

**PENGARUH PUPUK NPK 15:15:15 DAN ZPT HORMONIK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
JAHE MERAH (*Zingiber officinale.R*)**

OLEH :

WIRA DWI CAHYO

134110060

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٦٦﴾

Artinya: "Maha Suci Tuhan yang telah menciptakan pasangan-pasangan semuanya, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari diri mereka maupun dari apa yang tidak mereka ketahui." (Q.S Yasinn:36)

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مَخْرُجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ الطَّلَعِ قَنَوانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

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 (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman." (Q.S Al-An'am : 99)

KATA PERSEMBAHAN



“Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil'alamin, sujud syukurku persembahkan kepada-Mu ya Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas kelmbutan sentuhan-Mu telah Engkau jadikan saya manusia fakir ilmu ini yang senantiasa sabar, sabar, serta sabar dalam mengarungi kehidupan, semoga langkah awal ini membukakan pintu hati ini akan kecintaan-Mu terhadap hamba-Mu ini ya Rabb.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berotasi, bulan dan tahun silih berganti hari ini 15 Desember 2021 saya persembahkan sebuah karya tulis buat kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti tanggung jawab saya untuk melihat setitik senyum dari wajah mereka meskipun tidak seimbang dengan pengorbanan yang mereka diberikan, namun saya yakin yang saya lakukan hari ini merupakan langkah awal untuk saya membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ayah dan ibu.

Lanjutan Al-fatimah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimakasihku untukmu. Ayahandaku Sumanto dan Ibundaku Alm. Sasuwarni tercinta, yang telah banyak berjasa dalam perjalanan kehidupanku. 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 selembarnya 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.

“ketika dunia menutup pintunya untukku, Ayah dan Ibu membuka lengannya untukku, ketika orang-orang menutup telinga kepadaku, mereka berdua membuka hati untukku”

Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih Kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah M.P selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, M.P selaku Ketua Program studi Agroteknologi dan Bapak M. Nur, SP, MP selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi, dan terkhusus kepada Bapak Ir. Zulkifli, MS selaku Pembimbing I dan Bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku dosen 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 didiriku, meski belum semua itu kuraih, insyaallah atas dukungan doa restu semua mimpi itu kan terjawab dimasa penuh kehangatan nanti. Untuk itu saya persembahkan rasa terimakasih kepada Ayah dan Ibuku, serta kakakku Ayu Sekar Rini, adikku Ragil Fiqih dan M. Habib rifqi yang rewelnya minta ampun, mereka adalah alasan termotivasinya saya selama ini.

Tidak lupa pula saya persembahkan kepada Teman seperjuangan Agroteknologi 2013, Agribisnis 2013: Hariono Dermawan SP, Triono Ardi SP, Aan Sunda Alamarta SP, M. Argian. SP, Madison Jaya. SP, Herianto. SP, Kosra Dwi Putra. SP, Arif Tri Kurniawan. SP, T. Alfino Mustava SP, Anggia Serly Wahyu. SP, Novia Guspepi. SP, Siskawati. SP, Jania Risa Liana. SP, Arif Rahman Hakim. S.IP, M.Tr.IP, Della Maiyoza Putri. S.IP, M.IP, Devika Devi. S.IP Ragil Fiqih R yang telah bejuang bersama sama menyelesaikan tanggung jawab yang telah diamanahkan orang tua ke kita."Sebaik baik Teman ialah dia yang tidak pernah meninggalkan temannya untuk menyelesaikan skripsi duluan huehehehehehe"

Kupersembahkan skripsi ini untuk orang yang selalu bertanya

"Kapan Skripsimu Selesai"

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukan suatu kejahatan, bukan sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kepintaran hanya dari siapa yang paling cepat lulus.

"Sebaik baik skripsi adalah yang diselesaikan"

"Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh".

BIOGRAFI PENULIS



Wira Dwi Cahyo, dilahirkan di Desa Sam-Sam, 05 Mei 1995, merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Sumanto dan Ibu Sasuwarni. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 005 Desa Sam-Sam, Kab. Siak 2007, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 03 Kandis, Kab. Siak pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 01 Kandis, Kab. Siak 2013. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2013 ke perguruan tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (SI) 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 15 Desember 2020 dengan judul “Pengaruh Pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*. R)”

Wira Dwi Cahyo, SP

ABSTRAK

Wira Dwi Cahyo (134110060) Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale.R*). Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jl. Kaharuddin Nasution KM 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru mulai bulan Oktober 2019 sampai Februari 2020. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe merah secara interaksi maupun secara utama.

Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap terdiri dari 2 faktor, pupuk NPK 15:15:15 (N) yaitu 0, 4, 8, 12 gr per tanaman dan ZPT Hormonik (Z) yaitu 0, 2, 4, 6 cc per liter air terdiri dari 4 taraf, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 6 tanaman dan 4 diantaranya dijadikan sampel sehingga total 288 tanaman. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, berat rimpang kering per rumpun, indeks panen. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan diuji BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian secara interaksi pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, berat rimpang kering per rumpun. Perlakuan terbaik kombinasi pupuk NPK 15:15:15 8 gr per tanaman dan ZPT Hormonik 4 cc per liter air (N2Z2). Pengaruh utama pupuk NPK 15:15:15 nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan terbaik NPK 15:15:15 8 gr per tanaman (N2). Pengaruh utama ZPT Hormonik nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan terbaik ZPT Hormonik 4 cc per liter air (Z2).

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*.R).

Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Ir. Zulkifli, MS selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku Dosen Pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen, serta Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Tidak lupa pula penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan support dan semangat serta teman-teman yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dalam kesempurnaan skripsi ini dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan perkembangan ilmu pertanian kedepan.

Pekanbaru, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE.....	10
A. Tempat dan Waktu	10
B. Bahan Dan Alat	10
C. Rancangan Penelitian	10
D. Pelaksanaan Penelitian	12
E. Parameter Pengamatan.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
RINGKASAN	29
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik.....	11
2. Rata-rata Tinggi Tanaman Jahe Merah dengan Perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik	17
3. Rata-rata Jumlah Anakan Per Rumpun Jahe Merah dengan Perlakuan NPK15:15:15 dan ZPT Hormonik	20
4. Rata-rata Berat Rimpang Basah Per Rumpun Jahe Merah dengan Perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik	22
5. Rata-rata Berat Rimpang Kering Per Rumpun Jahe Merah dengan Perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik	24
6. Rata-rata Indeks Panen Jahe Merah dengan Perlakuan NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik	26

