

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PUPUK KANDANG DAN
PUPUK CAIR D.I.GROW TERHADAP PERTUMBUHAN
SERTA PRODUKSI TANAMAN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* R.)**

OLEH :

LELI YUSNIDA
154110353

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2019**

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PUPUK KANDANG DAN
PUPUK CAIR D.I.GROW TERHADAP PERTUMBUHAN
SERTA PRODUKSI TANAMAN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* R.)**

SKRIPSI

**NAMA : LELI YUSNIDA
NPM : 154110353
PROG. STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN
DALAM UJIAN KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA
HARI SENIN 11 NOVEMBER 2019
DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI.
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI
PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Pembimbing I



Drs. Maizar, MP

Pembimbing II



M. Nur, SP.,MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. H. Ujang Paman Ismail, M. Agr

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Ir. Hj. Ernita, MP

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

TANGGAL 11 NOVEMBER 2019

No.	Nama	TandaTangan	Jabatan
1	Drs. Maizar, MP		Ketua
2	M. Nur, SP.,MP		Sekretaris
3	Ir. Hj. Ernita, MP		Anggota
4	Dr. Fathurrahman, M.Sc		Anggota
5	Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si		Anggota
6	Sri Mulyani, SP, M.Si		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ
مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩١﴾

Artinya: “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 (perhatikanpulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.” QS ASH SHAFFAT:146

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوْسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ
بِهَيْجٍ ﴿٧﴾

Artinya: “Dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuhkan padanya segala macam tanaman yang indah dipandang mata.” QS QAF:9

SEKAPUR SIRIH



“Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil'alamin, sujud syukurku persembahkan kepadamu ya Allah yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berrotasi, bulan dan tahun silih berganti hari ini 11 November 2019 saya persembahkan sebuah karya tulis buat kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan perjuangan yang diberikan mereka, namun saya yakin yang saya lakukan hari ini merupakan langkah awal untuk saya membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ayah dan ibu.

Lantunan Al-fatimah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimakasihku untukmu. Ayahandaku Tukiran dan Ibundaku Siti tercinta, yang telah banyak berjasa dalam perjalanan putri bungsumu. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tidak terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tidak terhingga yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih untuk ayah dan ibu yang selalu membuat termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik. Terimakasih Ayah... Terimakasih Ibu...

Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih Kepada Bapak Dr. Ir. U.P. Ismail, M.Agr selaku Dekan, Ibu Ir. Ernita, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi dan terkhusus Bapak Drs. Maizar, MP selaku Pembimbing I dan bapak M. Nur, SP, MP selaku Pembimbing II terima kasih atas bimbingan, masukan dan nasehat dalam penyelesaian tugas akhir penulis selama ini dan terimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan di diriku, meski belum semua itu kuraih, insyaallah atas dukungan doa restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu saya persembahkan rasa terimakasih kepada Ayah dan Ibuku, Kakang Abang 9 bersaudaraku terkhusus Tete tersayang Juminah SE serta penyemangat, kawan susah senangku dan Insya Allah Imam masa depanku yang bisa menuntun sampai ke Surganya Allah Ali Muharom, SP sebab mereka adalah alasan termotivasinya saya untuk berjuang sampai saat ini dan masa-masa yang akan datang.

Tidak lupa pula saya persembahkan kepada Sahabat seperjuangan Agroteknologi 2015 Abang Senior Maruli Tua ,SP.,MP, Nur Samsul Kustiawan, SP.,MP, Ramanda SP, Fajar Gustiawan SP, Wahyu Hidayatullah SP, Suci Ramadani SP, Arie Marhentiawan SP, Amir Toyib SP, Agun Darmawan SP, Wawan Ahmad Syaputra SP, Chesa Putra Pratama SP, Anggun Putri Dharma Dewi SP, Indah Damayanti SP, Diah Isnaini SP, Weni Purnama Sari SP, Inggit Piandari SP, Telvi Ivan Gustiakso SP, Lasmini SP, Reysi Ulandari SP, Edi Candra SP, Desi Ariyanti SP, Rahmawadi SP, Fijai Febrianto SP, Ario Eko SP, Supriyatno S.Pd, Ridwan SP, Ikhsan Ali Akbar Amirullah SP, Sandy Sp, Syahri SP, Wak Wance SP, Surya SP, Eka Sari Alfiani SP, Lusi SP, Elvi SP, Liza SP, Rini SP, Ali Imron SP, Yogi SP, Andi SP, Felix SP, Valeri Jahe SP. Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, terimakasih atas ketulusan cinta dan kasih sayangnya, terimakasih telah memberiku kebahagiaan dan melalui banyak hal bersama kalian. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Kalian bukan hanya sekedar sahabat tapi kalian adalah keluarga bagiku. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

“Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh”.

BIOGRAFI PENULIS



Leli Yusnida, dilahirkan di Sidua Dua Dusun V, 08 April 1997, merupakan anak ke-Sembilan dari Sembilan bersaudara dari pasangan Bapak Tukiran dan Ibu Siti. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 112261 Sidua-Dua pada tahun 2009, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Kualuh Selatan pada tahun 2012, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMAN) 1 Kualuh Selatan pada tahun 2015. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2015 ke perguruan tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 11 November 2019 dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk Cair D.I.Grow Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* R.).

LELI YUSNIDA, SP

ABSTRAK

Leli Yusnida (154110353) penelitian dengan judul Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk Cair D.I.Grow Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* R.). Tujuan Penelitian ialah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan pengaruh utama berbagai pupuk kandang dan Pupuk cair D.I.Grow terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman jahe merah. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan Maret 2019 – Juli 2019

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah berbagai jenis pupuk kandang (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah pupuk cair D.I.Grow (D) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri 9 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sampel. Jumlah tanaman keseluruhan adalah 432 tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa: Interaksi pemberian jenis pupuk kandang dan pupuk D. I. Grow nyata terhadap jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah, volume akar, berat brangksan kering dan berat rimpang kering. Perlakuan terbaik pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot dan pupuk D. I. Grow 7 ml/l air. Pengaruh utama jenis pupuk kandang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah pupuk kandang ayam dengan dosis yaitu 1,2 kg/plot. Pengaruh utama pupuk D. I. Grow nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi 7 ml/l air.

ABSTRACT

Leli Yusnida (154110353) research with the title Effect of Various Types of Manure and Liquid D.I.Grow Fertilizers on Growth and Production of Red Ginger (*Zingiber officinale* R.). The purpose of this study was to determine the effect of interactions and main effects of various manure and liquid fertilizer D.I.Grow on the growth and production of red ginger. This research has been carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, Air Dingin Village, Bukit Raya District, Pekanbaru City. This research was carried out for 5 months from March 2019 - July 2019

The design used in this study was a factorial completely randomized design (RAL) consisting of 2 factors. The first factor is various types of manure (P) consisting of 4 levels of treatment. The second factor is D.I.Grow liquid fertilizer (D) which consists of 4 levels of treatment so that 16 treatment combinations are obtained. Each treatment was repeated three times, so that there were 48 experimental units (plots). Each plot consisted of 9 plants and 4 plants were sampled. The total number of plants is 432 plants.

Based on the results of research that has been conducted concluded that: The interaction of the type of manure and fertilizer D. I. Grow significantly to the number of tillers per clump, wet rhizome weight, root volume, dry stover weight and dry rhizome weight. The best treatment of 1.2 kg / plot chicken manure and D. I. Grow 7 ml / 1 water. The main effect of the type of manure is evident on all observational parameters. The best treatment is chicken manure with a dose of 1.2 kg / plot. The main effect of D. I. Grow fertilizer was evident on all observational parameters. The best treatment is a concentration of 7 ml / 1 of water.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang Dan Pupuk Cair D. I. Grow Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* R.)”.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Maizar, MP selaku pembimbing I dan bapak M. Nur, SP., MP selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta arahan selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agroteknologi, Dosen serta Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada kedua Orang tua, kakak, abang, teman-teman terdekat saya dan teman sesama mahasiswa atas segala bantuan dalam penulisan skripsi ini.

Didalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun apabila ada kekurangan penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang.

Pekanbaru, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

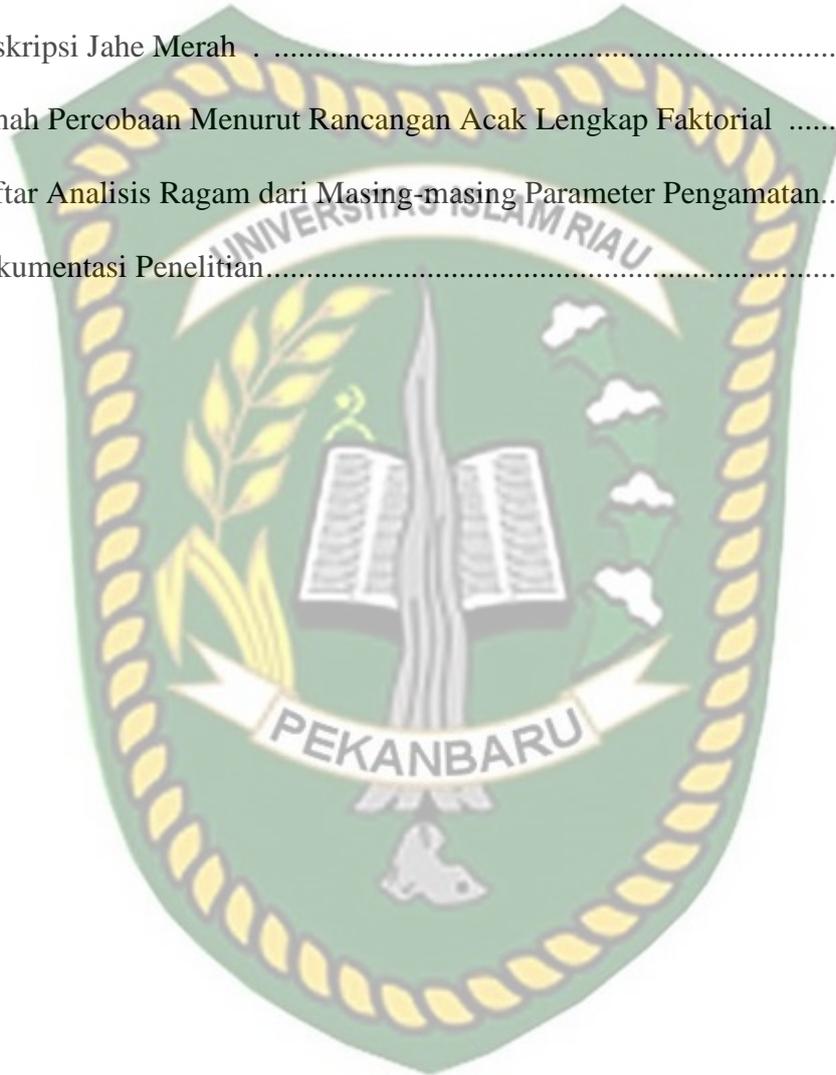
	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE	18
A. Tempat dan Waktu	18
B. Bahan dan Alat	18
C. Rancangan Penelitian	18
D. Pelaksanaan Penelitian	20
E. Parameter Pengamatan	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Tinggi Tanaman	26
B. Jumlah Anakan Per Rumpun.....	29
C. Berat Rimpang Basah Per Rumpun	32
D. Volume Akar.....	34
E. Berat Brangkas Kering	36
F. Berat Rimpang Kering Per Rumpun	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
RINGKASAN	43
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi perlakuan pupuk kandang dan pupuk cair D.I.Grow.....	19
2. Rerata tinggi tanaman jahe merah pada umur 16 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D.I. Grow (cm).....	26
3. Rerata jumlah anakan per rumpun jahe merah pada umur 20 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (buah).....	29
4. Rerata berat rimpang basah per rumpun jahe merah pada umur 20 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (g).....	32
5. Rerata volume akar tanaman jahe merah pada umur 20 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (ml ³).....	35
6. Rerata berat brangkasan kering per rumpun jahe merah pada umur 20 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (g).....	37
7. Rerata berat rimpang kering per rumpun jahe merah pada umur 20 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (g).....	39

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	50
2. Deskripsi Jahe Merah	51
3. Denah Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial	53
4. Daftar Analisis Ragam dari Masing-masing Parameter Pengamatan.....	54
5. Dokumentasi Penelitian.....	56



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jahe merah merupakan salah satu jenis tanaman obat yang berpotensi besar untuk dikembangkan karena diketahui banyak manfaat antara lain sebagai bumbu, bahan obat tradisional, dan bahan baku minuman serta makanan. Jahe merah banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan seperti obat anti-inflamasi, obat nyeri sendi dan otot, tonikum, serta obat batuk. Selain sebagai obat Jahe merah juga dijadikan sebagai komoditas ekspor non-migas dalam bentuk jahe merah segar, jahe merah kering, minyak atsiri, dan oleoresin.

