

**PENGARUH ABU BOILER DAN PUPUK GRAND-K  
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN  
JAHE MERAH (*Zingiber officinale*)**

Oleh :

**NANO ROMANZAH**  
**164110211**

**SKRIPSI**

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



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

## “KATA PERSEMBAHAN”



*Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillah.. Alhamdulillah.. Alhamdulillahirobbil'amin..*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunianya kepada saya sehingga saya mampu menyelesaikan masa studi saya selama kurang lebih 5 tahun. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku. Sholawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, “Allahumma shalli ‘ala syaidinna Muhammad wa ala ali syaidinna Muhammad” semoga kita mendapatkan syafaatnya.

*Aminn ya Rabbal ‘Alamin....*

Dengan segala kerendahan hati, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Kepada Bapak dan Ibu Dosen, Fakultas Pertanian, terkhusus untuk **Ibu Ir. Ernita, MP**, sebagai dosen pembimbing **Ibu, Ir. Siti Zahrah, MP**, **Bapak Ir. Zulkifli, MS**, dan **Bapak Subhan Arridho, B. Agr, MP** atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

Skripsi ini saya persembahkan untuk ayah dan ibu saya yang telah mengisi dunia saya dengan banyak kebahagiaan. Terimakasih atas semua cinta, dukungan, nasehat dan doa yang tidak berhenti ayah dan ibu berikan kepada ku.

~ BAPAK SALAM DAN IBU ISAL ~

Ayah dan Ibuku layaknya pelita yang selalu menerangi hidupku, selalu setia menerangi di setiap sudut jalanku, Ayah dan Ibuku adalah semangatku yang menjadi motivasiku tuk tetap kuat untuk terus melangkah maju, terimakasih Ayah, terimakasih Ibu yang selalu ada untuk anak mu.

Teruntuk junior yang spesial **Nur Fadilla Riski, SP** terimakasih sudah selalu mensupport, memberi perhatian, bahkan selalu meluangkan waktunya menemani kesana kemari dan selalu siap saat dimintai bantuan. Terimakasih karna sudah menjadi salah satu penyemangat untuk melawan rasa malas ini yang akhirnya aku bisa menyelesaikan studi S1 ini. Semoga kita sukses bersama, aamiin...

Untuk **Atri Gustina, SP, Avia Uchriama, SP (Triplekill), Kurnia dila, SP, Yustika, SP dan Suci Kurnia Astuti, SP** saya ucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya dan sebesar-besarnya karena telah membantu saya dalam menyelesaikan studi ini, dan selalu meluangkan waktu nya. Semoga kebaikan yang kalian berikan kepada saya dibalas oleh Allah SWT...

Aamiin ya Rabbal ‘Alamin....

Terimakasih juga saya ucapkan Kepada teman seperjuangan kelas D Agroteknologi, Wahyu Sutrisno Utomo, SP, Syahbani, Ahmad Ruliansyah, SP, SP, Kurnia Novanto, SP, Aria Lafansa, SP, Arrusy, SP, Refqi Ardian, SP, Rico Prasetya Candra, SP, Ibnu Amwan Aulia Siregar, SP, Hudan Lutfih, SP, Rio Yulianto, SP, Muhammad Ahfit, SP, Yoandra Gustian, SP, Yosepin Rio, SP, Aminudin, SP, Fora Santoso, SP, Fredyaman Nazara, SP, Fitri Handayani, SP, Pitri Wulandari, SP, Sari Amanah, SP, Shindy Aqila, SP, Astri Muthia Adilla, SP. Kalian Teman terbaik, kalian luar biasa, terimakasih sudah membantu dari kita sama-sama masuk fakultas pertanian hingga sampai sekarang. Kalian telah menjadi bagian dari hidup saya. Dalam bergaul tentu terdapat kesalahan yang terkadang disengaja maupun tidak, yang tampak maupun tidak, maka dari itu saya meminta maaf kepada sahabat sekalian. Saya mendoakan semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah serta dipercepat kesuksesannya, aamiin.

“Tanpamu teman aku tak pernah berarti, tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa”, buat sahabatku dan teman internal maupun eksternal di perantauan pekanbaru ini yang tak dapat saya sebutkan satu persatu, Terutama Agroteknologi angkatan 16 Khususnya Kelas D yang sama sama seperjuangan canda dan tawa yang begitu mengesankan. Terima kasih atas kerjasamanya dan kebersamaan kita selama ini nan indah kita lalui bersama, kalian adalah saudara dan saksi atas perjuanganku selama ini, suatu kebahagiaan bisa berjuang bersama kalian semoga kita diberi kesehatan serta dipermudah dalam menggapai cita-cita. Semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.

Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal bangkit lagi.

*Never give up!*

*Sampai Allah SWT berkata “Waktunya Pulang”*

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat  
Ku persembahkan kepada kalian semua, Atas segala kekhilafan salah dan  
kekuranganku,  
kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf  
tercurah.

Skripsi ini kupersembahkan

**“NANO ROMANZAH, SP”**

## BIOGRAFI



Nano Romanzah dilahirkan di Lubuk Raja, Kec. Bandar Petalangan, Kab. Pelalawan, Pada tanggal 07 Februari 1997, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Salam dan Ibu Isal. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 007 Desa Lubuk Keranji, Kec. Bandar Petalangan, Kab. Pelalawan, pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Bandar Petalangan, Kec. Bandar Petalangan, Kab. Pelalawan, pada tahun 2013, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMKN) 1 Pangkalan Kerinci, Kec. Pangkalan Kerinci, Kab. Pelalawan, pada tahun 2016. Selanjutnya pada tahun 2016 Penulis melanjutkan pendidikan dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, 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 10 Juni 2021 dengan judul “Pengaruh Abu Boiler dan Pupuk Grand-K Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*)”. Dibawah Bimbingan Ibuk Ir. Ernita, MP