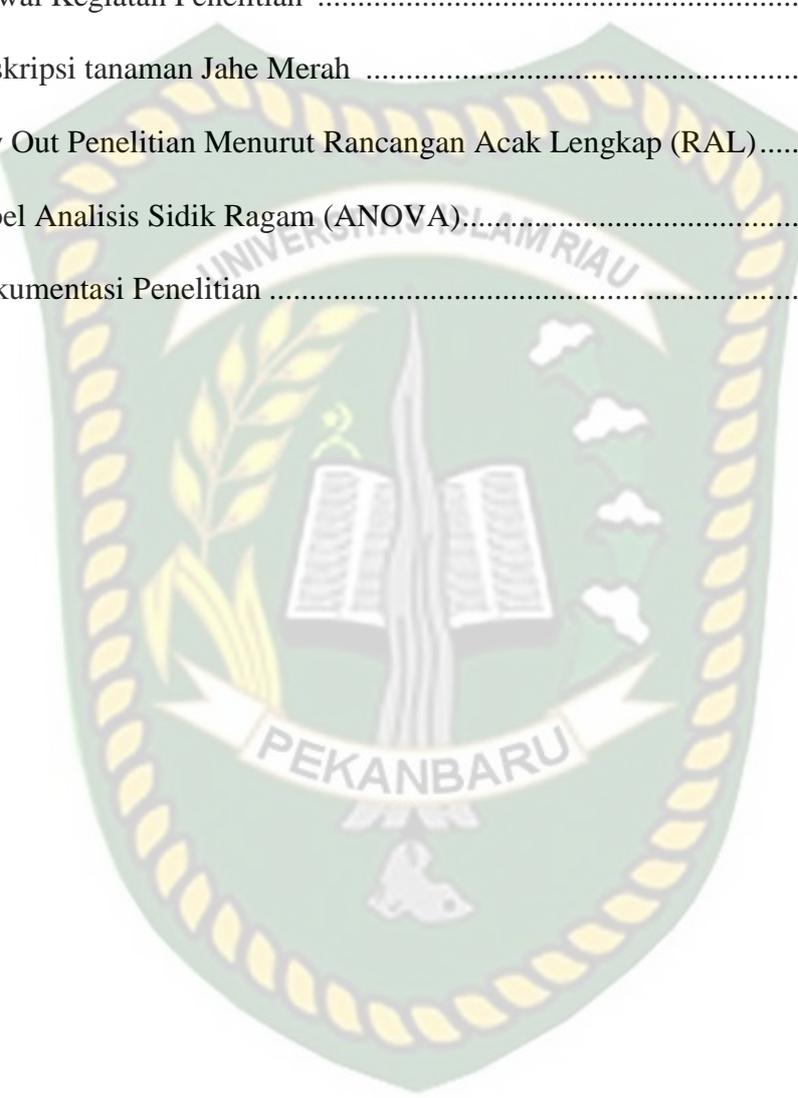
DAFTAR GAMBARGrafikHalaman

1. Grafik tinggi tanaman jahe merah secara interaksi dengan pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik 18



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	36
2. Deskripsi tanaman Jahe Merah	37
3. Lay Out Penelitian Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	38
4. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANOVA).....	39
5. Dokumentasi Penelitian	41



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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

Permintaan pasar, baik dalam maupun luar negeri, cenderung terus meningkat dengan rata-rata 15% per tahun. Permintaan tersebut belum dapat tercukupi walaupun pengusaha jahe terus berkembang. Dengan demikian, peluang bisnis dalam menyediakan bahan baku dari produk jahe ini masih terbuka lebar. Untuk merebut pasar dalam negeri maupun pasar ekspor diperlukan kesediaan produk secara kontiniu dengan jumlah yang cukup dan kualitas yang sesuai permintaan. Pesatnya permintaan produk obat bahan alam menyebabkan pengembangan industri obat tradisional Indonesia yang pada tahun 1981 berjumlah 165 perusahaan meningkat tajam lebih dari 6 kali lipat pada tahun 2003 menjadi 1.116 perusahaan (Safitri, 2010)

Jahe segar di Indonesia di ekspor ke berbagai negara antara lain Amerika Serikat, Jepang, Hongkong, Singapura dan Pakistan. Tanaman jahe telah lama dibudidayakan sebagai komoditi ekspor, namun pengembangan jahe skala luas belum didukung dengan budidaya yang optimal dan berkesinambungan sehingga produktivitas dan mutunya rendah.

Badan Pusat Statistik Riau (2017) produksi jahe pada tahun 2013 sebanyak 532.184 kg dan terus meningkat sampai tahun 2017 sebanyak 1.033.722kg.

Walaupun produksi tanaman jahe meningkat namun produksi tanaman jahe saat ini masih belum mencukupi permintaan pasar. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu belum diterapkannya teknologi budidaya yang dianjurkan, kondisi iklim yang terkadang kurang menguntungkan dan kesuburan tanah yang rendah dan ketersediaan benih yang kurang.

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, salah satu unsur hara yang dapat digunakan dalam meningkatkan produksi tanaman jahe adalah NPK 15: 15: 15. NPK 15: 15: 15 merupakan salah satu pupuk majemuk yang mengandung unsur hara 15% N, 15% P, 15% K dan beberapa unsur hara mikro lainnya yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan vegetative pada tanaman (Anonim, 2011).

NPK merupakan pupuk majemuk yang sangat baik untuk meningkatkan panen dan memberikan keseimbangan unsur hara nitrogen, phosphor, dan kalium. Pupuk ini mudah diaplikasikan pada tanaman serta mudah diserap tanaman sehingga lebih efisien. Disamping itu, juga dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah sehingga ketersediaan unsur hara tanah meningkat yang dapat memberikan pengaruh maksimal terhadap peningkatan tumbuhan dan hasil produksi tanaman (Fadli, 2014).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman jahe merah memerlukan penggunaan ZPT dan pupuk anorganik yang berimbang dan diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan, kecukupan dan efisiensi serapan hara untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman jahe merah yang optimal.

Tanaman juga membutuhkan hormon tumbuhan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Hormon tumbuhan, atau disebut juga dengan nama fitohormon, adalah sekumpulan senyawa organik bukan hara,

baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia, yang dalam kadar sangat kecil dapat mendorong, menghambat, atau mengubah pertumbuhan, perkembangan dan atau pergerakan tumbuhan. Hormon tumbuhan/fitohormon ini selanjutnya dikenal dengan nama Zat Pengatur Tumbuh (plant growth regulator). Pada saat ini dikenal lima kelompok utama ZPT yaitu auksin (auxins), sitokinin (cytokinins), giberelin (gibberellins, GAs), etilena (etena, ETH), dan asam absisat (abscisic acid, ABA).

ZPT Hormonik adalah singkatan dari “hormon organik” yang memiliki cukup lengkap kandungan hormon. ZPT Hormonik mengandung hormon Auksin, Sitokinin, dan Giberlin yang diformulasikan dengan bahan organik sehingga aman bagi tanaman dan lingkungan. Hormon ini memiliki kegunaan sebagai perangsang percepatan proses pertumbuhan tanaman, membantu pertumbuhan akar, dan juga meningkatkan keawetan hasil panen.

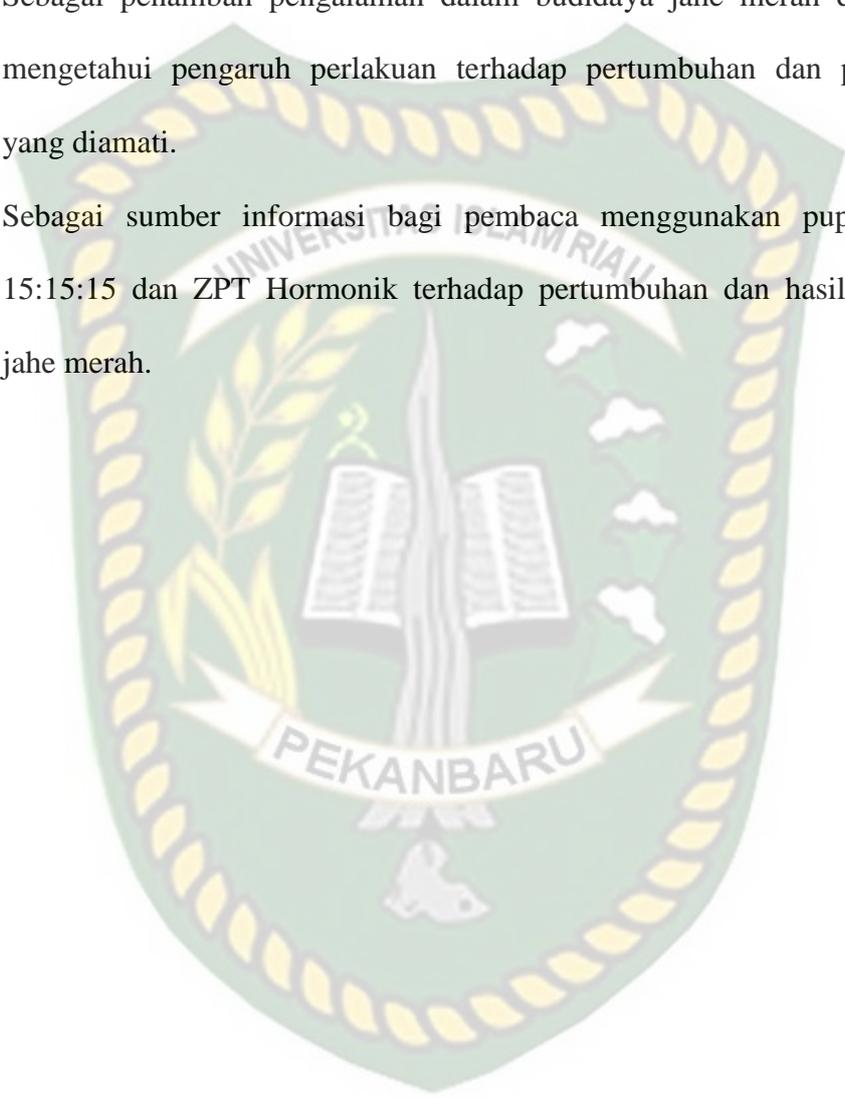
Berdasarkan uraian dan permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*. R)”.

B. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT hormonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Jahe Merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK 15:15:15 pada pertumbuhan dan hasil tanaman Jahe Merah
3. Untuk mengetahui pengaruh ZPT hormonik pada pertumbuhan dan hasil tanaman Jahe Merah.

C. Manfaat Penelitian

1. Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.
2. Sebagai penambah pengalaman dalam budidaya jahe merah dan dapat mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan parameter yang diamati.
3. Sebagai sumber informasi bagi pembaca menggunakan pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe merah.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah subhanahu wata'ala di dalam al-Qur'an menyebutkan anugerah-anugerah yang Ia karuniakan agar seseorang mau untuk bercocok tanam. Di dalam kitab *al-Halal wa al-Haram fi al-Islam*, Syekh Yusuf Qaradhawi menyebutkan bahwa Allah telah menyiapkan bumi untuk tumbuh-tumbuhan dan penghasilan. "Dan Dialah yang menurunkan air dan 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. (QS. Al-An'am [6]: 99).

"Dan dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan) hingga apabila nagin itu telah membawa awan mendung. Kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu kami turunkan hujan di daerah itu. Maka kami keluarkan dengan sebab hujan itu berbagai macam buah-buahan seperti itulah kami membangkitkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran" (QS. Al-Araf [7] :57).

"Dialah yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan yang pada (tempat tumbuhnya) kamu mengembalakan ternakmu" (QS. An-Nahl [16]:10)

Tidak dapat dipungkiri bahwa Al-Qur'an memang segala sumber pengetahuan. Syaikh Thanthawi Jauhari yang merupakan mufassir ilmy juga menjelaskan mengenai hal itu. Dari 750 ayat yang berkaitan dengan keajaiban dunia sebagaimana dipaparkan diatas, terdapat beberapa ayat yang membicarakan permasalahan pertanian, dari sekian banyak ayat-ayat tentang ilmu pengetahuan dan keajaiban dunia.

Saat ini (*Zingiber officinale R*) merupakan salah satu komoditas tanaman rempah dan obat yang paling banyak diproduksi dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Perkembangan konsumsi jahe Indonesia cenderung fluktuasi dengan rata-rata pertumbuhan yang cukup tinggi yaitu sebesar 123,37% pertahunnya (Kementerian Pertanian, 2014).

Di Indonesia, terdapat tiga jenis jahe yang biasa dibudidayakan yaitu jahe gajah (*Zingiberoffcinale Var. Roscoe*), jahe merah (*Zingiberoffcinale Var. Rubrum*) dan jahe emprit (*Zingiber officinale Var. Amarum*). Jahe merah adalah varietas yang paling banyak digunakan untuk kesehatan karena kandungan minyak atsiri dan oleoresin didalamnya yang paling tinggi (Syuhada, 2017).

Jahe termasuk dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*), satu famili dengan temu-temuan lainnya seperti: temu lawak (*Cucuma xanthorrhizha*), temu hitam (*Curcuma aeruginosa*), kunyit (*Curcuma domestica*), kencur (*Kaempferia galanga*), lengkuas (*Languas galanga*) dan lain-lain. Divisi: Spermatophyta, Subdivisi: Angiospermae, Kelas: Monocotyledoneae, Ordo: Zingiberales, Famili: Zingiberaceae, Genus: Zingiber, Species: *Zingiber officinale* Tjitrosupomo(1991) dalam Anindita (2018).

Morfologi jahe secara umum terdiri dari struktur rimpang, batang, daun dan buah. Batang jahe merupakan batang semu dengan tinggi 30-100 cm. Akarnya berbentuk rimpang dengan daging akar berwarna kuning hingga kemerahan bau menyengat. Daun menyirip dengan panjang 15-23 mm dan panjang 8-15 mm Wardana (2002) dalam Anindita (2018). Indonesia dikenal tiga jenis jahe, yaitu jahe gajah, jahe emprit dan jahe merah atau dikenal jahe sunti. Daging rimpangnya berwarna jingga muda sampai merah. Diameter rimpang dapat mencapai 4 cm dengan panjang rimpang hingga 12,5 cm (Fathona, 2011).

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

Jahe tumbuh baik didaerah tropis dan subtropis dengan ketinggian 0 – 200 mdpl. Di Indonesia pada umumnya ditanam pada ketinggian 200 sampai 900 mdpl. Tanaman jahe membutuhkan curah hujan relatif tinggi, yaitu antara 2500 sampai 400 mm per tahun. Pada umur 2,5 sampai 7 bulan atau lebih tanaman jahe memerlukan sinar matahari dengan kata lain penanaman dilakukan di tempat terbuka sehingga mendapat sinar matahari yang cukup dengan intensitas 70 sampai 100% atau ternaungi sampai terbuka. Suhu udara optimum untuk budidaya jahe antara 20 - 35⁰C. Tekstur tanah untuk jahe adalah lempung hingga lempung liat, dengan pH 6,8 – 7,4 (Rostiana dkk.(2009) dalam Febriansyah(2014).

Salah satu manfaat jahe merah adalah sebagai antimikroba. Belik (2014) membuktikan bahwa oleoresin dalam jahe mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan minyak atsiri jahe lebih efektif terhadap *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan oleoresin jahe.

Tanah yang dipakai terus menerus untuk pertanaman tanpa diberi pupuk atau tidak ditambah unsur-unsur hara/bahan-bahan mineralnya melalui airnya, pengairannya, maka produksinya akan rendah/turun yang tentu saja hanya akan sesuai dengan terjadinya penambahan secara alami saja. Oleh karena itu,

diperlukannya zat-zat nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), kemudian unsur-unsur lainnya Dwi (2009) dalam Suberta (2016).

Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk majemuk yang mudah ditemukan dan sudah umum dipakai petani. Dikatakan pupuk majemuk karena dalam satu paket unsur hara (N, P, K), pupuk ini mempunyai sifat higroskopis tinggi mudah diserap oleh tanaman, dan praktis penggunaannya. Pupuk NPK merupakan rekayasa formula pupuk yang menghasilkan formula pupuk yang secara kimia mengandung senyawa hara makro dan mikro yang digunakan untuk memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah (Anonimus, 2011).

Pupuk NPK 15:15:15 merupakan pupuk majemuk yang terdiri atas berbagai zat penambah unsur hara alami dengan komposisi Nitrogen (N): 15%, Fosfat (P₂O₅): 15%, Kalium (K₂O): 15% Sulfur (S): 10% dan kadar air maksimal: 2%. NPK 15:15:15 dapat mempercepat proses pembungaan, pematangan, dan memacu pertumbuhan pada pucuk tanaman (Anonimus, 2014)

Dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat rimpang perumpun dan produksi per hektar. Produksi tanaman jahe merah terbaik pada dosis pupuk NPK 125 kg/ha (Nurkiswa, 2013).

Menurut Azib (2014), pengaruh utama pemberian pupuk NPK Compound pada tanaman Jahe (*Zingiber Officinale*) berpengaruh terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah per tanaman dan berat rimpang kering per tanaman. Pemberian pupuk NPK Compound terbaik adalah 15 gram/tanaman.

Anonimus (2010) mengemukakan bahwa ZPT hormonik mengandung hormon Auksin, Sitokinin, Giberlin yang diformulasikan dengan bahan organik, kandungan hara C-Organik 4,68 %, arsenic 0,002 ppm, Cadmium 0,003 ppm, pH

6,20, P₂O₃0,01 %, K₂O 0,18 %, N 0,06 %, Zn 1,56 ppm, Cu 3,58 ppm, Mn 0,18 ppm, Co 0,28 ppm, B 433,51 ppm, Mo 0,200 ppm, Fe 5,28 ppm, kadar air 94,31 %, lemak 0,0 %, protein 0,04 %, karbohidrat 5,34 %, asam humat 0,95 %.

Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) dengan konsentrasi yang tepat dapat merangsang pertumbuhan tunas pada tanaman jahe merah akan optimal, dikarenakan dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) pada saat perendaman pada awal penyemaian dapat mempercepat pertumbuhan tunas muda yang dipengaruhi oleh rangsangan sekumpulan senyawa organik bukan hara yang terkandung pada zat pengatur tumbuh (ZPT) (anonymous, 2013a).

Kombinasi pupuk majemuk dan pemberian ZPT sebanyak 8 kali menunjukkan jumlah buah/batang tertinggi (17 buah/batang) dan kombinasi pupuk tunggal (TSP: 10,36 g/polybag) dengan pemberian ZPT sebanyak 8 kali menunjukkan bobot buah/batang tertinggi (995,67 gram) (Umi dkk. 2013).

Konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) 0,5cc per liter air dan media tanaman dengan kombinasi (M₂ =50 % tanah ; 10% pasir ; 40% bokhasi) menghasilkan jumlah anakan jahe merah yang lebih banyak. Rata-rata jumlah anakan jahe merah tertinggi pada pengamatan umur 21 hst sebanyak 1,93, dan 28 hst sebanyak 2,00 anakan (Suharsono, 2015).

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jln. Kharudin Nasution KM 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau. Penelitian telah dilaksanakan selama empat bulan, mulai dari bulan Oktober 2019 sampai Februari 2020, (lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah yang didapat dari pengepul jahe, pupuk NPK 15:15:15, pupuk ZPT Hormonik, curacron, dhitane, tali rafia, cat, dan seng plat. Sedangkan alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah hand traktor, cangkul, garu, meteran, parang, gergaji, palu, paku, gembor, ember, timbangan analitik, gelas breker, handsprayer, ATK, dan camera.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah NPK 15:15:15 (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Factor kedua adalah ZPT Hormonik (Z) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan 3 ulangan sehingga percobaan terdiri dari 48 bedengan. Masing-masing bedengan terdapat 6 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sample pengamatan yang ditentukan secara acak pada setiap bedengan. Secara keseluruhan jumlah tanaman jahe merah yang digunakan sebanyak 288 tanaman.

Adapun kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut :

Factor NPK 15:15:15 (N) yaitu :

N0 = Tanpa NPK 15:15:15

N1 = NPK 15:15:15 4 gr/tanaman (333,33 kg/ha)

N2 = NPK 15:15:15 8 gr/tanaman (666,66 kg/ha)

N3 = NPK 15:15:15 12 gr/tanaman (999,996 kg/ha)

Faktor Pemberian ZPT Hormonik (Z) yaitu :

Z0 = Tanpa ZPT Hormonik

Z1 = ZPT HORMONIK 2 cc/liter air

Z2 = ZPT HORMONIK 4 cc/liter air

Z3 = ZPT HORMONIK 6 cc/liter air

Kombinasi perlakuan Pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik pada tanaman Jahe merah.

Konsentrasi NPK 15:15:15	ZPT Hormonik			
	Z0	Z1	Z2	Z3
NO	N0Z0	N0Z1	N0Z2	N0Z3
N1	N1Z0	N1Z1	N1Z2	N1Z3
N2	N2Z0	N2Z1	N2Z2	N2Z3
N3	N3Z0	N3Z1	N3Z2	N3Z3

Dari hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F table maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Pengolahan tanah dengan menggunakan hand traktor. Pengolahan tanah dilakukan dua kali, pengolahan pertama dilakukan dengan menggunakan hand traktor sehingga tanah masih berbentuk bongkahan-bongkahan tanah besar, dan pengolahan tanah yang kedua yaitu dilakukan penggemburan tanah dengan menggunakan cangkul. Ukuran lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 7 m x 10 m. Lahan dibersihkan dari rerumputan dan sampah-sampah yang terdapat di areal lahan penelitian.

2. Pembuatan Plot

Plot dibuat dengan ukuran 80 x 90 cm, dengan jarak tanam 40 x 30 cm, jarak antar plot sebesar 30 cm dan tinggi plot 30 cm dengan jumlah keseluruhan 48 plot. Pembuatan plot dilakukan dengan menggunakan cangkul dan tali raffia untuk mempermudah dalam pembuatan plot.

3. Pemasangan label

Pemasangan label dilakukan dua hari sebelum pemberian perlakuan agar mempermudah serta menghindari kesalahan pada saat pemberian perlakuan. Label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan masing-masing pada plot yang sudah ditentukan sesuai (layout) penelitian (Lampiran 3).

4. Persiapan bahan tanaman

Bibit yang digunakan adalah rimpang jahe merah yang berasal dari Medan Sumatra Utara. Bibit yang digunakan berumur 10 bulan, sebelum bibit ditanam disemai selama 2 minggu terlebih dahulu, rimpang yang dijadikan sebagai bibit, baiknya dipotong dengan cutter yang steril dengan tersisa 1 mata tunas dengan bobot sekitar 20 gr. Bibit yang akan ditanam kelapangan ada beberapa kriteria yaitu memiliki 1 mata tunas dan panjang tunas 4 -5 cm.

5. Penyemaian

Penyemaian dilakukan dengan cara memotong rimpang dengan ukuran 4 cm kemudian direndam dengan fungisida selama 30 menit dan diangin-anginkan. Letakkan pada wadah bakal bibit selapis kemudian di atasnya diberi sekam padi demikian seterusnya hingga yang paling atas diberi ilalang kering.

6. Penanaman

Bibit jahe yang ditanam ialah bibit jahe merah yang telah tumbuh tunasnya dengan panjang 4-5 cm, dengan cara membuat lobang tanam 2 cm, kemudian bibit dimasukan kedalam lubang tanam dan ditutup kembali dengan mata tunas menghadap keatas.

7. Pemberian Perlakuan

a. NPK 15:15:15

Pemberian perlakuan pupuk NPK 15:15:15 dilakukan satu kali pada saat tanam, pemberian pupuk dilakukan dengan cara tugal yaitu membuat lubang pemupukan dengan jarak 5 cm dari pangkal batang tanaman tersebut. Pemberian pupuk NPK 15:15:15 disesuaikan dengan masing-masing dosis perlakuan yaitu, N0: tanpa pemberian pupuk NPK 15:15:15 (kontrol) N1: pupuk NPK 15:15:15 4 gr/tanaman N2: pupuk NPK 15:15:15 8 gr/tanaman N3: pupuk NPK 15:15:15 12 gr/tanaman.

b. ZPT Hormonik

Pemberian perlakuan jenis ZPT Hormonik diberikan pertama seminggu setelah tanam, pemberian dilakukan sebanyak 8 (delapan) kali selama penelitian dengan interval satu kali dua minggu perlakuan. Cara pemberian ZPT Hormonik ini dengan menyemprotkan dari bangkal batang sampai ujung daun hingga basah dan mengukur jumlah volume setiap tanaman yang disemprot dan memakai

sungkup untuk mencegah tidak terkenanya tanaman lain. Penyemprotan pertama jumlah volume ZPT Hormonik 80 ml, kedua 95 ml, 110 ml, 118 ml, 121 ml, 129 ml, 136 ml, 145 ml dan 152 ml. Pemberian ZPT Hormonik disesuaikan dengan masing-masing perlakuan yaitu, Z0: tanpa pemberian ZPT Hormonik: Z1: ZPT Hormonik 2 cc/liter air: Z2: ZPT Hormonik 4 cc/liter air: dan Z3: ZPT Hormonik 6 cc/liter air.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan sebanyak dua kali sehari yang dilaksanakan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor sampai kondisi tanah pada plot penelitian basah. Jika terjadinya hujan maka penyiraman dilakukan satu kali sehari dan dikondisikan dilapangan.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar plot menggunakan tangan. Penyiangan gulma dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Pengendalian selanjutnya yaitu dilakukan 4 minggu sekali sampai selesai penelitian.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. pengendalian preventif dilakukan dengan cara menjaga kebersihan areal lahan dari gulma-gulma yang tumbuh disekitar plot penelitian. Sedangkan pengendalian secara kuratif dengan cara menyemprotkan tanaman dengan insektisida Curacron dengan konsentrasi 2 ml/liter air. Pemberian dilakukan dengan interval 2 minggu sekali sampai 2 minggu sebelum panen. Pengendalian ini dilakukan karena adanya serangan hama berupa belalang dan kumbang pada saat tanaman berumur 2 MST.