Menurut BPS (2017) produksi jahe pada tahun 2012 sebanyak 491,3 Ton dan terus meningkat sampai tahun 2016 sebanyak 1.023 Ton. Walaupun produksi tanaman jahe meningkat namun produksi tanaman jahe saat ini masih belum mencukupi permintaan pasar. Menurut Ketua Asosiasi Petani Jahe Indonesia mengatakan permintaan jahe pada 2016 ini mencapai 1.768 ton pertahun.

Penyebab rendahnya hasil jahe di Riau diantaranya adalah teknik budidaya tanaman yang belum tepat khususnya dalam pengelolaan media tanam. Tanaman jahe merah menghendaki tanah yang subur, gembur, porus dan kaya bahan organik. Sementara lahan yang tersedia umumnya adalah tanah yang kurang subur dan miskin bahan organik. Tanah yang berstruktur gembur, didalamnya terdapat ruang pori-pori yang dapat diisi oleh air dan tanah. Untuk mendapatkan sifat tanah seperti ini dapat diperoleh dengan menambahkan bahan organik kedalam tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi. Pupuk organik yang sering digunakan sebagai penambah bahan organik tanah dan mudah diperoleh adalah pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing.

Pupuk kandang mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, Lahan yang didominasi oleh tanah PMK dan gambut sangat perlu diberikan pupuk organik yang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt dan molibdenium). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya tahan terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Pengaruh pemberian pupuk kandang secara tidak langsung memudahkan tanah untuk menyerap air. Pemakaian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan permeabilitas dan kandungan bahan organik dalam tanah, dan dapat mengecilkan nilai erodibilitas tanah yang pada akhirnya meningkatkan ketahanan tanah terhadap erosi. Pupuk kandang ayam dapat memberikan kontribusi hara yang mampu mencukupi pertumbuhan bibit tanaman, karena pupuk kandang ayam mengandung hara yang lebih dari pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang kambing mengandung unsur N dan K yang cukup tinggi, dimana unsur K berperan terhadap kualitas buah yang dihasilkan pada suatu tanaman.

Selain penggunaan pupuk kandang diperlukannya pupuk tambahan untuk melengkapi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jahe merah salah satunya dengan penambahan pupuk cair D.I.Grow. Pupuk cair D.I.Grow adalah pupuk organik kualitas tinggi mengandung unsur hara lengkap baik makro dan mikro, asam amino, zat perangsang tumbuh (Auksin, Sitokinin, Giberellin), asam humik dan asam alginat. Kegunaan Pupuk D.I.Grow, (a) mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap. (b) Zat Perangsang Tumbuh, (c) Bahan pembenah tanah yaitu perbaikan sifat fisik tanah agar tanah menjadi gembur kembali secara bertahap.

Mengkombinasikan pupuk kandang dan pupuk cair D.I.Grow pada tanaman jahe merah diharapkan mempercepat pertumbuhan tanaman, mempercepat pembentukan rimpang jahe merah dan meningkatkan hasil panen. Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk Cair D.I.Grow Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* R).

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi berbagai pupuk kandang dan Pupuk cair D.I.Grow terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman jahe merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh berbagai pupuk kandang terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman jahe merah
3. Untuk mengetahui pengaruh pupuk cair D.I.Grow terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman jahe merah.

C. Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan bagi mahasiswa serta masyarakat umum bahwa pemberian berbagai pupuk kandang dan pupuk cair D.I.Grow sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah.
2. Menambah wawasan bagi mahasiswa dan masyarakat umum bahwa pemberian berbagai pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah.
3. Menambah wawasan bagi mahasiswa dan masyarakat umum bahwa pemberian pupuk cair D.I.Grow berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Jahe merah (*Zingiber officinale* R.) berasal dari Asia Pasifik yang tersebar dari India sampai China. Oleh karena itu kedua bangsa ini disebut-sebut sebagai bangsa yang pertama kali memanfaatkan jahe merah terutama sebagai bahan minuman, bumbu masak dan obat-obatan tradisional. Penyebaran tanaman jahe merah kini sampai di wilayah tropis dan subtropis, contohnya Indonesia. Jahe merah disebut juga jahe sunti. Selain itu, banyak nama lain dari jahe merah dari berbagai daerah di Indonesia antara lain *halia* (Aceh), *beeuing* (Gayo), *bahing* (Batak Karo), *sipodeh* (Minangkabau), *jahi* (Lampung), *jahe* (Sunda), *jae* (Jawa dan Bali), *jhai* (Madura), *melito* (Gorontalo), *gerak* (Ternate), dan sebagainya (Setiawan, 2015).

Jahe merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk kedalam suku *Zingiberaceae*. Nama “*Zingiber*” berasal dari bahasa Sanskerta “*Singabera*” dan Yunani “*Zingiberi*” yang berarti tanduk, karena bentuk rimpang jahe mirip dengan tanduk rusa. *Officinale* merupakan bahasa latin dari “*Officina*” yang berarti digunakan dalam farmasi atau pengobatan (Bermawie dan Purwiyanti dalam Sya’ban 2013).

Famili *Zingiberaceae* terdapat disepanjang daerah tropis dan sub tropis terdiri atas 47 genus dan 1.400 species. Genus *Zingiber* meliputi 80 species yang salah satu diantaranya adalah jahe yang merupakan species paling penting dan paling banyak manfaatnya (Putri, 2014). Tanaman jahe termasuk dalam divisi *Spermatophyta*, dan sub divisi *Angiosprmae*, Kelas *Monokotiledonae*, Ordo *Zingiberales*, Famili *ingiberaceae*, genus *Zingiber*, Spesies *Zingiber officinale* *Var rubrum*. Hesti dan Cahyo (2013).

Sistem perakaran jahe merah adalah berakar tunggang yang tertanam kuat di dalam tanah. Akar jahe merah akan semakin membesar seiring dengan bertambahnya usia tanaman dan akan membentuk rhizoma-rhizoma baru. Akar merupakan bagian tanaman jahe yang sangat berperan penting untuk menyerap air dan hara serta membentuk tunas-tunas baru demi berkelangsungan hidupnya (Rukmana & Yudirachman, 2016).

Batang jahe merah merupakan batang semu berbentuk bulat kecil, berwarna hijau kemerahan dan bertekstur agak keras karena terdapat pelepah daun yang menyelimutinya. Tanaman tumbuh tegak setinggi 30-75 cm (Agoes, 2010).

Jahe merah mempunyai daun berselang-seling teratur, warna daun lebih hijau (gelap) dibandingkan dengan klon jahe gajah maupun jahe kecil, permukaan daun atas berwarna hijau muda jika dibanding dengan bagian bawah. Luas daun 32,55-51,18 mm, panjang daun 24,30-24,79 cm, lebar daun 2,79-31,18 cm, dan lebar tajuk 7,97-44,9 cm (Rukmana & Yudirachman, 2016).

Bunga tumbuhan jahe merah biasanya majemuk, bentuk bulir, sempit, ujung runcing, panjang 3,5-5 cm, lebar 1,5-2 cm, tangkai panjang kurang lebih 2 cm, berwarna hijau kemerahan, kelopak bentuk tabung, bergigi 3 dan mahkota bentuk corong panjang 2-2,5 cm. Buah tumbuhan jahe merah kotak, bulat panjang, coklat. Biji berbentuk bulat dan berwarna hitam. Akar berbentuk serabut berwarna putih kotor (Rahayu, 2014).

Bentuk rimpang jahe merah berstruktur kecil dengan ruas rata, berwarna kecokelatan dan kulitnya kemerahan. Rimpang berlapis, seratnya agak kasar, memiliki batang agak keras, berbentuk bulat kecil berwarna hijau kemerahan yang diselubungi oleh pelepah daun. Panjang akar jahe merah 17,03-24,06 cm, diameter akar 5,36-5,46 mm, panjang rimpang 12,33-12,60 cm, tinggi rimpang

5,86-7,03 cm, berat rimpang 0,29-1,17 kg, dan tinggi tanaman 14,05-48,23 cm (Rukmana & Yudirachman, 2016, hlm. 85). Jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri 2,58 % - 3,90 %, sehingga cocok untuk ramuan obat-obatan (Setyawan, 2015).

Santoso (2009) menyatakan sifat menguntungkan tanaman jahe adalah dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya, karena mudah menyesuaikan diri. Namun, untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi jahe secara optimal, tentu saja perlu diperhatikan persyaratan agroklimatnya. Pada umur 2,5 sampai 7 bulan atau lebih, tanaman jahe selalu membutuhkan sinar matahari. Masa itu disebut fase pertumbuhan membentuk rumpun. Tanaman jahe baik ditanam di lahan yang terbuka, sehingga sinar matahari bisa masuk. Akan tetapi jika ditanam di tempat yang ternaungi daunnya menjadi besar namun rimpang yang didapatkan kecil-kecil. Akan tetapi, untuk pertumbuhan optimal, tanaman jahe menghendaki 7-9 bulan basah sebelum stadia mengering (senescence) rumpunnya.

Jahe tumbuh baik dari dataran rendah sampai ketinggian tempat 900 mdpl, tetapi akan berproduksi secara optimal pada ketinggian tempat 400-800 m dpl. Agoes (2010) menyatakan, untuk bisa berproduksi optimal, dibutuhkan curah hujan 2.500-3.000 mm per tahun, kelembaban 80% dan tanah lembab dengan pH 5,5-7,0 dan unsur hara tinggi. Tanaman jahe paling cocok ditanam pada tanah yang subur, gembur dan banyak bahan organik (humus). Sehubungan dengan hal tersebut, sekaligus untuk meningkatkan nilai tambah dari agroforestry, maka penanaman jahe di lahan marginal dinilai tepat. Pengembangan tanaman jahe biasanya pada tanah-tanah latosol merah coklat atau andasol. Syarat lain, jahe tidak menyukai tanah yang drainasenya menggenang. Tanaman ini kurang

baik dan tidak cocok ditanam pada tanah rawa dan tanah berat yang banyak mengandung fraksi liat maupun pada tanah yang didominasi oleh pasir kasar.

Menurut Santoso (2009) pada umumnya, jahe diperbanyak secara vegetative dengan potongan-potongan rimpangnya. Namun, pemilihan bibit tidak boleh gegabah. Kriteria bibit jahe yang baik adalah yang diambil langsung dari kebun, bukan jahe konsumsi yang biasa diperoleh di pasar, diambil dari tanaman yang 6 sehat dan berumur 10-12 bulan, memiliki berat 100-250 g per rimpang. Rimpang tersebut dapat dipotong-potong dan masing-masing potongan sedikitnya memiliki 3 mata tunas, Panjang 3-7 cm dan beratnya 25-80 g per potong.

Menurut Hesti dan Cahyo (2013) bahwa secara umum budidaya jahe meliputi segala kegiatan yang dicurahkan terhadap usaha tani yang meliputi menentukan lokasi, pengadaan bibit, menyemai bibit, pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan, cara pemanenan dan proses pasca panen dengan tujuan agar usaha tani itu menghasilkan keuntungan sebesar-besarnya dari penggunaan modal yang serendah-rendahnya. Penanaman bibit untuk tanaman jahe merah dapat dilakukan dengan rimpang atau semai. Penanaman rimpang dilakukan secara langsung yaitu memasukkannya kedalam lubang tanam. Sementara itu, penanaman dengan semai menggunakan hasil dari semaian jahe merah yang akan ditanam pada lubang yang telah disiapkan. rimpang dapat ditanam langsung. Bibit hasil semaian setiap potong memiliki paling sedikit 2 mata tunas. jahe merah ditanam dengan jarak yang lebih rapat yakni 25 x 40 cm.