**NANO ROMANZAH, SP**

## ABSTRAK

Nano Romanzah (164110211) penelitian dengan judul “Pengaruh Abu Boiler dan Pupuk Grand-K terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*)”. Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan pengaruh utama Abu Boiler dan pupuk Grand-K terhadap pertumbuhan serta hasil 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 6 bulan yaitu bulan Februari - Juli 2020.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah dosis Abu Boiler (B) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 60, 120, 180 g/plot. dan Faktor kedua Pupuk Grand-K (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 5, 10, 15 g/tanaman sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel sehingga diperoleh 192 tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, Interaksi pemberian abu boiler dan pupuk Grand-K memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat brangkasan basah per rumpun, berat brangkasan kering per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, dan berat rimpang kering per rumpun. Perlakuan terbaik abu boiler dosis 180 g/plot (1,8 ton/ha) dan pupuk Grand-K dosis 15 g/tanaman (600 kg/ha). Pengaruh utama abu boiler nyata terhadap semua parameter pengamatan. perlakuan terbaik adalah abu boiler dosis 180 g/plot(1,8 ton/ha). Pengaruh utama pupuk Grand-K nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah pupuk Grand-K dosis 15 g/tanaman (600 kg/ha).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul “Pengaruh AbuBoiler dan Pupuk Grand-K terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*)”.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Ir. Ernita, MP selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Prodi agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen, dan Karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang memberi dukungan moril maupun materil serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dari semua pihak untuk perbaikan penulisan skripsi ini.

Pekanbaru, Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Manfaat .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
III. BAHAN DAN METODE .....	12
A. Tempat dan Waktu .....	12
B. Alat dan Bahan.....	12
C. Rancangan Percobaan .....	12
D. Pelaksanaan Penelitian .....	14
E. Parameter Pengamatan.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
RINGKASAN .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Abu Boiler dan Pupuk Grand-K .....	13
2. Rata-rata tinggi tanaman jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk grand-K (cm) .....	19
3. Rata-rata jumlah anakan jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk grand-K (buah) .....	23
4. Rata-rata berat brangkasan basah per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk grand-K (g) .....	25
5. Rata-rata berat brangkasan kering per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk grand-K (g) .....	27
6. Rata-rata berat rimpang basah per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk grand-K (g) .....	29
7. Rata-rata berat rimpang kering per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk grand-K (g) .....	31

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman jahe merah dengan pemberian Abu Boiler dan pupuk Grand-K .....	21

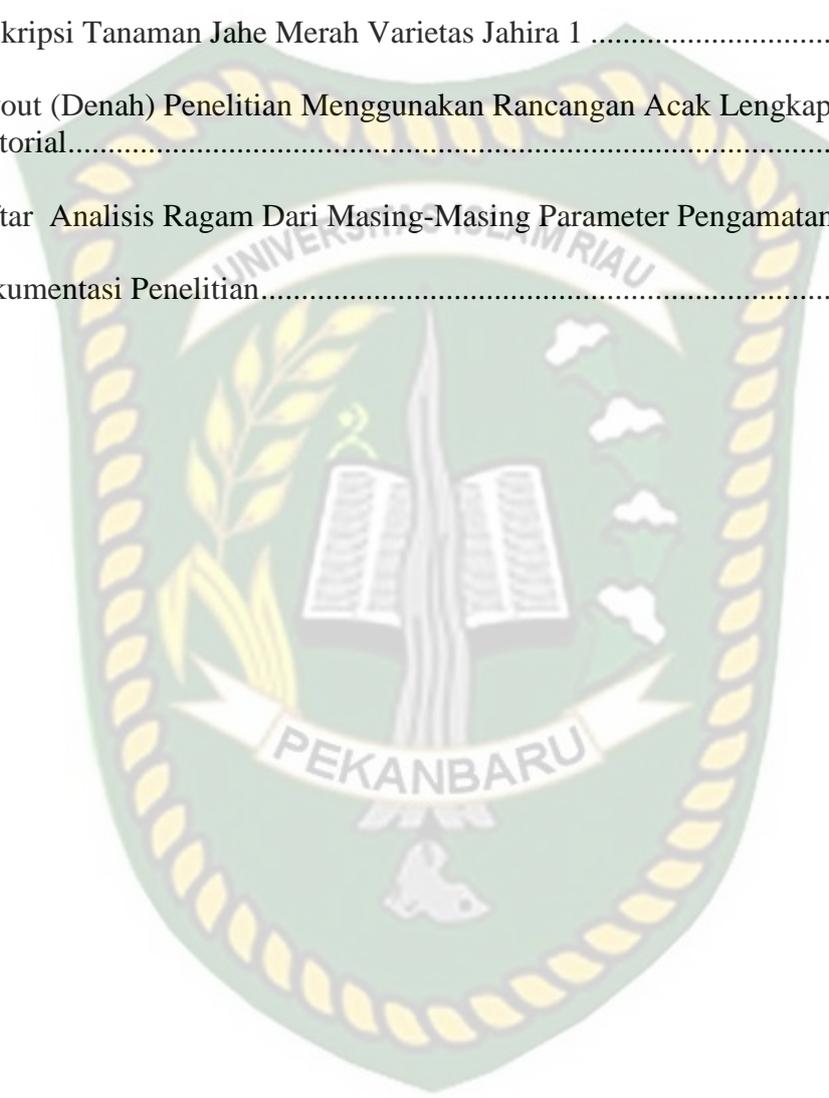


Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

**DAFTAR LAMPIRAN**

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Selama Penelitian Februari – Juli 2020 .....	41
2. Deskripsi Tanaman Jahe Merah Varietas Jahira 1 .....	42
3. Layout (Denah) Penelitian Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial.....	43
4. Daftar Analisis Ragam Dari Masing-Masing Parameter Pengamatan .....	44
5. Dokumentasi Penelitian.....	46



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jahe merah (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman yang memiliki kegunaan sebagai tanaman obat seperti jamu dan sejenisnya, tetapi kegunaan lebih signifikan yaitu rimpang jahe merah yang memiliki kandungan volatile oil kegunaannya untuk bahan farmasi, bahan aditif makanan, menghambat kerja enzim siklooksigenase, anti-pendarahan diluar haid dan parfum. Selain itu, mengandung minyak tidak menguap (nonvolatile oil) yang biasa digunakan untuk obat dan jamu (Rahayu, 2014).