Pada penelitian ini, tanaman jahe merah terserang penyakit karat daun pada saat umur 4 MST. Pengendalian penyakit yang dilakukan yaitu dengan menggunakan fungisida Dithane M-45 dengan konsentrasi 2 g/liter air dengan interval 1 minggu sekali sampai 2 minggu sebelum panen.

9. Panen

Pemanenan dilakukan pada umur 5 bulan setelah tanam, caranya yaitu dengan mencabut dan mencongkel dengan hati-hati agar rimpang jahe yang masih muda tidak rusak, untuk tanaman jahe merah yang dipanen muda yaitu dengan ketentuan panen, warna daun masih muda dan batang belum menguning, bila rimpang dipotong/dibelah belum berserat.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman diukur dari ujung ajir sampai ujung daun yang tertinggi dengan menggunakan meteran dengan posisi daun tegak lurus. Pengamatan dimulai umur 2 MST sampai 16 MST dengan interval 1 x 15 hari. Data yang diperoleh dilakukan analisa secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah Anakan per Rumpun (batang)

Jumlah anakan per rumpun dilakukan dengan cara menghitung jumlah tunas yang muncul kepermukaan tanah untuk setiap tanaman yang dinyatakan dalam satuan batang. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian, hasil pengamatan dianalisa secara statistic.

3. Berat Rimpang Basah Per Rumpun (gram)

Rimpang yang dipanen biasanya masih terdapat akar tanaman maka dari itu akar tersebut dipotong terlebih dahulu menggunakan pisau, setelah itu baru

dibersihkan dengan air agar sisa tanah yang menempel dirimpang jahe hilang dan bersih. Kemudian ditimbang hasil pengamatan dirata-ratakan untuk setiap sampel. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Rimpang Kering Per Rumpun (gram)

Rimpang yang telah dipanen dikeringkan dengan oven selama 48 jam pada suhu 90⁰ C, setiap 24 jam dilakukan penimbangan. untuk memudahkan dalam pengeringan terlebih dahulu rimpang jahe dipotong-potong. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Indeks Panen

Indeks panen adalah perbandingan bobot kering rimpang tanaman jahe merah dengan bobot kering tanaman total, atau dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Indeks Panen} = \frac{\text{Bobot kering rimpang}}{\text{Bobot kering total tanaman}}$$

$$\text{Bobot kering total} = \text{bobot kering rimpang} + \text{Bobot kering brangkasan}$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman jahe merah setelah dianalisis ragam (Lamaran 4.a) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada tanaman jahe merah. Rata-rata tinggi tanaman setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman jahe merah dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik (cm).

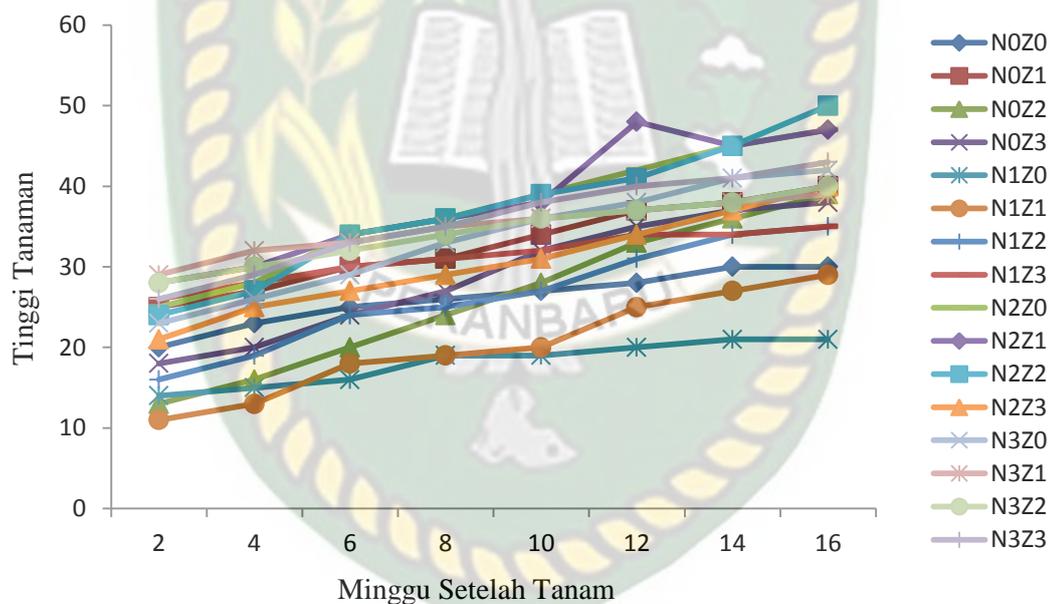
NPK 15:15:15 (gram/tanaman)	ZPT HORMONIK (cc/liter air)				Rerata
	Z0 (0)	Z1 (2)	Z2 (4)	Z3 (6)	
N0 (0)	32.25 g	35.92 fg	36.92 efg	38.00 d-g	35.77 b
N1 (4)	36.50 efg	39.17 c-g	36.00 fg	38.67 c-g	37.58 b
N2 (8)	43.08 b-e	45.42 abc	50.17 a	42.50 b-f	45.29 a
N3 (12)	44.42 a-d	43.42 a-e	46.50 b	43.42 a-e	44.44 a
Rerata	39.06 b	40.98 ab	42.40 a	40.65 ab	
KK = 5.71%	BNJ N & Z = 2.58		BNJ NZ = 7.09		

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

Pada tabel 2 memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi adalah perlakuan pemberian pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air (N2Z2) yaitu 50,17 cm. Tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan pupuk NPK 15:15:15 8 g/plot dan ZPT Hormonik 2 ml/liter air (N2Z1) yaitu 45,42 cm, kombinasi pupuk NPK 15:15:15 12 g/plot dan tanpa perlakuan ZPT Hormonik (N3Z0) yaitu 44,42 cm, kombinasi pupuk NPK 15:15:15 12 g/plot dan ZPT Hormonik 2 ml/liter air (N3Z1) yaitu 43,42 cm.

Berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan pupuk NPK 15:15:15 12 g/plot dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air (N3Z2) yaitu 46,50 cm.

Tinggi tanaman yang terdapat pada perlakuan N2 dengan pemberian NPK 15:15:15 8 g/tanaman, hal ini di duga karena respons tanaman jahe merah terhadap pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara nitrogen (N), fosfat (P), dan kalium (K) oleh tanaman jahe merah. Dengan demikian semakin tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman maka proses metabolisme dalam tubuh tanaman dapat berjalan dengan sempurna.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman jahe merah secara interaksi dengan pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik.

Pada grafik terlihat peningkatan tinggi tanaman juga didukung oleh pupuk NPK 15:15:15 sebagai pupuk yang mampu untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik yang bermanfaat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pertumbuhan batang, daun, menggemburkan dan

menyuburkan tanah. Maka dari itu dengan pemberian ZPT Hormonik dengan dikombinasikan pupuk NPK 15:15:15 dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya terhadap tinggi tanaman jahe merah.

Pupuk NPK 15:15:15 merupakan pupuk majemuk yang terdiri atas berbagai zat penambah unsur hara alami dengan komposisi Nitrogen (N): 15%, Fosfat (P_2O_5): 15%, Kalium (K_2O): 15% Sulfur (S): 10% dan kadar air maksimal: 2%. NPK 15:15:15 dapat mempercepat proses pembungaan, pembuahan, dan memacu pertumbuhan pada pucuk tanaman (Anonimus, 2014)

Hakim (1986) dalam Purba (2011) mengemukakan fosfor merupakan unsur kedua setelah nitrogen, yang berperan penting dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan tanaman yang sedang tumbuh, selain itu mempercepat pertumbuhan akar khususnya pada tanaman muda. Sedangkan unsur kalium yang terkandung dalam NPK dapat dimanfaatkan oleh tanaman pada fase vegetatif, untuk penyerapan bahan dan tenaga yang dihasilkan dari proses fotosintesis. Maka tanpa kalium yang cukup hasil fotosintesis tidak dapat diserap oleh tanaman.