Penyiapan lahan bagi tanaman jahe meliputi aktivitas pengolahan tanah dan pembuatan bedengan ataupun dengan penggunaan polybag. Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki struktur tanah, mempercepat pelapukan, memberantas gulma, membalik dan mempertebal lapisan tanah atas/topsoil (Rukmana, 2010).

Pupuk kimia yang sering digunakan dalam budidaya jahe merah yaitu urea, TSP, dan KCl. Dalam jaringan tumbuhan unsur N merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tumbuhan. Sedangkan fosfor merupakan bagian yang esensial sebagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis. Unsur K tidak disintesis menjadi senyawa organik oleh tumbuhan, sehingga unsur ini tetap sebagai ion di dalam tumbuhan. Kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta terlibat dalam sintesis protein dan pati (Lakitan, 2012).

Pemeliharaan tanaman jahe merah yang sudah tumbuh perlu dirawat agar mampu berproduksi dengan baik. Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2–4 minggu atau sebelum memasuki priode kritis tanaman. Pembunuhan dilakukan pada saat umur tanaman jahe merah 2-3 minggu pascatanam, (Hesti dan Cahyo, 2013).

Salah satu hambatan dalam budidaya tanaman jahe merah disebabkan oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat menyebabkan kegagalan produksi jahe. OPT jahe meliputi hama dan penyakit yang banyak ditemukan di setiap wilayah pengembangan jahe di Indonesia. Hama pada tanaman jahe merah di Indonesia meliputi kepik, ulat, kumbang, lalat rimpang dankutu, pengendalian dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida menggunakan dosis yang tepat sesuai dengan tingkat serangan hama antara 1,5-2 cc/liter air. Penyakit tanaman jahe di Indonesia meliputi penyakit layu bakteri yang disebabkan cendawan *Pseudomonas solanacearum*, dan penyakit busuk rimpang yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporium* sp (Siswanto dan Wahyuno, 2010).

Menurut Hesti dan Cahyo (2013), panen jahe muda dilakukan pada umur 3–4 bulan setelah tanam. Pada umur tersebut rimpang tidak terlalu pedas dan kandungan seratnya rendah, sehingga mudah dipatahkan. Produksi jahe muda biasanya dimanfaatkan untuk asinan dan manisan jahe. Sedangkan jahe tua dipanen pada saat berumur 9–12 bulan setelah tanam.

Kadar minyak atsiri tumbuhan dipengaruhi oleh tingkat kematangan atau umur panen, bagian organ yang disuling, tanah dan iklim tempat penanaman, varietas atau spesies yang ditanam. Rimpang jahe umumnya mencapai usia panen 12 bulan, pada umur lebih tua, kadar minyak atsiri akan menyusut dan akan meningkatkan kadar pati dan serat. Pemanenan muda pada jahe menghasilkan rimpang yang kecil, namun menghasilkan kadar minyak atisiri yang tinggi (Setiawan, 2015).

Penanganan pascapanen jahe yang dibudidayakan pada lahan maupun dengan sistem keranjang adalah sama, yang meliputi pembersihan rimpang dari kotoran, tanah dan mikroorganisme yang tidak diinginkan melalui pencucian, sortasi dan perajangan, pengeringan, pengemasan, hingga penyimpanan. Tujuan dari penanganan pascapanen jahe adalah untuk menghasilkan produk dengan masa simpan yang panjang, bermutu baik dan dapat mempertahankan kandungan bahan aktif sehingga sesuai dengan standar mutu yang diinginkan oleh pasar serta memiliki nilai jual yang tinggi (Hesti dan Cahyo, 2013).

Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor penting sebagai penunjang pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman, pertumbuhan vegetatif tanaman akan terganggu jika suplai unsur har seperti unsur N, unsur P, maupun unsur K tidak tercukupi dengan baik (Hayat, 2014). Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak selamanya ada di dalam tanah, oleh karena itu perlu adanya dilakukan penambahan unsur hara yaitu dengan jalan pemupukan.

Pupuk organik adalah pupuk yang diproses dari limbah organik seperti kotoran hewan, sampah, sisa tanaman, serbuk gergajian kayu, lumpur aktif, yang kualitasnya tergantung dari proses atau tindakan yang diberikan (Yulipriyanto, 2010: 223). Pupuk organik mengandung unsur karbon dan nitrogen dalam jumlah yang sangat bervariasi, dan imbangannya sangat penting dalam mempertahankan atau memperbaiki kesuburan tanah. Nisbah karbon nitrogen tanah harus selalu dipertahankan setiap waktu karena nisbah kedua unsur tersebut merupakan salah satu kunci penilaian kesuburan tanah. Nisbah C/N kebanyakan tanah subur berkisar 1 sampai 2. Penambahan bahan organik dengan nisbah C/N tinggi mengakibatkan tanah mengalami perubahan imbangannya C dan N dengan cepat, karena mikroorganisme tanah menyerang sisa pertanaman dan terjadi perkembangbiakan secara cepat.

Pupuk kandang adalah kotoran padat dan cair dari hewan yang tercampur dengan sisa makanan ataupun alas kandang. Pupuk kandang, seperti halnya pupuk buatan merupakan bahan penambahan unsur hara tanaman di dalam tanah, tetapi pupuk kandang juga dapat memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan hasad renik tanah (Lingga dan Marsono, 2009).

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Komposisi kotoran sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah Subroto (2009).

Menurut Haesono (2009) kandungan kotoran ayam adalah sebagai berikut: 2,79 % N, 0,52 % P₂O₅, 2,29 % K₂O. Maka dalam 1000 kg (1 ton) kompos akan setara dengan 62 kg urea, 14,44 kg SP 36, dan 38,17 kg MOP.

Berdasarkan hasil penelitian Suleman dkk (2013), diketahui bahwa pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha mampu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman sawi. Hal yang sama juga telah diteliti oleh Dzajuli dan Joko (2009), dimana pemberian berbagai pupuk organik memberikan pengaruh terhadap tanaman kacang hijau dengan perlakuan terbaik pada pupuk kandang ayam 20 ton/ha.

Hasil penelitian Hayati (2010), menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pupuk organik (kotoran sapi, kambing, kerbau dan ayam) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman buncis dengan perlakuan terbaik kotoran kambing 10 ton/ha dan kotoran ayam 15 ton/ha.

Diantara jenis pupuk kandang, pupuk kandang sapi memiliki kadar serat yang tinggi seperti selulosa, pupuk kandang sapi dapat memberikan beberapa manfaat yaitu menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, daya serap air yang lebih lama pada tanah (Hartatik dan Widowati, 2010). Komposisi unsur hara yang terkandung didalam pupuk kandang sapi yaitu 1,36% N, 0,27% P, dan 0,44% K, 0,57% Ca, 0,11% Mg (Sutedjo, 2010).

Yuliana, dkk (2015) menyatakan bahwa Pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam dan sapi yang terbaik yaitu dengan pemberian dosis pupuk kandang 5 ton/ha yaitu pada tinggi tanaman minggu ke-16, jumlah daun, jumlah anakan dengan presentase kenaikan 96,71% dan berat basah rimpang sebesar 163,15%.

Berdasarkan hasil penelitian Ridlo dkk (2010), menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik kandang sapi pada dosis 15 ton/ha mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan kualitas umbi pada tanaman ubi jalar.

Pupuk kandang kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses kambing mengandung bahan kering dan nitrogen berturut – turut 40 –50% dan 1,2 – 2,1%. Kandungan tersebut bergantung pada bahan penyusun ransum, tingkat kelarutan nitrogen pakan, nilai biologis ransum, dan kemampuan ternak untuk mencerna ransum. Produksi urin kambing dan domba mencapai 0,6 – 2,5 liter/hari dengan kandungan nitrogen 0,51 – 0,71%. Variasi kandungan nitrogen tersebut bergantung pada pakan yang dikonsumsi, tingkat kelarutan protein kasar pakan, serta kemampuan ternak untuk memanfaatkan nitrogen asal pakan. Otoran kambing dan domba yang tersusun dari feses, urin dan sisa pakan mengandung nitrogen lebih tinggi daripada yang hanya berasal dari feses (Litbang, 2014).

Jumlah nitrogen yang dapat diperoleh dari kotoran kambing dan domba dengan total bobot badan \pm 120 kg dan dengan periode pengumpulan kotoran selama tiga bulan sekali mencapai 7,4 kg. Jumlah ini dapat disetarakan dengan 16,2 kg urea (46% nitrogen). Tekstur dari kotoran kambing sangatlah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang sukar dipecah secara fisik sehingga berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Kandungan hara dari pupuk kandang kambing mengandung rasio yaitu C/N \pm 20-50 (Hartatik dan Widowati, 2010).

Menurut Yusnaini (2013), tekstur dari kotoran kambing ialah khas, karena berbentuk butiran – butiran yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Nilai rasio C/N pupuk kandang kambing pada umumnya masih diatas 30. Pupuk kandang yang baik harus mempunyai C/N < 20, sehingga pupuk kandang kambing akan lebih baik penggunaannya bila dikomposkan terlebih dahulu. Walaupun akan digunakan secara langsung, pupuk kandang ini akan memberikan manfaat yang lebih baik pada musim penanaman. Kadar air pupuk kandang kambing relatif lebih rendah dari pupuk kandang sapi dan sedikit lebih tinggi dari pupuk kandang ayam. kandungan hara kotoran kambing adalah Kadar Air (64%) Bahan Organik (31%) N (0,7%) P₂O₅ (0,4%) K₂O (0,25%) CaO (0,4%) Nisbah C/N (20-25%) .

Berdasarkan hasil penelitian Fajri (2012), pada bawang merah menunjukkan bahwa penambahan kotoran kambing memberikan pengaruh terbaik terhadap volume umbi yaitu penambahan kotoran kambing dengan dosis 15 ton/ha pada bawang merah.

Pemberian kotoran kambing dengan dosis 15 ton/ha menunjukkan hasil tertinggi pada tinggi tanaman, diameter buah dan bobot buah per sampel. Hayati (2010) menyatakan bahwa kotoran kambing memiliki unsur hara lengkap akan tetapi kandungannya rendah sehingga perlu dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk anorganik bertujuan untuk menjaga ketersediaan nutrisi tanaman agar tetap tersedia selama proses pertumbuhannya.

Pemberian kotoran kambing dengan dosis 20 ton/ha menunjukkan hasil tertinggi pada tinggi tanaman, diameter umbi dan bobot umbi per sampel. Hayati

(2010) menyatakan bahwa kotoran kambing padi memiliki unsur hara lengkap akan tetapi kandungannya rendah sehingga perlu dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk anorganik bertujuan untuk menjaga ketersediaan nutrisi tanaman agar tetap tersedia selama proses pertumbuhannya.

Pupuk cair D.I.Grow adalah pupuk berbentuk cair berkualitas tinggi terbuat dari Rumput Laut Acadian Seaweed dari jenis *Ascophyllum nodosum* (sejenis alga coklat) yang diperoleh dari Lautan Atlantik Utara, diproses dengan nano technology (USA Formula Technology) (D.I.Grow 2018).

D.I.Grow mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Fe, Zn, Cu, Mo, Mn, B, Cl), asam amino, ZPT (Auksin, Sitokinin, Giberellin), asam humik dan asam alginat. Pupuk organik D.I.Grow sudah diuji bertahun-tahun di R&D centre Lembah Senai- Johor Malaysia, cocok untuk semua jenis tanaman, peternakan, perikanan, dan sudah digunakan di 71 negara, termasuk Indonesia sejak tahun 2004. Manfaat penggunaan pupuk cair yaitu, meningkatkan efisiensi pupuk dasar, memperbesar ukuran daun dan memperpanjang umur produktif daun, meningkatkan penimbunan bahan fotosintesa dalam bentuk buah atau umbi, merangsang pembentukan bunga, menurunkan tingkat kerontokan bunga atau buah, memperpanjang umur produktif tanaman, meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit (Purba, 2013).