Jahe merah selain sebagai obat dan jamu, juga memiliki kandungan gizi seperti kadar atsiri 2,58-3,90%, kadar pati 49,99%, kadar serat 7,1-7,6%, kadar abu 6,1-7,0%, kadar air 12,0%, kadar sari dalam air 18,2-18,9% dan kadar etanol 9,6-11,0%. Adapun kandungan minyak atsiri yang ada di jahe merah yaitu zingiberen 35%, kurkumin 18%, farmesene 10%, bisabolane dan b-sesquiphellandrene dalam jumlah kecil (Sulistyaningrum, 2016).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018) luas panen jahe merah untuk Provinsi Riau tahun 2017 mengalami penurunan 18,37% sebesar 105,560,126 hektar, sedangkan untuk produksinya sendiri mengalami penurunan dari tahun sebelumnya sebesar 36,36% totalnya 216.586.662 kg. Untuk kondisi tanah di Provinsi Riau cenderung memiliki tanah yang kurang subur, serta didominasi dengan tanah gambut dan PMK. Dengan luasan keseluruhan tanah gambut seluas 3.867.000 ha sedangkan tanah PMK dengan luasan 3.162.773 ha. Sehingga pada kondisi tanah tersebut untuk ditanami tanaman jahe merah tidak cukup optimal dan harus dilakukan perbaikan tanah.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan budidaya jahe merah saat ini ialah dengan meningkatkan tingkat kesuburan tanah melalui perbaikan-perbaikan terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta penambahan bahan pembenah tanah yang optimal seperti abu boiler.

Abu boiler merupakan hasil pembakaran cangkang dan serat sawit dalam ketel dengan suhu yang sangat tinggi yaitu 800 – 900°C. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa abu boiler mengandung berbagai unsur hara seperti dapat menjadi bahan amelioran karena bereaksi basa sehingga dapat meningkatkan pH tanah, serta memiliki kandungan unsur hara yang lengkap. Abu boiler mengandung unsur hara antara lain 30-40% K<sub>2</sub>O, 7% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 9% CaO dan 3% MgO (Idwar, 2014).

Selain penggunaan pupuk abu boiler, dalam budidaya jahe merah perlunya penambahan pupuk Grand-K. Untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal, tanaman penghasil rimpang termasuk jahe memerlukan unsur hara yang cukup banyak khususnya N, P, dan K (Rosita, 2015). Namun demikian hara K adalah yang paling banyak diserap tanaman jahe dibandingkan N dan P. Pupuk Grand-K selain mengandung unsur hara makro seperti N13%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>0,03%, K46%, Mg 0,05% dan Ca44 ppm juga mengandung unsur hara mikro seperti Na 0,06%, Zn 3 ppm, Cu 2 ppm dan Fe 0,04 ppm (Tjionger, 2016).

Abu boiler memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, dapat menjadi bahan amelioran yang ideal karena mempunyai sifat-sifat kejenuhan basah yang tinggi, serta mampu memperbaiki struktur tanah, sedangkan Pupuk Grand-K adalah jenis pupuk anorganik dengan kandungan nitrat nitrogen dan kalium yang tinggi, mudah dan cepat diserap oleh tanaman merangsang perakaran baru untuk tumbuh, dan meningkatkan kualitas hasil panen. Tanaman jahe sangat

membutuhkan kandungan unsur hara K, karena unsur hara K menjadi faktor penting terhadap produktifitas jahe. Abu boiler dan pupuk Grand-K memiliki kandungan hara K yang tinggi sehingga sangat baik digunakan untuk produktifitas tanaman jahe merah.

Berdasarkan uraian tersebut penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Abu Boiler dan Pupuk Grand-K terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rosc)”.

#### **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi Abu Boiler dan pupuk Grand-K terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jahe merah
2. Untuk mengetahui pengaruh utama Abu Boiler terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jahe merah
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk Grand-K terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jahe merah

#### **C. Manfaat Penelitian**

1. Salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian
2. Dapat menjadi referensi pembaca dalam pemanfaatan pupuk Abu Boiler dan Grand-K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah
3. Dapat menjadi referensi bagi masyarakat dengan menggunakan Abu Boiler dan Grand-K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Allah SWT 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. Oleh karena itu Allah menjadikan bumi itu dzalul (mudah dijelajahi) dan bisath (hamparan) di mana hal tersebut merupakan nikmat yang harus diingat dan disyukuri. Allah swt berfirman yang artinya;

*“Dan bumi telah dibentangkan-Nya untuk makhluk(-Nya). Di dalamnya ada buah-buahan dan pohon kurma yang mempunyai kelopak mayang. Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya. Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”*(QS. Ar-Rahman [55]: 10-13)

Selain bumi, Allah juga memudahkan adanya kebaikan baik dari langit maupun bumi. Dari langit Allah turunkan hujan sedang dari bumi Allah alirkan sungai-sungai yang kemudian bisa menghidupkan bumi. Yang kemudian hal tersebut menjadikan banyaknya jenis tanaman yang tumbuh salah satunya tanaman jahe merah.

Jahe merah (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu komoditas ekspor rempah-rempah Indonesia yang memberikan peranan cukup berarti dalam penerimaan devisa negara. Jahe banyak digunakan sebagai bahan obat-obatan, minuman, makanan dan juga sebagai rempah-rempah. Tanaman jahe berasal dari Asia Tropik yang tersebar dari India sampai Cina. Jahe merupakan salah satu tanaman sumber bahan baku industri jamu tradisional dan industri rumah tangga yang digunakan untuk penyedap masakan dan lain-lain (Rostiana, 2015).

Jahe merah merupakan divisi spermatophyta (tumbuhan tingkat paling atas) yang mempunyai sub divisio berupa tumbuhan angiospermae (tumbuhan

berbiji tertutup) dan kelas monocotyledone (tumbuhan dengan biji berkeping satu). Jahe Merah termasuk dalam tumbuhan berbangsa zingiberales (jahe-jahean) dengan nama suku zingiberaceae dan nama marga zingiber, sehingga tumbuhan ini memiliki nama jenis atau species *Zingiber officinale*. (Noerfasya, 2018).