Zat pengatur tumbuh Hormonik memiliki keunggulan lebih yaitu mengandung paling banyak jenis hormon organik yaitu Auxin, Giberlin, Sitokinin yang diformulasikan hanya dari bahan alami yang dibutuhkan oleh semua jenis tanaman sehingga tidak membahayakan bagi kesehatan manusia maupun binatang dan berdaya guna mempercepat proses pertumbuhan tanaman, membantu perumbuhan akar dan meningkatkan keawetan hasil panen (Anonimus, 2015).

Hasil penelitian Suharsono (2015) dengan konsentrasi ZPT dan macam media tanam pada tanaman jahe merah menghasilkan tinggi tanaman 26,73 cm. Hasil penelitian Damanik (2019) dengan konsentrasi dan lama perendaman ZPT NAA pada tanaman jahe merah menghasilkan tinggi tanaman yaitu 22,1 cm.

Sedangkan hasil dari penelitian penulis menghasilkan 50,17 cm terhadap tinggi tanaman jahe merah.

B. Jumlah Anakan per Rumpun (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah anakan per rumpun telah dianalisis sidik ragam (Lampiran), menunjukkan bahwa terdapat respon tanaman terhadap pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik pada jumlah anakan per rumpun. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel .

Tabel 3. Rerata jumlah anakan per rumpun jahe merah dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik (cm)

NPK 15:15:15 (gram/tanaman)	ZPT HORMONIK (cc/liter air)				Rerata
	Z0 (0)	Z1 (2)	Z2 (4)	Z3 (6)	
N0 (0)	5,50 i	6,17 hi	6,50 hi	7,50 gh	6,42 d
N1 (4)	8,50 g	9,17 fg	10,50 ef	10,83 def	9,75 c
N2 (8)	12,17 cde	13,83 bc	16,00 a	14,83 ab	14,21 a
N3 (12)	11,17 de	12,17 cde	12,33 cde	12,50 cd	12,04 b
Rerata	9,33 c	10,33 b	11,33 a	11,42 a	
KK = 5,89%	BNJ N & Z = 0,69		BNJ NZ = 1,90		

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

Pada tabel menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik nyata pada jumlah anakan per rumpun. Dimana kombinasi perlakuan N2Z2 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air) tanaman memberikan respon dengan jumlah anakan per rumpun terbanyak yaitu 16,00 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2Z3 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 6 ml/liter air) yaitu menghasilkan jumlah anakan per rumpun 14,83 buah. Berbeda nyata dengan perlakuan N2Z1 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 2 ml/liter air) yaitu menghasilkan jumlah anakan per rumpun 13,83 buah. Dan sangat berbeda nyata dengan pemberian perlakuan N3Z2 (pupuk NPK 15:15:15 12

g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air) yaitu menghasilkan jumlah anakan per rumpun 12,33 buah.

Jumlah anakan per rumpun terbanyak pada kombinasi N2Z2 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air) yaitu 16,00 buah, hal ini dikarenakan dosis yang diberikan seimbang sehingga memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini didukung oleh pernyataan Wahyu (2015) dalam Ichsan, dkk (2016) unsur P berkombinasi dengan unsur N dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, semakin banyak jumlah anakan per rumpun tanaman maka semakin baik tanaman tersebut dalam tumbuh dan berkembang.

Pupuk majemuk (NPK) merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N,P dan K) menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCL yang kadang kadang susah diperoleh di pasaran dan sangat mahal. Pupuk NPK (15:15:15) merupakan salah satu produk pupuk NPK yang telah beredar di pasaran dengan kandungan Nitrogen (N) 15%, Fosfor (P_2O_5) 15%, Kalium (K_2O) 15%, Sulfur (S) 10% dan kadar air maksimal 2%. Pupuk majemuk ini hampir seluruhnya larut dalam air, sehingga unsur hara yang dikandungnya dapat segera diserap dan digunakan oleh tanaman dengan efektif (Kaya 2013).

Sedangkan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) atau hormon tumbuhan merupakan fitohormon yang sangat diperlukan tumbuhan dalam proses merangsang pertumbuhan tanaman. Lindung (2014), penggunaan fitohormon yang dikandung bagian-bagian tanaman secara alami dengan cara di ekstrak terlebih dahulu akan lebih baik dibandingkan menggunakan fitohormon sintetik. Selain itu, ekstrak ZPT hormonik akan memberikan keuntungan berupa harga yang relative terjangkau serta memanfaatkan tanaman di sekitar kita.

Hasil penelitian Styowati dkk (2015) pertumbuhan jahe merah pada beberapa konsentrasi dan lama perendaman dalam ZPT Atonik menhasilkan jumlah tunas jahe merah yaitu 3,68. Hasil penelitian Damanik (2019) dengan konsentrasi dan lama perendaman ZPT NAA pada tanaman jahe merah menghasilkan 1,2. Sedangkan hasil dari penelitian penulis menghasilkan 16,00 buah terhadap jumlah anakan per rumpun.

C. Berat Rimpang Basah per Rumpun

Hasil pengamatan berat rimpang basah per rumpun setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran..) menunjukkan bahwa terdapat respon tanaman terhadap pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik nyata pada berat rimpang basah per tanaman jahe merah. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Rerata jumlah anakan per rumpun jahe merah dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik (gram)

NPK 15:15:15 (gram/tanaman)	ZPT HORMONIK (cc/liter air)				Rerata
	Z0 (0)	Z1 (2)	Z2 (4)	Z3 (6)	
N0 (0)	91,67 f	93,33 f	93,33 f	92,83 f	92,79 d
N1 (4)	131,67 e	144,50 e	142,8 e	136,50 e	138,88 c
N2 (8)	218,00 ab	219,17 ab	232,17 a	223,83 a	223,29 a
N3 (12)	189,33 d	195,33 cd	204,17bcd	208,00 bc	199,21 b
Rerata	157,67 ab	163,08 ab	168,13 a	165,29 a	
KK = 3,19%	BNJ N & Z = 5,79		BNJ NZ = 15,88		

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

Tabel menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik nyata pada berat rimpang basah per rumpun. Dimana kombinasi perlakuan N2Z2 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air) tanaman memberikan respon pada berat rimpang basah per rumpun yaitu 232,17 gram dan N2Z3 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan

ZPT Hormonik 6 ml/liter air) tanaman memberikan respon berat rimpang basah per rumpun yaitu 223,83 gram, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan N2Z1 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 2 ml/liter air) tanaman memberikan respon berat rimpang basah per rumpun 219,17 gram, kombinasi perlakuan N2Z0 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 0 ml/liter air) yang menghasilkan berat rimpang basah sebesar 218,00 gram, berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan N3Z3 (pupuk NPK 15:15:15 12 g/tanaman dan ZPT Hormonik 6 ml/liter air) menghasilkan berat basah sebesar 165,29 gram.

Dilihat dari tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada kombinasi N2Z2 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air) menghasilkan berat rimpang basah per rumpun yaitu sebesar 232,17 gram atau setara dengan 19,34 ton/ha.

Salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman adalah unsur N yang berguna untuk penyusunan asam amino, pembentukan protein dan klorofil. Bila kekurangan akan menunjukkan klorosis pada daun. Fosfat merupakan penyusunan asam nukleat dan molekul ATP untuk transfer energi. Jika kekurangan maka tanaman akan tumbuh lambat dan gejala kekurangan mengakibatkan daun berwarna kuning dan akhirnya mati, demikian pula pada jaringan meristem. Gejala yang tampak akibat kekurangan fosfor (P) antara lain cabang atau batang berwarna merah kekuningan yang semakin lama akan mengeras dan berwarna coklat kekuningan. Pertumbuhan pada fase generatif akan terganggu yaitu pada pembentukan bunga dan bakal buah. Unsur K berperan dalam pembentukan, pemecahan, translokasi pati, sintesa protein, aktifator enzim dan peningkatan pertumbuhan jaringan tanaman, (Nyapka, 1998(dalam Andrian 2017)).

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa yang diberikan ke tanaman sebagai suplemen tambahan untuk meningkatkan proses pembelahan sel agar lebih aktif lagi. Dalam jumlah yang kecil ZPT dapat menstimulir pertumbuhan tanaman dan dalam jumlah yang besar ZPT justru menghambat pertumbuhan (Murtryarny dan Seprita 2018).