Pada awal interaksi D.I.Grow terhadap sel tanaman, hormon auksin dan unsur hara N yang terkandung dalam larutan dan terserap dan bereaksi lebih awal. Auksin dan N bereaksi terhadap peningkatan permeabilitas dinding sel. Kondisi ini memungkinkan bagi larutan yang diaplikasikan terserap sebanyak mungkin. Unsur

hara Mg, Fe dan Cu pada pupuk organik yang terserap oleh daun tanaman, mempercepat dan memperbanyak terbentuknya klorofil. Peningkatan jumlah klorofil yang relatif cepat sebagai unit-unit produksi tanaman, meningkatkan kemampuan pembentukan fotosintesis cepat (D.I.Grow, 2018).

Manfaat kandungan unsur hara yang lengkap, hormon, dan asam humat dalam D.I.Grow dengan kemampuan mekanisme kerja secara bersama dan simultan, menghadirkan potensi manfaat yang dapat dikembangkan dalam meningkatkan produktivitas tanaman budidaya. Manfaat tersebut antara lain: Merangsang pembentukan akar dan meningkatkan efisiensi pupuk dasar. Proses lanjutan dari aplikasi D.I.Grow dalam tubuh tanaman antara lain meningkatkan pertumbuhan akar. Peningkatan proses ini diikuti dengan proses pembentukan giberelin dan sitokinin pada akar. Konsentrasi Giberelin dan Sitokinin di akar meningkat, (D.I.Grow, 2018)

Hormon tersebut ditambah dengan fotosintesis yang terkumpul pada akar sebagai bahan pembentuk akar juga dimanfaatkan oleh mikroba tanah yang ada disekitar akar-akar muda. Kegiatan metabolisme mikroba tanah memungkinkan peningkatan ketersediaan hara yang diserap akar, terutama untuk hara N dan P. Gabungan mekanisme pengembangan akar dan kegiatan metabolisme mikroba tanah meningkat jumlah hara yang diserap tanaman persatuan waktu. Dengan demikian efisiensi penggunaan pupuk dasar dapat ditingkatkan, (D.I.Grow, 2018).

Memperbesar ukuran daun dan memperpanjang umur produktif daun. Auksin dan sitokinin yang ditambahkan melalui aplikasi D.I.Grow mampu meningkatkan daya kerja sitokinin endogen terutama pada proses pembelahan sel. Sel-sel daun tanaman membelah lebih cepat, sehingga pada satuan waktu sel yang terbentuk lebih banyak dan baik dalam fisiologinya (D.I.Grow, 2018)

Demikian pula dengan Giberellin, jumlah giberellin endogen dengan adanya rangsangan pertumbuhan akar, jumlahnya akan meningkat. Peningkatan konsentrasi giberellin ini dipercepat dengan tambahan giberellin dari aplikasi D.I.Grow, sehingga memungkinkan mendorong proses pembesaran sel-sel daun yang terbentuk tadi. Proses ini sangat nyata pada daun tanaman yang menggunakan D.I.Grow, lebar dan luas daun meningkat 3 (tiga) kali lipat (D.I.Grow, 2018).

Meningkatkan penimbunan hasil fotosintesa dalam bentuk buah/umbi. Proses lanjutan dari aksi simultan D.I.Grow tidak terhenti pada penyediaan titik-titik produksi pada daun, proses ini berlanjut sampai pada pembentukan jaringan penyimpanan cadangan makanan. Peningkatan produksi fotosintesa yang pesat akan merubah C/N rasio menjadi relatif besar. Kondisi ini mendorong tanaman beralih fase, dari fase vegetatif ke fase generatif. Pada fase generatif tanaman memacu pembentukan jaringan penyimpanan. Ada yang berbentuk buah, umbi, akar, umbi batang, daun yang termodifikasi dan lain-lain (Anonymous, 2013).

Mekanisme D.I.Grow secara keseluruhan dapat meningkatkan kualitas tanaman secara sistematis. Mekanisme dimulai dari pengembangan akar yang ekstensif sehingga mampu menjangkau kebutuhan suplai air dan hara bagi proses pertumbuhan tanaman secara menyeluruh. Pada bagian tajuk, dengan pemberian stater melalui aplikasi D.I.Grow yang menjamin ketersediaan tambahan hormon tumbuh dan unsur hara mikro mampu memperbanyak jaringan-jaringan pusat produksi, yang pada akhirnya dapat mensuplai kebutuhan karbohidrat dasar untuk seluruh bagian tanaman (D.I.Grow, 2018).

Pemberian nutrisi lengkap (makro dan mikro) pada tanaman, akan memberikan nutrisi yang cukup pada tanaman, sehingga tanaman lebih tahan

terhadap serangan hama dan penyakit. Sehingga penggunaan pestisida lebih ditekankan, memberi rekomendasi dosis pemberian D.I.Grow pada tanaman seperti :

1. Tanaman jagung dosis 45 cc/15 liter air, 2. Tanaman mentimun dengan dosis 45 cc/15 liter air, pada tanaman cabai, tomat terung dan labu siam dosis pemberian sama (45 cc/15 liter air). Dan cara aplikasi pada tanaman dengan menyiramkan pada bagian perakaran dan batang tanaman (D.I.Grow, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Nahra Fahmi *et al.*, (2014) bahwa konsentrasi pupuk D.I.Grow terbaik yaitu 5 ml/L air berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji kering pertanaman, potensi hasil dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 30, 45 HST, diameter batang umur 45 HST, berat 100 biji terhadap tanaman kedelai.

Berdasarkan hasil penelitian Yulianingsih (2016) bahwa pupuk cair D.I.Grow 5 ml per liter air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun yang ditandai meningkatnya berat basah brangkasan, jumlah dan berat buah.

Berdasarkan hasil penelitian Nadya (2014), yang berjudul Pemberian limbah padat (sludge) dan pupuk cair D.I.Grow terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dengan konsentrasi D.I.Grow 2,5 cc/l air dan 5 cc/l air memberikan pertumbuhan yang signifikan terhadap semua parameter pengamatan dan artinya pupuk organik cair D.I.Grow dapat menunjang pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah.

Berdasarkan hasil penelitian Rosmawaty dkk (2017), yang berjudul aplikasi pupuk NPK organik dan D.I.Grow terhadap pertumbuhan dan hasil bawang dayak 7,5 ml/l air berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif, tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun dan berat kering simplisia umbi per rumpun.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan Maret 2019 – Juli 2019 (lampiran 1) .

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit jahe merah, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing, pupuk cair D.I.Grow, pupuk Urea, TSP, KCl, Decis 25 EC, Dupont Delsene-80 WP, rapia, kayu, dan paku.

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tajak, parang, garu, gunting, gembor, handsprayer, meteran, palu, paku, timbangan, kamera digital, dan alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Berbagai jenis pupuk kandang (P) yang terdiri dari empat taraf perlakuan. Faktor kedua adalah Pupuk cair D.I.Grow (D) yang terdiri dari empat taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri 9 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sampel. Jumlah tanaman keseluruhan adalah 432 tanaman.

Faktor pertama adalah berbagai pupuk kandang (P) yaitu:

- P0 : Tanpa Pemberian Pupuk Kandang (Kontrol)
 P1 : Pemberian Pupuk Kandang Sapi 1.2 kg/plot (15 ton/ha)
 P2 : Pemberian Pupuk kandang Ayam 1.2 kg/plot (15 ton/ha)
 P3 : Pemberian Pupuk Kandang Kambing 1.2 kg/plot (15 ton/ha)

Faktor kedua adalah kosentrasi pupuk Cair D.I. Grow (D) yaitu :

- D0 : Tanpa pemberian pupuk cair D.I.Grow
 D1 : Digrow 3 ml/L air
 D2 : Digrow 5 ml/L air
 D3 : Digrow 7 ml/L air

Kombinasi perlakuan berbagai Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk cair D.I.Grow dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Berbagai Pupuk Kandang dan Kosentrasi Pupuk Cair D.I.Grow Pada Tanaman Jahe Merah.

Faktor (P) Berbagai Pupuk Kandang	Faktor (D) Kosentrasi Pupuk cair D.I.Grow			
	D0	D1	D2	D3
P0	P0D0	P0D1	P0D2	P0D3
P1	P1D0	P1D1	P2D2	P1D3
P2	P2D0	P2D1	P2D2	P2D3
P3	P3D0	P3D1	P3D2	P3D3

Hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik. Jika 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 penelitian yang digunakan berukuran 17 x 6 meter. Lahan yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari rerumputan dengan menggunakan sabit dan cangkul. Lahan yang telah dibersihkan dari rerumputan, tanah diratakan dengan menggunakan cangkul.

2. Pembuatan Plot

Pembuatan plot terlebih dahulu tanah diolah agar mendapatkan tekstur tanah yang diinginkan tanaman jahe yaitu gembur sehingga memudahkan oksigen dari udara masuk kedalam tanah dan memudahkan tanaman dalam penyerapan unsur hara dan air yang diberikan melalui tanah. Selanjutnya pembentukan plot sebanyak 48 buah dengan ukuran 90 x 90 cm. Jarak antara plot (parit) yaitu 50 cm, parit berfungsi sebagai tempat lalu-lalang orang dalam melakukan perawatan tanaman (menyiram, memupuk, menyiang, atau memberikan obat).

3. Persiapan Bahan

a. Bibit Jahe Merah

Bibit yang digunakan adalah rimpang jahe merah yang berasal dari Balitro Bogor, Jawa Barat bibit yang digunakan berumur 10 bulan.

b. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari BBI Marpoyan, dengan kriteria pupuk yang telah siap aplikasi.

c. Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Bukit Tinggi, Sumatera Barat

d. Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang kambing yang digunakan diperoleh dari peternak kambing di Kecamatan Sukajadi, Pekanbaru.

e. Pupuk D. I. Grow

Pupuk D. I. Grow yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari toko pertanian Binter Marpoyan, Pekanbaru.

4. Persemaian

Sebelum melakukan tahap penanaman bibit disemai selama 3 minggu. Penyemaian dilakukan diplot yang berukuran 1 m x 3 m, bibit disusun rapi diatas plot yang sudah dicampur dengan pupuk kandang dan ditutup dengan jerami untuk menjaga kelembabannya dilakukan penyiraman sehari sekali. Bibit yang di tanam kelapangan ada beberapa kriteria yaitu memiliki 1 mata tunas, seragam dan panjang mata tunas 5 cm.

5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum tahap pemberian perlakuan. Adapun tujuannya untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta parameter pengamatan. Pemasangan label dilakukan berdasarkan lay out penelitian (Lampiran 3).

6. Perlakuan

a. Pemberian Berbagai Pupuk Kandang

Pemberian perlakuan berbagai pupuk organik dengan takaran sesuai dengan perlakuan Pupuk kandang sapi 1,2 kg/plot, pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot, pupuk kandang kambing 1,2 kg/plot,. Pemberian pupuk organik di lakukan dengan cara menaburi diatas media tanah yang sudah di sediakan dan diaduk hingga merata. Pemberian perlakuan dilakukan satu minggu sebelum tanam.

b. Pemberian Pupuk Cair D.I.Grow

Pemberian D.I Grow diberikan sebanyak 6 kali dengan cara disiramkan ke setiap tanaman pada bagian pangkal batang. Pemberian D.I.Grow diberikan sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu D0 tanpa perlakuan, D1 3 ml/liter, D2 5 ml/liter dan D3 7 ml/liter. Penyiraman pertama dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam ke lapangan. Volume sekali siram 50 ml / tanaman, dilanjut pada penyiraman ke 4,6,8,10 dan 12 dengan penambahan volume siram setiap kali pemberian 50 ml / tanaman.