Tanaman ini memiliki akar tunggal yang semakin membesar sesuai dengan pertumbuhannya atau umurnya, hingga membentuk rimpang serta tunas yang akan tumbuh menjadi tanaman baru. Akar tanaman tumbuh dari bagian rimpang sedangkan tunas tumbuh dari bagian atas rimpang. Akar tanaman ini memiliki warna kecoklatan jika sudah menjadi rimpang menjadi kemerahan atau sesuai dengan varietas (Kurniawan, 2019).

Tanaman jahe memiliki batang semu yang tumbuh tegak, berbentuk bulat pipih, tidak memiliki cabang tersusun ruas, dan pelapah daun saling menutup sehingga membentuk seperti batang. Bagian luar batang licin dan mengkilap, serta banyak mengandung air, berwarna hijau pucat bagian pangkal berwarna kemerahan. Batang bagian bawah tanah berdaging bernas, berbuku-buku, dan memiliki struktur yang bercabang (Kurniawan, 2019).

Daun tanaman jahe merah memiliki dua warna, yakni daun di bagian permukaan atas berwarna hijau muda dan sedangkan warna daun di bagian permukaan bawah berwarna hijau tua. Daun tanaman tersusun berselang-seling secara teratur. Ukuran panjang dan lebar daun kurang lebih 15-23 cm x 0,8-2,5 cm dan memiliki tangkai. Meskipun daun mengering, rimpang masih tetap hidup (Krisnakai, 2017).

Tanaman jahe memiliki bunga yang terletak di bagian ketiak daun pelindung. Bentuk bunga jahe sangat bervariasi: panjang, bulat telur, lonjong, runcing atau tumpul dan lainnya. Bunga ini memiliki ukuran 2-2,5 cm dan lebar

1-1,5 cm. Bunga tanaman jahe memiliki panjang 30 cm berbentuk spika, bunga berwarna putih kekuningan dengan bercak ungu merah (Kurniawan, 2019).

Tanaman jahe memiliki rimpang jahe yang tidak beraturan, bagian luar ditutupi dengan daun yang terbentuk sisik tipis, tersusun melingkar. Rimpang merupakan bagian tanaman jahe yang memiliki manfaat yang besar dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Rimpang tanaman jahe memiliki warna yang sangat bervariasi dan beragam berupa warna putih, kemerahan dan kekuningan. Tergantung dengan varietas (Kurniawan, 2019).

Kardinan, (2003) *dalam* Saida, (2015) menyatakan jahe tumbuh baik dari dataran rendah sampai ketinggian tempat 900 mdpl, tetapi akan berproduksi secara optimal pada ketinggian tempat 400-800 mdpl. 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. Santoso (2008) *dalam* Saida (2015) menyatakan 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 agroforestri, 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 drainasinya 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.

Jahe merah dimanfaatkan sebagai bumbu masak, pemberi aroma dan rasa pada makanan seperti roti, kue, biskuit, kembang gula dan berbagai minuman (bandrek, sekoteng, dan sirup). Jahe juga dapat digunakan pada industri obat, minyak wangi, industri jamu tradisional, diolah menjadi asinan jahe, dibuat acar

dan lalap. Tidak hanya itu, para petani cabe menggunakan jahe sebagai pestisida alami. Selain sebagai obat dan jamu, nilai gizi yang terkandung seperti kadar atsiri 2,58-3,90%, kadar pati 49,99%, kadar serat 7,1-7-6%, kadar abu 6,1-7,0%, kadar air 12,0%, kadar sari dalam air 18,2-18,9% dan kadar etanol 9,6-11,0%. Adapun kandungan minyak atsiri yang ada di jahe merah yaitu zingiberen 35%, kurkumin 18%, farnesene 10%, bisabolane dan b-sesquiphellandrene dalam jumlah kecil (Sulistyaningrum, 2016).

Untuk ekspor sendiri jahe merupakan salah satu yang paling banyak seperti kunyit dan kapulaga. Berat yang di ekspor mencapai 23.551,9 ton senilai 13,53 juta dollar dan negara tujuan terbesarnya seperti Bangladesh diikuti oleh Pakistan dengan berat 15.179,22 ton dan 3.473,73 ton (Badan Pusat Statistik, 2017).

Permasalahan yang sering terjadi pada tanaman jahe merah itu pupuk yang belum berimbang dan belum efisien. Dosis pemupukan yang tepat untuk budidaya jahe merah adalah kompos berbanding tanah 1:1, hal ini dilihat dari parameter perkembangan perakaran, jumlah anakan dan berat rimpang memiliki hasil produksi yang sangat baik. Berdasarkan kandungan minyak atsiri, kemampuan menangkap radikal bebas DPPH senyawa fenol dan kandungan fenol dari simpleksia jahe maka umur panen jahe adalah minimal 8 bulan (Sulistianingrum, 2013).

Untuk memenuhi permintaan akan jahe merah untuk pembuatan obat, jamu dan minyak atsiri meminimalisir penggunaan pupuk yang berlebihan dan mulai beralih memanfaatkan lingkungan sekitar untuk dijadikan pupuk organik. Pupuk organik bisa di dapat dari hewan ternak, hewan liar, sisa tanaman, dan sisa sampah rumah tangga. Penggunaan pupuk organik ini bermanfaat untuk mengemburkan permukaan tanah (top soil), meningkatkan populasi cacing untuk

peningkatan kesuburan tanah, mempertinggi daya serap dan daya simpan air (Nunik, 2018).

Perkebunan dan industri kelapa sawit sangat berkembang di Riau, diantaranya di Kabupaten Pelalawan. Hasil samping dari pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa tersebut berupa limbah padat dan limbah cair. Salah satu limbah padat yang dihasilkan adalah tandan sawit kosong (TKKS) yang jumlahnya sekitar 22-23% atau 220-230 kg dari jumlah tandan buah segar (TBS) yang diolah, limbah padat lain yang dihasilkan pabrik adalah abu boiler (Prasetyo, 2013).