Hasil penelitian Yuliana dkk (2015) aplikasi pupuk kandang sapi dan ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe dimedia gambut menghasilkan berat basah rimpang dengan pemberian pupuk kandang sapi yaitu 60,31 gram dan 77,31 gram dengan pemberian pupuk kandang ayam. Hasil penelitian Saputri (2018) respon pemberian pupuk urea dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan kandungan minyak atsiri tanaman jahe merah yaitu 49,33 gram. Sedangkan hasil dari penelitian penulis menghasilkan 232,17 gram terhadap berat rimpang basah.

D. Berat Rimpang Kering per Rumpun

Hasil pengamatan berat rimpang basah per rumpun setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran..) menunjukkan bahwa terdapat respon tanaman terhadap pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik nyata pada berat rimpang basah per tanaman jahe merah. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel.

Tabel 5. Rerata jumlah anakan per rumpun jahe merah dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik (gram)

NPK 15:15:15 (gram/tanaman)	ZPT HORMONIK (cc/liter air)				Rerata
	Z0 (0)	Z1 (2)	Z2 (4)	Z3 (6)	
N0 (0)	15,33 i	17,00 i	20,67 h	20,50 h	18,38 d
N1 (4)	21,50 gh	22,33 fgh	24,17 ef	23,83 fg	22,96 c
N2 (8)	33,17 c	33,33 bc	36,83 a	35,83 ab	34,79 a
N3 (12)	26,50 de	27,17 d	28,67 d	28,33 d	27,67 b
Rerata	24,13 b	24,96 b	27,58 a	27,13 a	
KK = 3,23%	BNJ N & Z = 0,93		BNJ NZ = 2,55		

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik nyata pada berat rimpang basah per rumpun. Dimana kombinasi perlakuan N2Z2 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air) tanaman memberikan respon pada berat rimpang basah per rumpun yaitu 36,83 gram, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan N2Z3 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 6 ml/liter air) tanaman memberikan respon berat rimpang basah per rumpun yaitu 35,83 gram, dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan N2Z1 (pupuk NPK 15:15:15 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 2 ml/liter air) tanaman memberikan respon berat rimpang basah per rumpun 33,33 gram.

Tanaman di dalam metabolisemenya ditentukan oleh ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga akan mempengaruhi umur panen (Marsono, 2002) dalam Fadli (2013). Menurut Fadli (2013) pupuk NPK mempunyai peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman rosella. Karena didalamnya terdapat N yang berfungsi memberi warna gelap daun yang komponen klorofil, merangsang pertumbuhan lebih cepat serta meningkatkan tinggi tanaman. Kekurangan unsur N menyebabkan pertumbuhan tanaman jadi terhambat dan memperlambat panen.

Syafruddin (2013), mengemukakan bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik unsur hara esensial yang tersedia harus tercukupi, bila tanaman kekurangan unsur haram aka tanaman tidak dapat melakukan fungsi fisiologisnya dengan baik dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan.

Lindung (2014) menyatakan peranan giberelin bagi tanaman sebagai hormon tumbuh pada tanaman sangat berpengaruh pada sifat genetik (genetic

dwarfism), pembuangan, penyinaran, partohenocarp, mobilisasi karbohidrat selama perkecambahan (germination) dan aspek fisiologi lainnya. giberelin mempunyai peranan dalam mendukung perpanjangan sel (cell elongation), aktivitas kambium dan mendukung pembentukan RNA baru serta sintesa protein.

Hasil penelitian Putra dkk (2014) pengaruh jenis pupuk dan tingkat arbuskular mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil jahe menghasilkan berat kering yaitu 16,50 gram. Sedangkan hasil dari penelitian penulis menghasilkan 36,83 gram,

E. Indeks Panen

Hasil pengamatan indeks panen jahe merah setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi dosis pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik tidak berpengaruh nyata terhadap parameter indeks panen, namun pengaruh utama berpengaruh nyata. Rerata indeks panen setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel.

Tabel 6. Rerata indeks panen jahe merah dengan pemberian NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik (gram).

NPK 15:15:15 (gram/tanaman)	ZPT HORMONIK (cc/liter air)				Rerata
	Z0 (0)	Z1 (2)	Z2 (4)	Z3 (6)	
N0 (0)	0.65	0.63	0.58	0.61	0.62 d
N1 (4)	0.62	0.59	0.55	0.56	0.58 c
N2 (8)	0.57	0.49	0.48	0.51	0.51 a
N3 (12)	0.59	0.56	0.52	0.52	0.55 b
Rerata	0.61 c	0.57 bc	0.53 a	0.55 b	
KK= 5.43%	BNJ N & Z = 0.03				

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

Pada tabel menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk NPK 15:15:15 memberikan pengaruh nyata terhadap indeks panen tanaman jahe merah

dimana perlakuan terbaik pada pemberian pupuk NPK 15:15:15 pada dosis 8 g/tanaman (N2) dengan berat 0,52 gram. Perlakuan N2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemupukan tanaman jahe memegang peranan penting untuk meningkatkan hasil rimpang baik pupuk organik yang akan memperbaiki tekstur, kesuburan dan drainase tanah, teruma pupuk N, P, dan K (PUSLITBANGBUN, 2007 dalam Ermiami, 2016).

Menurut Yusron *et al.*(2012), secara teoritis kebutuhan unsur hara N, P, dan K dapat dipenuhi dari pemberian dosis pupuk yang tepat, namun karena dalam proses penguraian tidak semua unsur hara bisa tersedia dan diserap oleh tanaman, makanya masih diperlukan tambahan pupuk organik untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman jahe.

Salah satu cara untuk memaksimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman adalah dengan mengkombinasikan pemberian pupuk dengan pengatur tumbuh tanaman. Pengatur tumbuh yang digunakan misalnya auksin, giberlin, dan sitokinin. Saat ini pengatur berupa hormon banyak tersedia dipasaran. Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi (<1 mM) mendorong, menghambat atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Dewi, 2008 (dalam Suberta, 2016).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dibuat kesimpulan bahwa :

1. Interaksi pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, berat rimpang kering per rumpun. Perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan pupuk NPK 15:15:15 pada dosis 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air (N2Z2).
2. Pupuk NPK 15:15:15 berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah perlakuan pupuk NPK 15:15:15 pada dosis 8 g/tanaman (N2).
3. ZPT Hormonik berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah perlakuan ZPT Hormonik pada dosis 4 ml/liter air (Z2).

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk penelitian lanjutan jahe merah dengan perlakuan yang dikombinasikan dengan berbagai pupuk organik lainnya, dan tidak melakukan penelitian pada musim hujan dikarenakan tanaman jahe merah rentan terkena penyakit karat daun.

RINGKASAN

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

Jahe segar di Indonesia di ekspor ke berbagai negara antara lain Amerika Serikat, Jepang, Hongkong, Singapura dan Pakistan. Tanaman jahe telah lama dibudidayakan sebagai komoditi ekspor, namun pengembangan jahe skala luas belum didukung dengan budidaya yang optimal dan berkesinambungan sehingga produktivitas dan mutunya rendah.

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman juga ditambahkan pupuk anorganik. Salah satu unsur hara yang dapat digunakan dalam meningkatkan produksi tanaman jahe adalah NPK 15: 15: 15. NPK 15: 15: 15 merupakan salah satu pupuk majemuk yang mengandung unsur hara 15% N, 15% P, 15% K dan beberapa unsur hara mikro lainnya yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan vegetative pada tanaman (Anonim, 2011).

NPK merupakan pupuk majemuk yang sangat baik untuk meningkatkan panen dan memberikan keseimbangan unsur hara nitrogen, phosphor, dan kalium. Pupuk ini mudah diaplikasikan pada tanaman serta mudah diserap tanaman sehingga lebih efisien. Disamping itu, juga dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah sehingga ketersediaan unsur hara tanah meningkat yang dapat memberikan pengaruh maksimal terhadap peningkatan tumbuhan dan hasil produksi tanaman (Fadli,2014).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman jahe merah memerlukan penggunaan ZPT dan pupuk anorganik yang berimbang dan diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan, kecukupan dan efisiensi serapan hara untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman jahe merah yang optimal.