7. Penanaman

Bibit jahe yang ditanam ialah bibit jahe merah yang siap tanam dengan kriteria telah tumbuh 1 mata tunas dengan panjang 5 cm. Sebelum melakukan penanaman terlebih dulu disiapkan jarak tanam 30 cm x 30 cm dimana dalam satu plot terdapat 9 tanaman dan membuat lubang tanam sedalam 4 cm, kemudian bibit dimasukkan dengan hati-hati ke lubang tanam dan ditutup kembali dengan tanah, mata tunas harus menghadap ke atas.

8. Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar diberikan 7 hari setelah tanam, pupuk yang digunakan yaitu pupuk Urea 75 kg/ha (6 g/plot), TSP 75 kg/ha (6 g/plot) dan KCl 75 kg/ha (6 g/plot), pemberian dilakukan dengan cara larikan di atas plot, setelah diberikan dilarikan pupuk ditutup kembali dengan tanah.

9. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari.

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Tanaman jahe merupakan tanaman yang memiliki akar serabut, akar serabut berfungsi dalam mencari sari makanan dari dalam tanah yang sangat dipengaruhi kondisi sekitarnya. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma dengan tangan terhadap gulma yang tumbuh diareal plot dengan hati-hati agar bagian-bagian tanaman terutama akar dan tunas tidak rusak, sedangkan gulma yang tumbuh di paritan dan lokasi penelitian penyiangan digunakan dengan alat bantu cangkul. Pengendalian gulma dilakukan 2 minggu sekali.

c. Pembumbunan

Pembumbunan tanah dapat dilakukan sekaligus dengan penyiangan. Pembumbunan dilakukan dengan menyiangi gulma terlebih dahulu, kemudian dilakukan pencangkulan tipis-tipis disekitar tanaman jahe sebatas pada plot atau sekitar parit. Tanah yang telah gembur tersebut dibumbunan disekitar tanaman jahe. Pembumbunan dilakukan dengan interval 2 minggu sekali.

d. Pengendalian Hama Penyakit

Pengendalian hama ulat daun dengan cara mekanik yaitu dengan mematikan larva dan ulat. Sedangkan dengan cara kimia dilakukan dengan menyemprotkan insektisida Decis 25 EC dengan konsentrasi 2 ml/ 1 air, ini dilakukan pada umur 90 hst. Pengendalian penyakit bercak daun dilakukan dengan menyemprotkan Dupont Delsene 80WP dengan konsentrasi 2 gr/1 air, ini dilakukan pada umur tanaman 120 hst.

10. Panen

Jahe merah dipanen pada umur 5 bulan setelah tanam dengan cara membongkar tanaman dengan hati-hati agar rimpang jahe yang masih muda tidak rusak. Tanaman jahe merah yang dipanen muda dengan ciri warna daun masih berwarna hijau dan batang belum menguning, bila rimpang dipotong / dibelah belum berserat, tujuan panen muda ialah untuk menghasilkan minyak atsiri.

E.Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman diukur dari ajir sebagai titik awal pengamatan sampai ujung daun tertinggi menggunakan meteran dengan posisi daun tegak lurus. Pengukuran tinggi tanaman menggunakan ajir agar sampai selesai titik awal pengukurannya tidak bergeser. Pengamatan dilakukan 4 mst sampai tanaman berumur 4 bulan. Data terakhir yang diperoleh dilakukan analisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel serta data periodik disajikan dalam bentuk grafik.

2. Jumlah Anakan Per Rumpun (buah)

Jumlah anakan per rumpun dilakukan dengan menghitung jumlah tunas yang muncul kepermukaan tanah untuk setiap tanaman yang dinyatakan dalam satuan batang. Pengamatan dilakukan diakhir penelitian, hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Berat Brangkasan Kering (gram)

Berat brangkasan di ukur dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman jahe (akar, rimpang batang dan daun) yang sudah dibersihkan dan dikering

inginkan selama 1 minggu. Hasil pengamatan dinalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Rimpang Basah Per Rumpun (gram)

Rimpang dibersihkan dari kotoran yang menempel, kemudian ditimbang. Hasil pengamatan dirata-ratakan untuk setiap sampel. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. .

5. Berat Rimpang Kering Per Rumpun (gram)

Rimpang yang telah dipanen dikeringkan dengan oven selama 48 jam pada suhu 65°C . untuk memudahkan dalam pengeringan terlebih dahulu rimpang jahe dipotong-potong. Hasil pengamatan dinalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Volume Akar (cm^3)

Pengukuran volume akar dilakukan dengan cara akar dipotong dari pangkal batang, lalu akar dibersihkan dari tanah yang menempel, kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur 250 ml yang telah diisi air 150 ml dan diukur pertambahan volume air. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian. Hasil pengamatan dinalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4a) memperlihatkan bahwa secara interaksi tidak berpengaruh nyata dan pengaruh utama berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow memberikan pengaruh nyata. Rerata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman jahe merah pada umur 16 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (cm).

Jenis Pupuk Kandang (kg/plot)	Konsentrasi D. I. Grow (ml/ l air)				Rerata
	D0 (0)	D1 (3)	D2 (5)	D3 (7)	
Tanpa Pukan (P0)	59,42	62,00	66,75	76,42	66,15 b
Pukan Sapi (P1)	64,42	68,75	79,00	86,58	74,69 ab
Pukan Ayam (P2)	68,58	67,08	80,67	87,67	76,00 a
Pukan Kambing (P3)	65,92	66,83	74,00	81,75	72,13 ab
Rerata	64,58 b	66,17 b	75,10 a	83,10 a	

KK = 11,13 % BNJ P & D = 8,91

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

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan jenis pupuk kandang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman jahe merah, dimana perlakuan terbaik pada pemberian pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot (P2) dengan tinggi tanaman 76,00 cm. Perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P0. Hal ini disebabkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman pada P2 baik, sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang relatif tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara makro yang tinggi dibandingkan dengan pupuk organik lainnya yaitu 2,79 % N, 0,52 % P₂O₅, 2,29 % K₂O, dengan tinggi kandungan hara makro yang ada pada

pupuk kandang ayam maka memberikan pertumbuhan akar tanaman jahe menjadi baik, unsur P pada pupuk kandang mampu memenuhi kebutuhan pada awal pertumbuhannya.

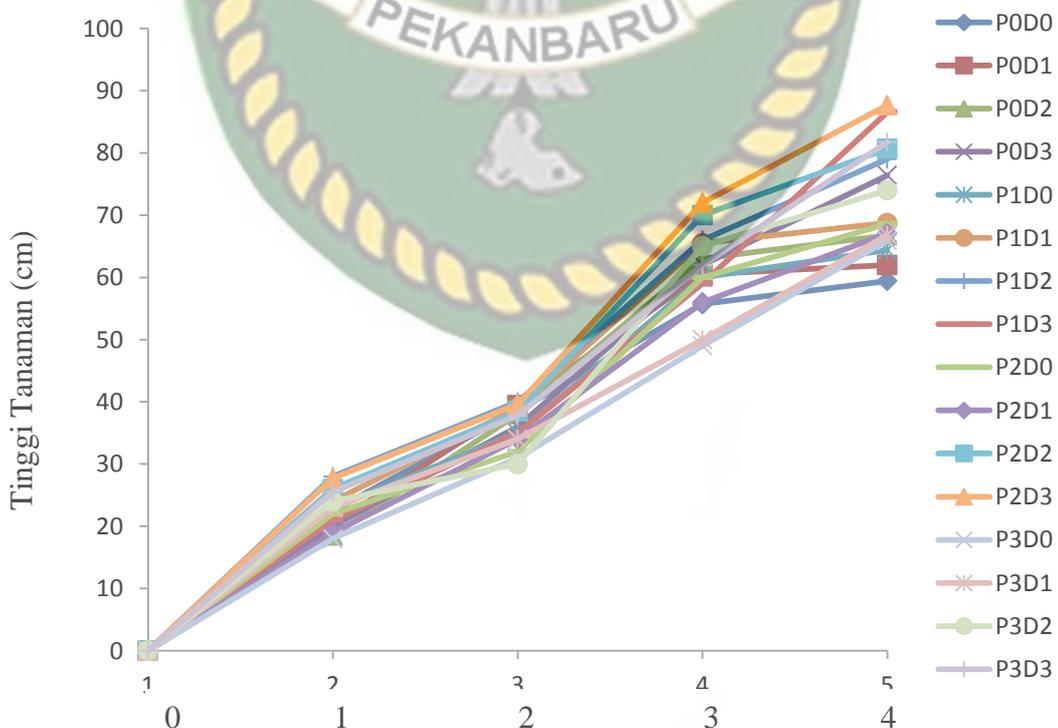
Pemberian berbagai jenis pupuk kandang memberikan tinggi tanaman yang berbeda setiap perlakuannya, pada perlakuan P2 menghasilkan tinggi tanaman yang baik, pemberian pupuk kandang ayam (P2) memberikan ketersediaan hara nitrogen (N) yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya. Natsir (2014) mengemukakan bahwa kotoran ayam memiliki hasil nisbah C/N yang rendah, ini menyebabkan mempercepat proses mineralisasi dan mempersempit depresi nitra dalam tanah, sehingga ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam kotoran ayam lebih cepat dibandingkan dengan pupuk organik lainnya. Ketersediaan unsur hara pada pupuk kandang ayam cepat diperoleh, maka penyerapan hara menjadi lebih cepat, sehingga tinggi tanaman jahe pada perlakuan pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk lainnya.

Menurut Souri (2010) Secara fisik pupuk kandang berperan membentuk agregat tanah yang berpengaruh besar terhadap porositas dan aerasi persediaan air dalam tanah. Secara kimia pupuk kandang berperan dalam penyerapan bahan yang bersifat racun bagi tanaman seperti Aluminium (Al), Besi (Fe), dan Mangan (Mn) serta dapat meningkatkan pH tanah.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk D. I. Grow memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman jahe merah, dimana perlakuan terbaik pada pemberian pupuk D. I. Grow 7 ml/l air (D3) dengan tinggi tanaman 83,10 cm. Perlakuan D3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D1 dan D0. Hal ini diduga pemberian pupuk tersebut mampu meningkatkan

pemenuhan kebutuhan hara makro pada awal pertumbuhan tanaman jahe merah, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung dengan baik. Pertumbuhan vegetatif tanaman jahe merah juga terangsang akibat dari adanya kandungan ZPT yang terkandung pada pupuk D. I. Grow yang diberikan pada tanaman jahe merah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rosmawaty dkk (2017), mengemukakan bahwa pemberian NPK organik dan D. I. Grow 7,5 ml/l air berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif, tinggi tanaman pada tanaman bawang dayak.

Tinggi tanaman perlakuan P2D3 ialah 87,67 cm, jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman jahe merah, tinggi tanaman pada P2D3 lebih tinggi dari deskripsi tanaman yaitu 55,45 cm, ini disebabkan kebutuhan hara pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman jahe merah terpenuhi dengan baik, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman optimal dan menghasilkan tinggi tanaman yang tinggi dibandingkan dengan deskripsi tanaman.



Grafik 1. Pertambahan tinggi periodik pada tanaman jahe untuk pengamatan setiap bulan.

Pada grafik 1 terlihat bahwa penambahan tinggi tanaman pada jahe merah dipengaruhi oleh serapan unsur hara yang dilakukan oleh akar tanaman jahe, semakin baik unsur hara yang diserap oleh akar tanaman maka semakin baik penambahan tinggi tanaman jahe. Pertumbuhan vegetatif tanaman jahe juga dipengaruhi oleh bahan organik dalam tanah, ini akan memberikan perkembangan akar tanaman menjadi lebih baik, dan berdampak terhadap kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara.

B. Jumlah Anakan Per Rumpun (buah)

Hasil pengamatan jumlah anakan per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4b) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow memberikan pengaruh nyata. Rerata hasil pengamatan terhadap jumlah anakan per rumpun dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah anakan jahe merah pada umur 20 mst per rumpun dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (buah).