Abu boiler adalah limbah hasil pembakaran cangkang dan serat sawit. Cangkang dan serat ini diperoleh dari hasil pengolahan buah sawit, yaitu pada saat penekanan untuk memperoleh minyak sawit. Cangkang dan serat kemudian dipisahkan. Kemudian cangkang dikeringkan lalu dipecahkan untuk mendapatkan inti sawit. Serat dan hasil pecahan cangkang inilah yang kemudian dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk pemanas mesin boiler. Serat dan cangkang memiliki kalori yang cukup untuk menghasilkan panas, sehingga digunakan sebagai bahan bakar. Banyaknya serat dan cangkang juga mempengaruhi proses pembakaran, sehingga dibuatlah perbandingan cangkang dan serat 1:3 (Fricke, 2009 *dalam* Silalahi, 2016).

Abu boiler memiliki kandungan hara yang tinggi seperti kalium (K), sehingga dapat digunakan sebagai penambah unsur hara dalam tanah. Kandungan hara Kalium (K) serat dan cangkang adalah 0,470% dan 0,090%, sedangkan kandungan hara K abu hasil pembakaran serat dan cangkang adalah 16,6-24,9% (Ditjen PPHP, 2006 *dalam* Silalahi, 2016).

Kemampuan abu boiler sebagai amelioran dipercaya karena keunggulan sifat kimiawinya yang memiliki unsur hara lengkap terutama unsur K selain itu abu boiler juga mempunyai pH yang tinggi (10-12) sehingga mampu

meningkatkan pH pada tanah masam dan tidak mengandung bahan berbahaya bagi tanah dan tanaman, selain itu juga mengandung banyak basa-basa. Aronson dan Ekelund (2004) dalam Silalahi (2016) mengatakan peningkatan nilai pH terjadi karena jumlah  $H^+$  yang terlarut di netralisir oleh ion  $OH^-$  yang berasal dari hidrolisis kation-kation basa pada fly ash (abu boiler), terutama kalsium dan sebagian  $H^+$  yang dipertukarkan terionisasi untuk mengembalikan keadaan yang seimbang dan jumlah  $H^+$  yang dipertukarkan akan berkurang dengan perlahan.

Abu boiler merupakan bahan amelioran, yang mana bahan ini dikenal baik sebagai bahan yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Abu boiler dapat digunakan untuk menetralkan tanah masam dan meningkatkan kandungan hara tanah. Abu boiler adalah limbah padat pabrik kelapa sawit hasil dari sisa pembakaran cangkang dan serat di dalam mesin boiler (Hidayati, 2016).

Abu boiler banyak mengandung unsur hara yang sangat bermanfaat dan dapat diaplikasikan pada tanaman sawit sebagai pupuk tambahan atau pengganti pupuk anorganik. Unsur hara yang terkandung dalam abu boiler adalah 30-40 %  $K_2O$ , 7 %  $P_2O_5$ , 9 %  $CaO$  dan 3 %  $MgO$ . Selain itu juga mengandung unsur hara mikro yaitu 1.200 ppm Fe, 100 ppm Mn, 400 ppm Zn, dan 100 ppm Cu. Abu cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg serta meningkatkan unsur hara N bagi tanaman (Rifa, 2017).

Media tanam merupakan faktor yang penting peranannya sebagai media tumbuh tanaman dalam budidaya. Tinggi rendahnya produktivitas tanaman antara lain dipengaruhi tanah, iklim dan faktor genetik dari tanaman. Faktor iklim susah dikendalikan oleh manusia, hanya dapat melakukan modifikasi iklim. Kesuburan tanah dapat diperbaiki dengan jalan memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah (Ricki, 2013).

Hasil penelitian Fadly (2019) menunjukkan bahwa pemberian abu boiler 30 g/tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang dan jumlah umbi per tanaman.

Untuk meningkatkan produksi tanaman jahe yang kandungan kaliumnya tinggi untuk pertumbuhan umbi salah satunya yaitu pupuk Grand-K. Pupuk Grand-K adalah pupuk majemuk dengan kandungan Nitrat Nitrogen ( $\text{NO}_3$ ) dan Kalium ( $\text{K}_2\text{O}$ ) yang mudah dan cepat diserap oleh tanaman, serta meningkatkan kualitas hasil panen dan cepat diserap oleh tanaman, berguna untuk merangsang pembungaan, pembuahan tanaman, serta meningkatkan kualitas panen dan memperkuat tumbuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Pupuk Grand-K karena selain mengandung unsur hara makro seperti N 13%,  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,13%, K 46%, Mg 0,05% dan C 44 ppm serta mengandung unsur hara mikro seperti Na 0,06%, Zn 3 ppm, Cu 2 ppm dan Fe 0,04 ppm (Tjionger, 2016).

Keuntungan menggunakan menggunakan pupuk Grand-K adalah memiliki daya kelarutan yang tinggi, dapat diaplikasikan baik melalui daun dan akar, meningkatkan kualitas hasil produksi dan efek residu tidak menyebabkan tanah menjadi asam, unsur hara N dan K yang tinggi dapat meningkatkan hasil produksi tanaman karena unsur N merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan pertumbuhan daun, jumlah klorofil daun, meningkatkan pembentukan cabang produktif. Sedangkan unsur K berfungsi dalam pembentukan pati dan gula, penetral asam organik, sintesis protein, berperan dalam pertumbuhan jaringan meristem, serta sebagai katalis bagi reaksi enzim. Dengan pemberian pupuk Grand-K akan meningkatkan hasil produksi tanaman karena kedua kandungan hara tersebut akan saling berhubungan dalam merangsang peningkatan hasil produksi (Nasri, 2016).

Selain itu pupuk Grand-K juga mempunyai fungsi dalam meningkatkan turgor akar sehingga penyerapan hara dan air keseluruhan bagian tanaman lebih baik, meningkatkan sistem kekebalan tubuh tanaman terhadap kekeringan dan serangan hama dan penyakit sehingga dapat meningkatkan hasil produksi, serta pupuk Grand-K mempunyai fungsi lain juga dalam meningkatkan persentase munculnya bunga dan keberhasilan penyerbukan yang lebih tinggi pada tanaman, merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman agar maksimal, serta meningkatkan kandungan klorofil daun sehingga fotosintesis menjadi semakin maksimal (Rozi, 2016).