Banyak unsur hara yang terkandung dalam pupuk, tanaman juga membutuhkan hormon tumbuhan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Hormon tumbuhan, atau disebut juga dengan nama fitohormon, adalah sekumpulan senyawa organik bukan hara, baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia, yang dalam kadar sangat kecil dapat mendorong, menghambat, atau mengubah pertumbuhan, perkembangan dan atau pergerakan tumbuhan. Hormon tumbuhan/fitohormon ini selanjutnya dikenal dengan nama Zat Pengatur Tumbuh (plant growth regulator). Pada saat ini dikenal lima kelompok utama ZPT yaitu auksin (auxins), sitokinin (cytokinins), giberelin (gibberellins, GAs), etilena (etena, ETH), dan asam absisat (abscisic acid, ABA).

Dengan mengkombinasikan pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jahe merah. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale.R*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial, terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah NPK 15:15:15 (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah ZPT Hormonik (Z) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan 3 ulangan sehingga percobaan terdiri dari 48 bedengan. Masing-masing bedengan terdapat 6 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sampel pengamatan yang ditentukan secara acak pada setiap bedengan.

Secara keseluruhan jumlah tanaman jahe merah yang digunakan sebanyak 288 tanaman.

Interaksi pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan ZPT Hormonik memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, berat rimpang kering per rumpun dimana perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan dengan pemberian pupuk NPK 15:15:15 pada dosis 8 g/tanaman dan ZPT Hormonik 4 ml/liter air. Pupuk NPK 15:15:15 secara utama memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, berat rimpang kering per rumpun, indeks panen, dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan pemberian pupuk NPK 15:15:15 pada dosis 8 g/tanaman. ZPT Hormonik secara utama memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, berat rimpang kering per rumpun, indeks panen, dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan pemberian ZPT Hormonik pada dosis 4 ml/liter air

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2011. Anjuran NPK Grower. <http://www.tasmid.com/en.grower.php/>
Diakses pada tanggal 09 April 2018.
- _____.2011. Badan Penelitian dan Perkembangan Pertanian. Sinar Tani.
- _____.2010. Buahku: tanaman buah dan manfaatnya. <http://buahku.wordpress.com/2010/09/20/tanaman-pala/>, 09 April 2018.
- _____.2013.<http://id.wikipedia.org/wiki/Bkasih>. 13 Oktober 2020.
- _____.2014. Jenis pupuk berdasarkan kandungannya <http://infopertanianku.blogspot.co.id/2014/03/jenis-pupuk-berdasarkan-kandungannya.html>.(diunduh, 8 Mei 2020).
- _____.2015. Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. Natural Nusantara Jakarta.
- Andrian. Y. 2017. Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moenc) terhadap Pupuk NPK Grower dan Jenis ZPT Alamiah. Skripsi. Fakultas Pertanian UIR. Pekanbaru.
- Anindita, V. 2018. Pengaruh Jahe Merah (*zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus (*rattus norvegicus*) galur sparagedawley yang Diinduksi Parasetamol. Skripsi. Bandar Lampung. Universitas Lampung.
- Azib. M. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Compound dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Jahe (*Zingiber officinale*) pada Tanah Gambut. Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Bellik. Y. 2014. Total Antioxidant Activity and Antimicrobial Potency of The Essential Oil and Oleoresin of *zingiber officinale roscoe*. Asian Pasific J Trop Dis. 4(1): 40-41
- Damanik. R. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT NAA Terhadap Pemecahan Dormansi dan Pertumbuhan Tunas Rimpang Jahe Merah (*zingiber officinale* var. *Rubrum*) Skripsi. Fakultas Pertanian UMSU. Medan.
- Ermianti. 2016. Pengaruh Pemupukan Terhadap Produktifitas dan Titik Impas Usaha Tani Jahe Putih Besar (JPB) Panen Muda di Sumedang. Vol. 22. No. 4.

- Fadli. 2014. Pemberian Berbagai Pupuk Organik dan Dosis NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Rosella (*Hibiscus sabdariffa*. L). Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fathona. D. 2011. Kandungan Gingerol dan Shogaol, Intensitas Kepedasan dan Penerimaan Panelis terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*zingiber officinale* var. *Roscoe*), Jahe Emprit (*zingiber officinale* var. *Amarum*) dan jahe merah (*zingiber officinale* var. *Rubrum*). Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Febriansyah. A. 2014. Perbaikan Perkecambahan Jahe (*Zingiber officinal* Roxb) Dengan Menggunakan Etepon pada Berbagai Umur Simpan. Skripsi Fakultas Pertanian Bogor. Bogor.
- Ichsan, M. C., Ivan S., dan Oktarina. 2016. Uji Efektivitas Waktu Aplikasi Bahan Organik dan Dosis Pupuk Sp-36 dalam Meningkatkan Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus*). Jurnal Agritrop. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember 14.(2) : 134 – 150.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan N, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). Jurnal Budidaya Tanaman. Agrologia.
- Kementrian Pertanian. 2014. Outlook Komoditi Jahe. Jakarta. Pusat dan Sistem Informasi Sekretariat Jendral Pertanian.
- Lindung. 2014. Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT; Plant Growth Regulator). Widyaiswara BPP Jambi.
- Murtryarny dan Seprita. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L) Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. Vol. 14. No.2
- Nurkiswa. 2013. Pengruh Jenis Mulsa dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale.R*), Skripsi Sarjana Pertanaian Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh Barat.
- Purba, A. 2011. Pemberian Abu Pelepah Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Skripsi Fakultas Pertanian UIR. Pekanbaru.
- Putra, D.T. Samanhudi. dan Purwanto. 2014. Pengaruh Jenis Pupuk dan Tingkat Arbuskular Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale.R*). Jurnal Agrosains. Fakultas Pertanian UNS. 16.(2) : 44-48.

- Putri, D.A. 2014. Pengaruh metode ekstraksi dan konsentrasi terhadap aktivitas jahe merah (*zingiber officinale var rubrum*) sebagai antibakteri *escherichia coli*. Skripsi. Bengkulu. Universitas Bengkulu.
- Safitri, A. dan Nanda. 2010. Jurnal Penngkatan Produksi dan Kualitas Rimpang Jahe (*Zingiber officinale.R*) Melalui Aplikasi Ethapon dan Paclobutrazol. Bogor
- Saputri, L. Endah, D, W. dan Rini, B. 2018. Respon Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Miyak Atsiri Tanaman Jahe Merah (*zingiber officinale var rubrum*) Jurnal Biologi. Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. 7.(1) : 1-7.
- Setyowati, M. T, Sarwanidas. dan Rizawati. 2015. Pertumbuhan Jahe Merah (*zingiber officinale var rubrum*) Pada Beberapa Konsentrasi dan Lama Perendaman Dalam ZPT Atonik. Jurnal Agrotek Lestari. Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar. Meulaboh.
- Siska Novindra, 2015, Pengaruh Utama Pemberian Pupupk NPK 16:16:16 pada Tanaman Pare (*Momordica charantia. L*). Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Suberta. M. S. 2016. Pengaruh Pemberian ZPT dan Komposisi Pupuk Tunggal (Urea, TSP, KCL) pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Gladiol (*Gladiolus hybridus L.*) SKRIPSI. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Suharsono. 2015. Pengaruh Macam Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*). Jurnal Sainis. Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul Ulum Lamongan 7.(2) : 137-152.
- Syafruddin. 2013. Takaran Pupuk N, P, K dan S tanaman Jagung pada beberapa Jenis Tanah di Sulawesi. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Sulawesi Selatan.
- Syuhada, K. 2017. Evaluasi penambahan ekstrak daun jahe merah (*zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap aktifitas antioksidan, total bakteri. pH, dan sifat organoleptik susu pasteurisasi komersial. Semarang. Universitas Diponogoro.

- Umi, P, A, Tri ,W, dan Siti R. 2013. Pengaruh Penggunaan Kombinasi Pupukdan Frekuensi Pemberian ZPT Terhadap Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena*. L). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Bengkulu.
- Yuliana. Elfi, L. dan Indah, P. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*zingiber officinale Rosc.*). Di Media Gambut. Jurnal Agroteknologi. Fakultas pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru. 5.(2) : 37-42.
- Yusron, M., C. Syukur dan O. Trisilawati. 2012. Respon Lima Aksesori Jahe Putih Kecil (*zingiber officinale var. amarum*) Terhadap Pemupukan. Jurnal Litri 18 (2): 66-73.