Jenis Pupuk Kandang (kg/plot)	Konsentrasi D. I. Grow (ml/ l air)				Rerata
	D0 (0)	D1 (3)	D2 (5)	D3 (7)	
Tanpa Pukan (P0)	6,00 d	7,67 cd	10,33 bc	14,00 ab	9,50 d
Pukan Sapi (P1)	7,33 cd	11,00 b	11,33 b	15,00 ab	11,17 b
Pukan Ayam (P)	8,00 cd	14,00 ab	12,67 b	15,67 a	12,58 a
Pukan Kambing (P3)	7,33 cd	9,33 c	11,33 b	13,00 ab	10,25 c
Rerata	7,17 d	10,50 c	11,42 b	14,42 a	
KK = 8,90 %		BNJ PD = 2,95		BNJ P & D = 1,07	

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian berbagai jenis pupuk kandang dan pupuk D. I. Grow memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah anakan tanaman jahe merah, dimana perlakuan terbaik pada pemberian pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot dan pupuk D. I. Grow 7

ml/l air (P2D3) dengan jumlah anakan 15,67 anakan. Perlakuan P2D3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3D3 dan P1D3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang ayam memberikan kesuburan tanah yang baik dan mampu menyumbangkan hara makro pada tanaman jahe merah, selain itu juga diberikan pupuk D. I. Grow yang juga memiliki kandungan hara makro serta hara mikro lainnya yang dibutuhkan tanaman pada pertumbuhan vegetatifnya.

Pertumbuhan tanaman jahe dipengaruhi oleh perkembangan akarnya, sehingga semakin baik akar pada tanaman semakin baik pula rimpang yang dihasilkan, hal ini disebabkan pemberian kombinasi pupuk kandang ayam yang tinggi hara makro dibanding pupuk kandang lainnya dan pemberian D. I. Grow mampu memenuhi kebutuhan hara jahe merah.

Pertambahan jumlah anakan pada tanaman jahe dipengaruhi oleh serapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman, seperti hara nitrogen (N) yang memiliki peran penting pada awal pertumbuhan tanaman, dari hasil penelitian perlakuan P3D3 menghasilkan jumlah anakan lebih banyak. Jika dibandingkan unsur nitrogen yang terkandung pada pupuk kandang, maka pupuk kandang kambing memiliki kandungan hara N yang lebih tinggi, tetapi N yang tinggi pada pemberian pupuk kandang kambing tidak mampu diserap dengan baik, karena kotoran kambing yang sukar larut. Berbeda dengan pupuk kandang yang lebih mudah terdekomposisi didalam tanah.

Menurut Sarno da Eliza (2012) komponen utama didalam tubuh tumbuhan yaitu asam amino, amida, protein, klorofil dan akoloid. 40-60% protoplasma tersusun dari senyawa yang mengandung unsur N. Bila hara nitrogen dalam keadaan kurang maka pembentukan klorofil akan terganggu

sehingga tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar terbatas, dan daun kekuning-kuningan serta gugur. Dengan pemberian unsur hara N pada tanaman akan berperan penting dalam proses pembentukan klorofil sehingga proses fotosintesis dan pertumbuhan vegetative berjalan lancar dan cepat

Widowati (2010), mengemukakan pupuk kandang mempunyai beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alami lainnya maupun pupuk buatan: (1) lebih lambat bereaksi, karena sebagian besar zat makanan harus mengalami berbagai perubahan terlebih dahulu sebelum diserap tanaman, (2) mempunyai efek residu, yaitu haranya dapat secara berangsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman umumnya efek tersebut masih menguntungkan setelah 3 atau 4 tahun.

Kebutuhan hara pada pertumbuhan dan pembentukan umbi pada tanaman jahe merah terpenuhi dengan baik, sehingga pada perlakuan yang diberikan menghasilkan jumlah umbi yang banyak. Lakitan (2012) menyatakan bahwa apabila unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga proses pembelahan, pembesaran dan perpanjangan sel akan berlangsung cepat, dan tanaman akan tumbuh dan berproduksi optimal.

Pemberian pupuk D. I. Grow mampu meningkatkan penimbunan bahan fotosintesa dalam bentuk umbi, sehingga menghasilkan jumlah umbi yang maksimal pada tanaman yang dipanen umbinya, meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit (Purba, 2013).

Jumlah anakan yang dihasilkan pada penelitian ialah 15,67 anakan dengan perlakuan terbaik pada P2D3, sedangkan pada deskripsi hanya 12,39 anakan, ini disebabkan lingkungan hidup dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya terpenuhi dengan optimal, sehingga menghasilkan jumlah anakan yang banyak pula.

C. Berat Rimpang Basah Per Rumpun (gram)

Hasil pengamatan berat rimpang basah per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4c) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow memberikan pengaruh nyata. Rerata hasil pengamatan terhadap berat rimpang basah per rumpun dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata berat rimpang basah jahe merah pada umur 20 mst per rumpun dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (g).

Jenis Pupuk Kandang (kg/plot)	Konsentrasi D. I. Grow (ml/ l air)				Rerata
	D0 (0)	D1 (3)	D2 (5)	D3 (7)	
Tanpa Pukan (P0)	30,70 c	48,37 bc	73,10 b	66,53 bc	54,68 b
Pukan Sapi (P1)	51,20 bc	62,37 bc	80,00 b	131,50 a	81,27 a
Pukan Ayam (P2)	45,47 c	83,83 b	94,27 ab	132,17 a	88,93 a
Pukan Kambing (P3)	33,27 c	47,03 bc	61,33 bc	108,23 ab	62,47 b
Rerata	40,16 d	60,40 c	77,18 b	109,61 a	
KK = 17,50 %	BNJ PD = 38,25		BNJ P & D = 13,94		

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

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian berbagai jenis pupuk kandang dan pupuk D. I. Grow memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat rimpang basah per rumpun, dimana perlakuan terbaik pada pemberian pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot dan pupuk D. I. Grow 7 ml/l air (P2D3) dengan berat rimpang basah per rumpun 132 g. Perlakuan P2D3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3D3, P2D2 dan P1D3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan hara makro seperti K dari pupuk kandang ayam dan pupuk D. I. Grow mampu dipenuhi dengan baik, sehingga pada perlakuan P2D3 menghasilkan berat rimpang basah per rumpun yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Perkembangan rimpang dipengaruhi oleh unsur K yang dihasilkan oleh akar tanaman, pada perlakuan P2D3 pemberian pupuk kandang dan D. I. Grow

meningkatkan serapan hara oleh akar tanaman jahe, karena pupuk kandang menghasikan unsur K yang tinggi ditambah dengan pemberian pupuk D. I. Grow yang juga terkandung hara makro K. Hasil penelitian Hamzah (2014) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dan pupuk cair berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering tanaman kacang kedelai, dengan perlakuan terbaik pupuk kandang jenis kotoran ayam 1,5 Kg/plot. Pemberian pupuk kandang secara tunggal berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan yang digunakan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pupuk kandang berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Komposisi unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sangat tergantung jenis hewan (Natsir, 2014).

Perkembangan rimpang pada tanaman jahe dipengaruhi oleh serapan hara yang terjadi pada tanaman, pada perlakuan P3D3, rimpang yang dihasilkan lebih baik, hal ini akibat dari ketersediaan hara dalam tanah baik, seperti N dan P yang berperan penting pada awal pertumbuhan tanaman jahe. Baiknya pertumbuhan vegetatif pada tanaman jahe akan menghasilkan berat rimpang yang baik pula dikarenakan kemampuan organ daun menghasilkan fotosintat menjadi baik.

Pemberian pupuk D. I. Grow dengan konsentrasi 7 ml/l air merupakan dosis pemberian yang sesuai pada tanaman jahe merah, sehingga pada kombinasi perlakuan P2D3 menghasilkan berat rimpang basah yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kombinasi lainnya. Selain mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang optimal, pupuk yang diberikan harus dengan konsentrasi atau dosis yang tepat. Menurut Kelik (2010) pemupukan dengan konsentrasi tepat akan memberikan hasil optimal pada tanaman, apabila pengaruh

faktor-faktor lain seperti suhu, cahaya, dan lain-lain juga berada dalam kondisi optimal. Lingga dan Marsono (2009) menambahkan bahwa konsentrasi merupakan faktor yang sangat vital dan memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan pemupukan terutama pemupukan mekalui daun. Selanjutnya Hadisuwito (2012) menyatakan pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik dari pada melalui tanah.

Jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman hasil panen pada perlakuan P2D3 hanya 132,17 g lebih rendah dibandingkan dengan deskripsi yang mencapai 432,47 g. Hal ini disebabkan pada penelitian dilakukan panen muda, sehingga tanaman jahe merah menghasilkan rimpang yang tidak berat, selain itu alasan panen muda pada tanaman ialah menghasilkan minyak atsiri yang lebih banyak.

Perlakuan pupuk kandang ayam tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang sapi, diduga pemberian jenis pupuk kandang memberikan tingkat kesuburan tanah dan ketersediaan hara di dalam tanah, selain itu juga dikarenakan kecepatan dekomposisi pupuk kandang yang diberikan sehingga memberikan pengaruh yang hamper sama terhadap berat rimpang basah tanaman jahe merah.

D. Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan volume akar setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4d) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow memberikan pengaruh nyata. Rerata hasil pengamatan terhadap volume akar tanaman dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata volume akar tanaman jahe merah pada umur 20 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (cm^3).

Jenis Pupuk Kandang (kg/plot)	Konsentrasi D. I. Grow (ml/ l air)				Rerata
	D0 (0)	D1 (3)	D2 (5)	D3 (7)	
Tanpa Pukan (P0)	17,00 b	21,33 b	28,00 b	28,67 b	23,75 b
Pukan Sapi (P1)	22,67 b	35,33 ab	32,67 ab	45,33 a	34,00 a
Pukan Ayam (P2)	25,67 b	35,33 ab	37,67 ab	46,00 a	36,17 a
Pukan Kambing (P3)	18,33 b	21,33 b	42,67 ab	42,00 ab	31,08 a
Rerata	20,92 c	28,33 b	35,25 a	40,50 a	
KK = 16,78 %	BNJ PD = 15,96		BNJ P & D = 5,81		

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian berbagai jenis pupuk kandang dan pupuk D. I. Grow memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap volume akar tanaman jahe merah, dimana perlakuan pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot dan pupuk D. I. Grow 7 ml/l air (P2D3) menghasilkan volume akar tanaman jahe merah 46 cm^3 . Perlakuan P2D3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2D2, P2D1, P3D3, P3D2, P1D1, P1D2, P1D3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga perkembangan perakaran pada P2D3 mampu memberikan kesuburan tanah yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, selain itu juga disebabkan sumbangan hara makro dan mikro dari pemberian pupuk D. I. Grow. Pemberian pupuk D. I. Grow mampu memberikan kebutuhan hara yang baik pada perkembangan perakaran tanaman jahe merah. Pupuk kandang ayam yang dikombinasikan dengan pupuk D. I. Grow meningkatkan serapan hara jahe merah.

Perkembangan akar pada tanaman dipengaruhi oleh tingkat kesuburan pada tanah, selain itu juga disebabkan ketersediaan hara P dalam tanah, pada perlakuan P2D3 menghasilkan volume akar yang baik. Pemberian pupuk kandang ayam pada tanah mampu meningkatkan ketersediaan hara P dalam tanah, sert perkembangan akar tanaman yang lebih baik, sehingga pada

perlakuan tersebut menghasilkan volume akar tanaman jahe merah yang lebih dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pupuk kandang kotoran ayam juga dikategorikan berkualitas tinggi dan lebih cepat tersedia dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain serta merupakan pupuk kandang terkaya, mengandung bahan organik, nitrogen, fosfor, kalium tersedia lebih besar. Pupuk kandang kotoran ayam merupakan pupuk organik yang cepat terdekomposisi sehingga biasanya direkomendasikan untuk tanaman yang berumur pendek termasuk tanaman buncis (Marsono, 2009).