Hasil penelitian Syahfitri, (2018) menunjukkan bahwa pemberian Grand-K dengan dosis 39 g/plot berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi per tanaman, produksi per tanaman, produksi per plot dan berat 100 biji.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jln. Kharudin Nasution KM 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu bulan Februari sampai Juli 2020 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah varietas Jahira 1 (Lampiran 2), Abu Boiler, pupuk Grand-K, Dihtane M-45, Regent, TSP, kayu, paku, plat seng, tali rapia, dan cat minyak.

Alat yang digunakan adalah cangkul, garu, gergaji, kuas, gunting, parang, hand sprayer, gerobak, ember, gembor, meteran, timbangan analitik, alat tulis dan kamera.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah pemberian Abu Boiler (B) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua Pupuk Grand-K (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel sehingga diperoleh 192 tanaman.

Adapun perlakuan tersebut adalah:

Faktor (B) : Pemberian Abu Boiler terdiri dari 4 taraf yaitu:

B0 : Tanpa Abu Boiler

B1 : Abu Boiler 60 g/plot (0,6ton/ha)

B2 : Abu Boiler 120 g/plot (1,2 ton/ha)

B3 : Abu Boiler 180 g/plot (1,8 ton/ha)

Faktor (K) : Pemberian Pupuk Grand-K terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 : Tanpa Pupuk Grand-K

K1 : Pemberian pupuk Grand-K 5 g/tanaman (200 kg/ha)

K2 : Pemberian pupuk Grand-K 10 g/tanaman (400 kg/ha)

K3 : Pemberian pupuk Grand-K 15 g/tanaman (600 kg/ha)

Kombinasi perlakuan Abu Boiler dan pupuk Grand-K dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Abu Boiler dan pupuk Grand-K

Abu Boiler (B)	Pupuk Grand-K (K)			
	K0	K1	K2	K3
B0	B0K0	B0K1	B0K2	B0K3
B1	B1K0	B1K1	B1K2	B1K3
B2	B2K0	B2K1	B2K2	B2K3
B3	B3K0	B3K1	B3K2	B3K3

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jalur (BNJ) pada taraf 5%.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Persiapan Lahan

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah pengukuran luas lahan yang digunakan. Luas lahan penelitian yang digunakan berukuran 18,5 x 6,5 meter. Pengolahan lahan dilakukan dengan menggunakan traktor dan bajak rotary setelah rerumputan atau sisa-sisa tanaman sebelumnya dibersihkan.

### 2. Pembuatan Plot

Setelah pengolahan lahan pertama, dilanjutkan pada pengolahan lahan kedua dengan menggemburkan sekaligus membentuk plot. Adapun ukuran plot yang digunakan yakni 1 x 1 m sebanyak 48 plot dengan jarak antar plot 50 cm.

### 3. Persemaian

Rimpang jahe merah berasal dari Desa, Tirtoadi. Kec. Melati, Sleman. Rimpang jahe merah yang digunakan berumur 10 bulan, dipotong dengan ukuran 5 cm, dan terdiri atas 3 mata tunas. Rimpang jahe merah disemai pada plot yang diberi bokasi, Persemaian dilakukan selama 4 minggu.

### 4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan pada masing-masing plot dan dipasang sebelum pemberian perlakuan. Pemasangan label tersebut bertujuan untuk memudahkan dalam pemberian perlakuan dan pengamatan (Lampiran 3).

### 5. Penanaman

Setelah jahe merah yang disemai selama 4 minggu bibit jahe merah siap ditanam dengan kriteria, telah tumbuh tunas dengan panjang 4-5 cm. Lalu ditanam dengan membuat lubang tanam sedalam 10 cm, dengan jarak tanam 50 x 50 cm. Pindahkan dilakukan hati-hati agar tidak merusak akar dan kemudian tutup kembali dengan tanah.

### 6. Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar diberikan pada saat penanaman, pupuk dasar yang digunakan yaitu TSP dengan cara tugal dengan jarak 5 cm dari batang tanaman dengan kedalaman 2 cm dan kemudian ditutup tanah tipis. Dosis yang diberikan 2,5 gram/tanaman(100 kg/ha). Pemberian pupuk dasar bertujuan memberikan respon pada tan

aman dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

## 7. Pemberian Perlakuan

### a. Abu Boiler

Abu boiler berasal dari Desa Sialang Godang, Kec. Bandar Petalangan, Kab. Pelalawan, Riau. Pemberian abu boiler ini hanya sekali yaitu 1 minggu sebelum tanam dan dosis pemberian sesuai dengan perlakuan yaitu: (B0), Tanpa Pemberian Abu Boiler (B1) Abu Boiler 60 g/plot, (B2) Abu Boiler 120 g/plot, (B3) Abu Boiler 180 g/plot. Pemberiannya dilakukan dengan cara ditabur rata, lalu diaduk secara merata kemudian disiram sampai kapasitas lapang.

### b. Pupuk Grand-K

Pemberian pupuk Grand-K diberikan saat tanam dengan dosis pemberian disesuaikan dengan perlakuan yaitu: (K0), Tanpa Pemberian Pupuk Grand-K (K1) Pupuk Grand-K 5 g/tanaman, (K2) Pupuk Grand-K 10 g/tanaman, (K3) Pupuk Grand-K 15 g/tanaman. Pemberian pupuk Grand-K dilakukan dengan cara tugal menggunakan kayu dengan kedalam 5-7 cm dan sejauh 5 cm dari tanaman kemudian ditutup kembali dengan tanah.

## 8. Pemeliharaan

#### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu, pagi dan sore hari, kecuali turun hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor sampai kondisi tanah pada plot basah.

#### b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman, sedangkan gulma yang tumbuh antar plot dibersihkan dengan menggunakan cangkul. penyiangan dilakukan 2 minggu setelah tanam, kemudian disesuaikan dengan kondisi lahan.

#### c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara preventif dan secara kuratif. Pengendalian secara preventif yaitu dengan menjaga kebersihan lahan penelitian. Hama yang menyerang pada saat penelitian adalah Ulat Grayak (*Spodoptera*) dan Uret (*Holotrichia sp*). Yang menyerang tanaman pada umur 30 hari setelah tanam, Pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan regent pada tanaman, dengan interval seminggu sekali dan dihentikan seminggu sebelum panen. Penyakit yang menyerang tanaman jahe merah adalah Layu Bakteri pada saat tanaman berumur 90 hari setelah tanam. Pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan Dithane M-45 ke seluruh bagian tanaman, dengan interval dua minggu sekali dan dihentikan seminggu sebelum panen.

#### 9. Panen

Panen dapat dilakukan pada umur 6 bulan setelah tanam, dengan kriteria tanaman jahe merah yang dipanen yaitu warna daun masih muda, batang belum menguning, dan rimpang dipotong/dibelah belum berserat. Panen dilakukan

dengan cara membongkar seluruh tanaman dengan hati-hati agar rimpang jahe tidak rusak, kemudian rimpang jahe dibersihkan dengan menggunakan air bersih.

### **E. Parameter Pengamatan**

#### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman diukur dari ajir standar (5 cm dari permukaan tanah) sampai ujung daun yang tertinggi dengan posisi daun tegak lurus. Pengamatan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST dengan interval 1 bulan sekali sampai seminggu sebelum panen. Data yang diperoleh dilakukan analisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 2. Jumlah Anakan Per Rumpun (buah)

Pengamatan terhadap jumlah anakan 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 Basah Per Rumpun (g)

Berat brangkasan diukur dengan cara menimbang bagian (batang dan daun) yang sudah dibersihkan. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 4. Berat Brangkasan Kering Per Rumpun (g)

Berat brangkasan diukur dengan cara menimbang bagian (batang dan daun) yang sudah dibersihkan, dan telah dikering anginkan selama 10 hari. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 5. Berat Rimpang Basah Per Rumpun (g)

Berat rimpang basah diukur dengan cara menimbang rimpang jahe merah yang telah dibersihkan dari batang, daun dan juga akar. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 6. Berat Rimpang Kering Per Rumpun (g)

Berat rimpang kering diukur dengan cara menimbang rimpang jahe merah yang telah dikering anginkan selama 10 hari. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis seragam (Lampiran 5.a) memperlihatkan secara interaksi maupun pengaruh utama Abu Boiler dan Pupuk Grand-K nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk Grand-K (cm).

36,67 k	41,83 jk	46,50 ij	48,67 hi	43,42 d
48,67 hi	52,67 h	58,67 fg	65,00 cde	56,25 c
54,50 gh	64,0 def	68,50 bcd	70,50 bc	64,38 b
60,00 efg	69,67 bcd	74,17 ab	79,33 a	70,79 a
49,96 d	57,04 c	61,96 b	65,88 a	

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

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi abu boiler dan pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman jahe merah. Kombinasi perlakuan abu boiler (180 g/plot) dan pupuk Grand-K (15 g/tanaman) (B3K3), menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yaitu 79,33 cm, akan tetapi tidak berbeda nyata terhadap kombinasi perlakuan (B3K2) dengan tinggi tanaman yaitu 74,17 cm dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah pada perlakuan (B0K0) yaitu 36,67 cm, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (B0K1).

Perlakuan (B3K3) merupakan perlakuan terbaik karena dapat menghasilkan tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini

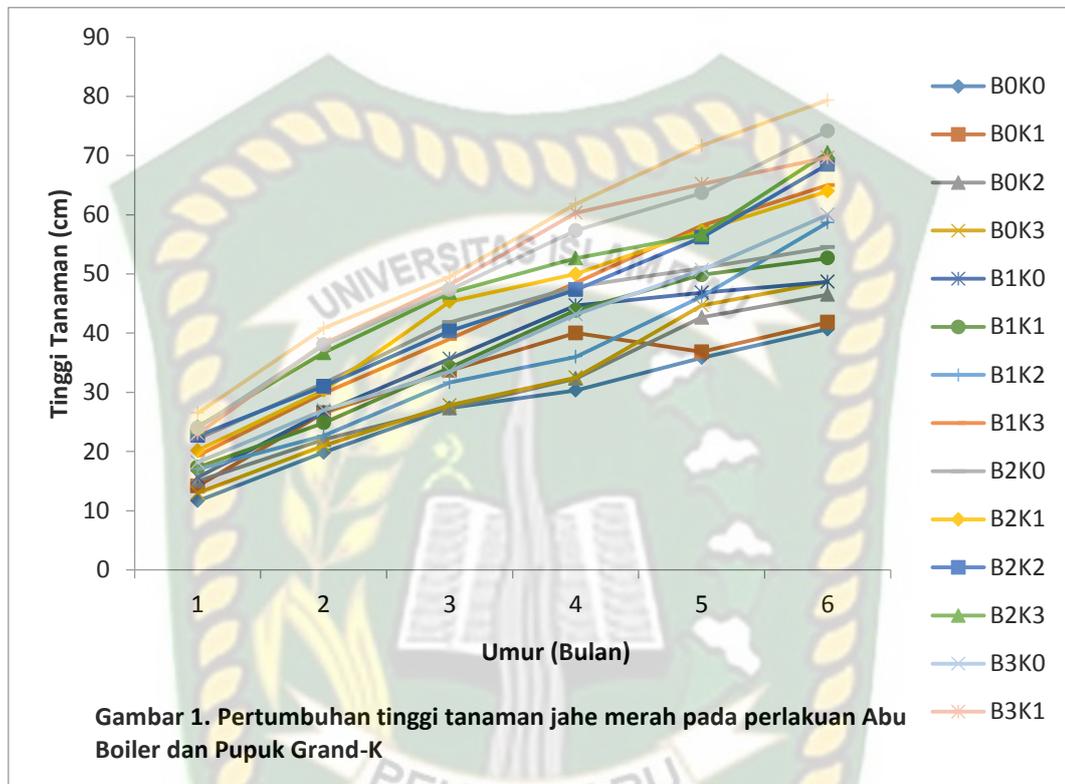
dikarenakan pemberian abu boiler dan pupuk Grand-K dapat meningkatkan produktifitas tanah sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman jahe merah, abu boiler mengandung berbagai unsur hara seperti N, P, K, Ca dan Mg dengan kandungan unsur hara yang lengkap dari abu boiler, sehingga abu boiler dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah dimana kondisi tanah akan menjadi subur. Bahan organik merupakan bahan yang dapat memperbaiki struktur tanah, aerase, dan drainase, sehingga dengan adanya pemberian abu boiler maka bahan organik dalam tanah akan lebih baik serta dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada tanah, kemudian diimbangi dengan pemberian pupuk Grand-K yang berguna untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas jahe merah sehingga unsur kalium (K) dan nitrogen (N) yang dibutuhkan oleh jahe merah dapat terpenuhi dengan baik.