Perkembangan perakaran tanaman sangat dipengaruhi oleh lingkungan hidup tanaman, semakin baik lingkungan tempat hidup tanaman maka semakin baik pula perkembangan perakaran tanaman, karena akan berdampak terhadap serapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman. Unsur hara akan diserap dengan baik apabila lingkungan hidup tanaman mendukung dalam pertumbuhannya. Salah satu faktor lingkungan yang penting adalah ketersediaan unsur hara dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. D.I Grow mengandung hara makro (C, N, P, K, Ca, S dan Mg) dan Mikro (B, Cu, Fe, Mn, Zn, Mo, dan Cl) yang lengkap sehingga mampu merangsang pembentukan akar, memperbesar ukuran dan meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Indrasaril dan Abdul (2011) menyatakan bahwa pemberian unsur hara makro dan mikro mampu meningkatkan nutrisi yang diperlukan tanaman.

E. Berat Brangkasan Kering (gram)

Hasil pengamatan berat brangkasan kering setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4e) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow memberikan pengaruh nyata. Rerata hasil pengamatan terhadap berat brangkasan kering tanaman dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat brangkasan kering jahe merah pada umur 20 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (g).

Jenis Pupuk Kandang (kg/plot)	Konsentrasi D. I. Grow (ml/ l air)				Rerata
	D0 (0)	D1 (3)	D2 (5)	D3 (7)	
Tanpa Pukan (P0)	26,23 d	29,90 cd	56,57 cd	78,47 bc	47,79 c
Pukan Sapi (P1)	40,63 cd	60,33 cd	82,50 bc	138,87 a	80,58 b
Pukan Ayam (P2)	48,43 cd	88,50 bc	91,10 bc	155,33 a	95,84 a
Pukan Kambing (P3)	34,77 cd	64,97 c	79,83 bc	106,67 b	71,56 b
Rerata	37,52 d	60,93 c	77,50 b	119,83 a	
KK = 16,06 %	BNJ PD = 36,14		BNJ P & D = 13,17		

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian berbagai jenis pupuk kandang dan pupuk D. I. Grow memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat brangkasan kering, dimana perlakuan terbaik pada pemberian pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot dan pupuk D. I. Grow 7 ml/plot (P2D3) dengan berat brangkasan kering 155,33 g. Perlakuan P2D3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1D3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman jahe merah berlangsung dengan optimal, sehingga berdampak terhadap berat brangkasan kering tanaman jahe merah. Pertumbuhan vegetatif tanaman baik akibat dari kebutuhan hara yang optimal pada pertumbuhannya, pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk D. I. Grow mampu menyumbangkan hara pada pertumbuhan tanaman jahe merah dengan optimal.

Tanaman sangat memerlukan hara P pada pertumbuhannya, hara ini baik terpenuhi pada perlakuan P2D3. Pupuk kandang ayam mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrat yang diberikan. Selain itu pula dalam kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas

kandang yang dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam pupuk kandang terhadap sayuran. Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2010).

Berat brangkasan kering pada tanaman jahe dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif pada tanaman, semakin baik pertumbuhan vegetatifnya maka semakin baik pula brangkasan yang akan dihasilkannya. Pertumbuhan vegetatif dipengaruhi oleh serapan hara dan ketersediaan hara yang dalam tanah. Pada perlakuan P2D3 menghasilkan brangkasan kering yang baik, perlakuan tersebut mampu menghasilkan dan meningkatkan ketersediaan hara N dan P pada awal pertumbuhannya, begitu juga dengan hara K yang berperan dalam menutup dan membukanya stoma pada tanaman.

Kemas (2013) menambahkan bahwa agar tanaman dapat tumbuh dengan baik perlu adanya keseimbangan unsur hara dalam tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Tanaman jahe membutuhkan hara yang relatif besar karena tanaman ini dapat tumbuh di atas 5 bulan, dengan perlakuan pada P2D3 kebutuhan hara dapat terpenuhi dengan baik, terutama hara makro N, P dan K.

Pertumbuhan tanaman ditandai dengan hijaunya daun pada tanaman jahe merah, ini menandakan hara yang diberikan mampu diserap tanaman dengan baik, sehingga berat brangkasan kering pada perlakuan P2D3 menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suwardi (2009), yang menunjukkan bahwa pemberian N dapat meningkatkan nilai warna hijau daun dan berhubungan dengan peningkatan hasil tanaman. Unsur-unsur N, P, dan K serta

unsur-unsur lain yang terkandung di dalam pupuk organik cair yang tersedia dan dapat diserap oleh tanaman sehingga proses fotosintesis berjalan dengan lebih optimal dan fotosintat yang dihasilkan juga semakin meningkat.

F. Berat Rimpang Kering Per Rumpun (gram)

Hasil pengamatan berat rimpang kering per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4f) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow memberikan pengaruh nyata. Rerata hasil pengamatan terhadap berat rimpang kering per rumpun dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata berat rimpang kering jahe merah pada umur 20 mst per rumpun dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi pupuk cair D. I. Grow (g).

Jenis Pupuk Kandang (kg/plot)	Konsentrasi D. I. Grow (ml/ l air)				Rerata
	D0 (0)	D1 (3)	D2 (5)	D3 (7)	
Tanpa Pukan (P0)	1,83 d	2,50 d	3,30 cd	3,87 cd	2,88 c
Pukan Sapi (P1)	3,20 cd	3,57 cd	5,60 bc	7,67 ab	5,01 a
Pukan Ayam (P2)	2,63 d	5,10 bc	5,33 bc	8,50 a	5,39 a
Pukan Kambing (P3)	2,03 d	2,57 d	4,60 c	6,37 b	3,89 b
Rerata	2,43 d	3,43 c	4,71 b	6,60 a	
KK = 13,51 %	BNJ PD = 1,76		BNJ P & D = 0,64		

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

Data pada tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian berbagai jenis pupuk kandang dan pupuk D. I. Grow memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat rimpang kering per rumpun, dimana perlakuan terbaik pada pemberian pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot dan pupuk D. I. Grow 7 ml/l air (P2D3) dengan berat kering rimpang per rumpun 8, 50 g. Perlakuan P2D3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1D3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan perkembangan rimpang basah pada perlakuan P2D3 lebih baik, sehingga menghasilkan berat rimpang kering yang

baik juga. Perkembangan rimpang pada tanaman jahe merah dipengaruhi oleh serapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman jahe merah. Pada perlakuan P2D3 mampu memberikan hara yang baik pada perkembangan umbi jahe merah.

Keuntungan yang diperoleh jika memanfaatkan bahan organik yaitu dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik mampu mengikat air, memperbanyak ruang udara, mengikat metal berat / racun, meningkatkan aktivitas dan manfaat mikro serta makroorganisme, memperbesar Kapasitas Tukar Kation dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik. Maka dari itu perlu adanya penambahan pupuk N, P dan K yang sesuai dengan dosis kebutuhan tanaman (Chalimah dkk., 2012).

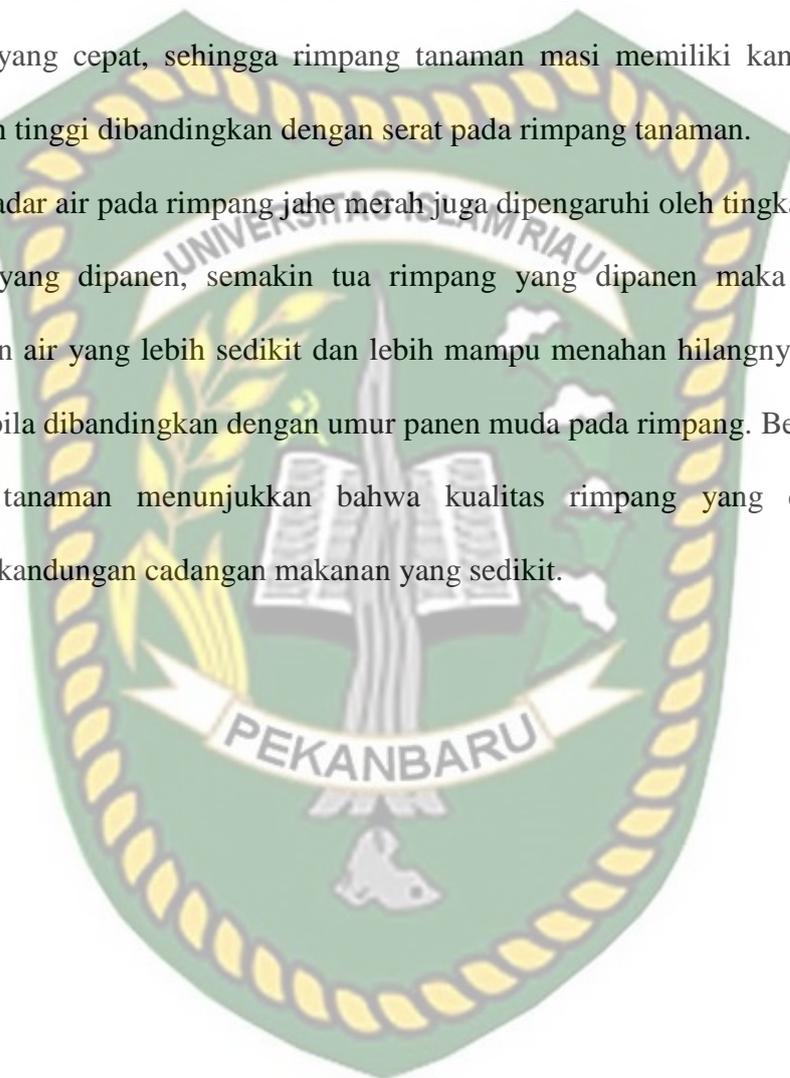
Pemberian perlakuan pada P2D3 merupakan dosis dan konsentrasi perlakuan yang tepat, sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya terpenuhi dengan baik. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik berdampak terhadap hasil rimpang yang dihasilkan oleh tanaman jahe merah. Abdul (2016) menyatakan bahwa apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam jumlah yang cukup tersedia dan unsur tersebut dapat diserap dengan baik, maka tanaman akan tumbuh dengan optimal.

Pertumbuhan rimpang pada tanaman dipengaruhi oleh keseimbangan hara yang dihasilkan oleh akar tanaman, semakin baik hara yang diperoleh maka pertumbuhan dan perkembangannya rimpang menjadi lebih baik. Berat rimpang kering per rumpun pada tanaman jahe merah dipengaruhi langsung oleh berat rimpang segar yang dihasilkan, semakin baik berat rimpang segar yang dihasilkan maka akan semakin baik pula berat kering rimpang yang dihasilkan. Peningkatan ketersediaan hara yang tepat menyebabkan tanaman akan memanfaatkan hara dengan baik pada pertumbuhan vegetatif dan sebagai bahan baku terhadap terbentuknya asimilat pada

tanaman dan meningkatnya jumlah asimilat yang terbentuk menyebabkan hasil tanaman semakin meningkat (Akbar, 2010).

Kehilangan air pada rimpang tanaman jahe mencapai 93,56 %, diduga tingkat kehilangan air pada rimpang tanaman jahe dipengaruhi oleh umur panen tanaman yang cepat, sehingga rimpang tanaman masi memiliki kandunga air yang lebih tinggi dibandingkan dengan serat pada rimpang tanaman.

Kadar air pada rimpang jahe merah juga dipengaruhi oleh tingkat ketuaan rimpang yang dipanen, semakin tua rimpang yang dipanen maka memiliki kandungan air yang lebih sedikit dan lebih mampu menahan hilangnya air pada rimpang bila dibandingkan dengan umur panen muda pada rimpang. Berat kering rimpang tanaman menunjukkan bahwa kualitas rimpang yang dihasilkan memiliki kandungan cadangan makanan yang sedikit.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi pemberian jenis pupuk kandang dan pupuk D. I. Grow nyata terhadap jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah, volume akar, berat brangkasan kering dan berat rimpang kering. Perlakuan terbaik pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot dan pupuk D. I. Grow 7 ml/l air.
2. Pengaruh utama jenis pupuk kandang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah pupuk kandang ayam dengan dosis 1,2 kg/plot.
3. Pengaruh utama pupuk D. I. Grow nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi 7 ml/l air.

B. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian dengan mengkombinasikan pupuk kandang ayam dan pupuk cair D.I.Grow dengan konsentrasi pupuk cair D.I.Grow di atas 7 ml/l air pada tanaman jahe merah.

RINGKASAN

Jahe merah merupakan salah satu jenis tanaman obat yang berpotensi besar untuk dikembangkan karena diketahui banyak manfaat antara lain sebagai bumbu, bahan obat tradisional, dan bahan baku minuman serta makanan. Jahe merah banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan seperti obat anti-inflamasi, obat nyeri sendi dan otot, tonikum, serta obat batuk. Selain sebagai obat Jahe merah juga diandalkan sebagai komoditas ekspor non-migas dalam bentuk jahe merah segar, jahe merah kering, minyak atsiri, dan oleoresin.

Menurut BPS (2017) produksi jahe pada tahun 2012 sebanyak 491,3 Ton dan terus meningkat sampai tahun 2016 sebanyak 1.023 Ton. Walaupun produksi tanaman jahe meningkat namun produksi tanaman jahe saat ini masih belum mencukupi permintaan pasar akan jahe. Menurut Ketua Asosiasi Petani Jahe Indonesia mengatakan permintaan jahe pada 2016 ini mencapai 1.768 ton per tahun.

Penyebab rendahnya hasil jahe merah di Indonesia, selain kualitas benih yang kurang baik juga disebabkan teknik budidaya tanaman yang belum tepat khususnya dalam pengelolaan media tanam. Tanaman jahe merah menghendaki tanah yang subur, gembur, porous dan kaya bahan organik. Tanah yang berstruktur gembur, didalamnya terdapat ruang pori-pori yang dapat diisi oleh air dan tanah. Untuk mendapatkan sifat tanah seperti ini dapat diperoleh dengan menambahkan bahan organik kedalam tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi. Pupuk organik yang sering digunakan sebagai penambah bahan organik tanah dan mudah diperoleh adalah pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing. Namun, belum diketahui jenis pupuk organik yang terbaik untuk tanaman jahe merah.

Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt dan molibdenium). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya tahan terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Pengaruh pemberian pupuk kandang secara tidak langsung memudahkan tanah untuk menyerap air. Pemakaian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan permeabilitas dan kandungan bahan organik dalam tanah, dan dapat mengecilkan nilai erodibilitas tanah yang pada akhirnya meningkatkan ketahanan tanah terhadap erosi. Pupuk kandang ayam dapat memberikan kontribusi hara yang mampu mencukupi pertumbuhan bibit tanaman, karena pupuk kandang ayam mengandung hara yang lebih dari pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang kambing mengandung unsur N dan K yang cukup tinggi, dimana unsur K berperan terhadap kualitas buah yang dihasilkan pada suatu tanaman.

Selain pemupukan yang langsung diberikan ke tanah pemupukan tambahan juga diperlukan tanaman. Untuk melengkapi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jahe merah dapat dilakukan dengan penambahan pupuk cair D.I.Grow. Pupuk cair D.I.Grow adalah pupuk organik kualitas tinggi mengandung unsur hara lengkap baik makro dan mikro, asam amino, zat perangsang tumbuh (Auksin, Sitokinin, Giberelin), asam humik dan asam alginat.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk Cair D.I.Grow Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* R.). Tujuan Penelitian ialah untuk mengetahui interaksi dan utama berbagai pupuk kandang dan Pupuk cair D.I.Grow terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman jahe merah.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan Maret 2019 – Juli 2019

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Berbagai jenis pupuk kandang (P) yang terdiri dari empat taraf perlakuan. Faktor kedua adalah Pupuk cair D.I.Grow (D) yang terdiri dari empat taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri 9 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sampel. Jumlah tanaman keseluruhan adalah 432 tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa: Interaksi pemberian jenis pupuk organik dan pupuk D. I. Grow nyata terhadap jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah, volume akar, berat brangkasan kering dan berat rimpang kering. Perlakuan terbaik pupuk kandang ayam 1,2 kg/plot dan pupuk D. I. Grow 7 ml/l air. Pengaruh utama jenis pupuk Kandang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah pupuk kandang ayam dengan dosis yaitu 1,2 kg/plot. Pengaruh utama pupuk D. I. Grow nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi 7 ml/l air.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, A. 2016. Mari Mengenal Unsur Hara Penting Dalam Tanah. <http://nad.litbang.pertanian.go.id/>. Diakses padatangal 10 Oktober 2019
- Agoes, A. 2010. Tanaman Obat Indonesia. Salemba medika. Jakarta.
- Akbar, J. 2010. Unsur Nitrogen dan Peranannya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. <http://bibirmemblem.wordpress.com/2010/03/23/unsur-nitrogen-dan-peranannya-terhadap-pertumbuhan-tanaman.5> September 2019.
- Anonymous. 2013. Pupuk Cair D.I. Grow, Diambil dari [www. Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com). Diakses 5 agustus 2018.
- Bermawie N. Dan Purwiyanti S., (2013). Botani, Sistematika Dan Keragaman Kultivar Jahe
- BPS. 2017. Luas Panen dan Produksi Jahe Menurut Kecamatan di Kabupaten Rembang, Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Rembang.
- Yusnaini, S. Banuwa, R. dan Evizal. 2013. Pengaruh Pupuk Organik kotoran kambing dan Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan kunyit (*Curcuma longa L.*). Jurnal Agrotek Tropika 1(1):114-115
- Digrow. 2018. <http://digrowindonesia.com/> diakses tanggal 16 agustus 2018.
- Djazuli, M dan P. Joko. 2009. Pengaruh Jenis Dan Tarap Pupuk Organik Terhadap Produksi Dan Putu Kacang Hijau. Jurnal Litri 15 (1) : 40-45 http://jurnal-perkebunan.1_4_2009.pdf. diunduh 16 agustus 2018.
- Hadisuwito, S. 2012. "Membuat Pupuk Cair". PT. Ago Media Pustaka. Jakarta.
- Haesono. 2009. Terobosan Teknologi Pemupukan Dalam Era Pertanian Organik. Yogyakarta: Kanisius.
- Halimah, S. Aminah A. dan Mahajoeno E. 2012. Produksi campuran pupuk organik dan pupuk hayati mikoriza (CMA) dari bahan gulma air dan kotoran ayam menuju infrastruktur hijau. Prosiding Semnas Greentec 3. UIN Malang.
- Hamzah, S. 2014. Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kotoran Ayam Berpengaruh Kepada Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*). J. Agrium 18 (3): 228- 234.
- Hartatik dan L.R. Widowati. 2010. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. . Diakses 6 Agustus 2018.
- Hayat. E.S. dan Andayani. S. 2014. Pengolahan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Aplikasi Biomasa *Chromolaena odorata* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanman Padi Serta Sifat Tanah Sulfaquent. Jurnal Teknologi Pengolahan Limbah.17 (2) : 44-51.

- Hayati, E. M dan F, Rizal. 2010. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Varietas Terhadap Pertumbuhan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris L.*). Jurnal floratek 7 (2) : 11-15.
- Indrasari, A. dan Abdul. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Unsur Hara Mikro Terhadap Pertumbuhan Jagung Pada Tanah Ultisol Yang Dikapur. Jurnal Ilmu Tanah & Lingkungan 6(2) (2006) : 116 – 123.
- Fajri, N. dan Jumini, S., Yenny. 2012. Pengaruh pemotongan umbi bibit dan jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Jurnal Floratek, 5: 164-171.
- Kemas, A. H., 2013. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan , B. 2012. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan . PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2009. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Litbang Deptan. Penelitian Dan Pengembangan Departemen Pertanian. 2014. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol. 30 No. 4. <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/publikasi/wr304089.pdf>. Diakses pada tanggal 19 Februari 2019.
- M. Fuad Syaban. 2013 “Minyak jahe kandungan dan manfaatnya”. PPS UNY, Jogja
- Nadya, N. 2014. Pengaruh Pemberian Limbah Padat (Sludge) Kelapa Sawit dan Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). Jurnal 19 (1) : 59-67.
- Nahra, F., Syamsudin, dan Ainun Marliah. 2014. Pengaruh pupuk organik dan terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). Jurnal agroteknologi universitas syiah kuala, banda aceh. J. floratek 9: 53-62.
- Natsir, N. 2014. Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya. Bogor.
- Purba, Andre M. 2013. Pupuk D.I.Grow. https://web.facebook.com/notes/pupuk-di-grow/pupuk-di-grow/514605058588470?_rdc=1&_rdr. Diakses tanggal 1 Oktober 2018.
- Putri, D.A., 2014, Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Konsentrasi Terhadap Aktivitas Jahe Merah (*Zingiber officinale Var Rubrum*) Sebagai Antibakteri Escherichia coli, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
- Rahayu, S. 2014. Studi Etnobotani Pemanfaatan Jenis-Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Bahan Obat Tradisional Oleh Masyarakat Di Desa Batumbelin

Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Skripsi. FMIPA Universitas Sriwijaya.

Ridlo, R. Soelistyono, R dan A. Nugroho. 2010. Pengaruh Beberapa Bahan Organik Dan Waktu Aplikasi Terhadap Kualitas Umbi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*). Jurnal pertanian jurusan budidaya pertanian universitas brawijaya. Malang. 14 (2) : 1-7.

Rosmawaty, T., Mardaleni dan Abdul Rachman Musa. 2017. Aplikasi Pupun NPK Organik dan D.I.Grow Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru

Rukmana, H.R, dan Yudirachman, H.H. 2016. Budidaya & Pascapanen Tanaman Obat Unggulan, Edisi ke-1. Editor: Maya. Yogyakarta: Lily Publisher.

Rukmana, R. 2010. Usaha Tani Jahe. Kanisius. Yogyakarta.

Santoso, H.B. 2009. Ragam dan Khasiat Tanaman Obat. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Sarno dan Eliza, F. 2012. Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N pada Tanaman Bayam (*Smaranthus spp.*). Prosiding Seminar Nasional Sains Matematika Informatika dan Aplikasinya III UNILA.

Setiawan, B. 2015. Peluang Usaha Budidaya Jahe. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

Hesti, S.D., dan Cahyo, S. 2013. Jahe. Penebar Swadaya. Jakarta

Siswanto dan Wahyuno, D. 2010. Sebaran Hama dan Penyakit Tanaman Jahe di Tiga Propinsi di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Pengendalian Terpadu Organisme Pengganggu Tanaman Jahe dan Nilam di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor. hlm. 39-48

Souri. 2010. Petunjuk Pemupukan. Agromedia. Jakarta.

Subroto. 2009. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Bandung: Pustaka Buana.

Suleman, D.C., Pomalingan, N dan Nurmi. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Dengan Pemberian Dosis Pupuk Organik Kotoran Ayam. Biofarm Jurnal Ilmu Pertanian 9 (3) : 21-28

Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta

Suwardi dan Effendi, R. 2009. Efisiensi Penggunaan Pupuk N pada Jagung Komposit Menggunakan Bagian Warna Daun. Prosiding Seminar Nasional Serealia, 108-11.

Widowati, L.R., Sri Widati, U., Jaenudin, dan W. Hartatik. 2010. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan

Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA 2005 (Tidak dipublikasikan).

Wijaya, Kelik. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Skripsi .Surakarta : Universitas Sebelas Maret.

Yuliana, Rahmadani, E., & Permanasari. I. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di Media Gambut. Jurnal Agroteknologi. 5 (2), : 37-42.

Yulianingsih, R. dan Fatah Al Muiz Annur Yaasin. 2016. Pengaruh di grow terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun (*Cucumis sativus* L.). Fakultas Pertanian unka sintang. 12.(23) : 177-184.

Yulipriyanto, H. 2010. Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya. Yogyakarta: Graha Ilmu.