Menurut Intara (2011), pemberian bahan organik berperan membentuk agregat tanah yang berpengaruh besar terhadap besar porositas dan aerasi persediaan air dalam tanah. Secara kimia pupuk orgaanik berperan dalam penyerapan bahan yang bersifat racun bagi tanaman.

Menurut Lakitan (2012), bahwa unsur hara K dapat mengoptimalkan pertumbuhan jaringan meristem tanaman. Selain itu, pemberian unsur hara kalium dapat merangsang pertumbuhan akar sehingga penyerapan unsur hara dapat dilakukan, kemudian dapat mempengaruhi kecepatan pemanjangan batang di jaringan yang secara aktif membelah (jaringan meristem).

Tinggi tanaman perlakuan B3K3 ialah 79,33 cm, jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman jahe merah tinggi tanaman pada B3K3 lebih tinggi dari deskripsi tanaman 55,45 cm, hal ini disebabkan oleh kebutuhan hara pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman jahe merah terpenuhi dengan baik.

Sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman jahe merah menjadi optimal dan menghasilkan tinggi tanaman yang tinggi dibandingkan dengan deskripsi tanaman.



Pada gambar grafik 1 terlihat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman jahe merah dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap oleh akar tanaman jahe merah, semakin baik unsur hara yang diserap oleh akar tanaman maka semakin baik pula pertumbuhan tinggi tanaman jahe merah. Pertumbuhan vegetatif tanaman jahe dipengaruhi oleh bahan organik dalam tanah yang akan memberikan perkembangan pada akar tanaman menjadi lebih baik. Pertumbuhan tinggi tanaman jahe merah dengan pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk Grand-K menunjukkan bahwa fase vegetatif pada tanaman yaitu pada umur 30 hst sampai seminggu sebelum panen terus mengalami peningkatan tinggi tanaman, hal ini dikarenakan pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk Grand-K yang dimana kedua pupuk tersebut sudah memenuhi unsur hara dan nutrisi yang dibutuhkan

oleh tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman jahe merah serta dapat meningkatkan sistem perakaran dalam proses penyerapan nutrisi yang dibutuhkan tanaman pada saat pertumbuhan vegetatif.

Prasetyo (2014) menyatakan bahwa pemberian abu boiler akan meningkatkan kenaikan pada tinggi tanaman, hal ini terjadi karena sistem perakaran tanaman berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman semakin mampu menyerap unsur hara dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K yang terdapat pada pupuk tersebut.

Marpaung (2018), menyatakan unsur hara K dapat meningkatkan penambahan tinggi pada tanaman, hal itu disebabkan oleh peristiwa pembelahan dan pemanjangan sel yang didominasi oleh bagian ujung pucuk. Unsur hara bagi tanaman dapat mengaktifkan aktifitas sel-sel meristematik pada ujung batang tanaman, mendorong dan memperlancar proses fotosintesis pada daun serta dapat meningkatkan penumpukan bahan organik yang akan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam mempercepat pembentukan dan pertumbuhan vegetatif tanaman, hal ini sejalan dengan Rina (2015), yang menyatakan bahwa unsur hara N dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, jika unsur hara didalam tanah dalam keadaan cukup pembentukan vegetatif tanaman dapat berlangsung dengan baik. Dengan begitu semakin banyak nutrisi yang diserap oleh tanaman, pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan meningkat, semakin banyak pupuk atau dosis pupuk yang diberikan semakin banyak tingkat produksi dari mineralisasi pupuk yang dapat diserap oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman jahe merah.

## B. Jumlah Anakan Per Rumpun (buah)

Data hasil pengamatan jumlah anakan per rumpun setelah dilakukan analisis seragam (Lampiran 5.b) memperlihatkan secara interaksi maupun pengaruh utama Abu Boiler dan Pupuk Grand-K nyata terhadap jumlah anakan per rumpun. Rata-rata hasil pengamatan jumlah anakan per rumpun setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah anakan per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk Grand-K (buah).

5,50 j	7,00 ij	7,83 ghi	8,50 fg	7,21 d
7,33 hi	8,33 ghi	8,67 fghi	9,17 efg	8,38 c
8,83 fgh	10,17 def	10,67 de	11,17 cd	10,21 b
10,67 de	12,50 c	14,50 b	16,83 a	13,63 a
8,08 d	9,50 c	10,42 b	11,42 a	

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan abu boiler dan pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter jumlah anakan per rumpun. Perlakuan (B3K3) dengan rata-rata jumlah anakan per rumpun 16,83 batang yang merupakan perlakuan terbaik, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah anakan per rumpun terendah diperoleh pada perlakuan (B0K0) dengan jumlah 5,50 batang per rumpun dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (B0K1).

Banyaknya jumlah anakan pada perlakuan B3K3 disebabkan terpenuhinya unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Sehingga tanaman dapat berkembang membentuk tunas baru yang dapat meningkatkan produksi rimpang. Menurut Lakitan (2012), unsur-unsur yang diperlukan bagi tanaman dalam keadaan cukup

menyebabkan terjadinya metabolisme dan terjadi pembentukan protein, enzim, hormon, dan karbohidrat sehingga proses fisiologis tanaman dapat berlangsung secara optimal.

Selain itu, pemberian abu boiler dapat memperbaiki struktur fisik dan kimia tanah. Karena pertumbuhan tanaman memerlukan unsur hara yang cukup agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pemberian abu boiler dan pupuk Grand-K merupakan kombinasi pupuk organik dan anorganik yang mampu menyediakan unsur hara yang tepat bagi tanaman jahe merah. Hal ini sejalan dengan pendapat Ogbomo (2011) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik lebih baik dibandingkan dengan hanya memberikan salah satu pupuk organik atau pupuk anorganik saja.

Pangaribuan (2015) menyatakan bahwa pemberian bahan organik dan anorganik dapat meningkatkan pH, KTK tanah, kandungan NPK, kation yang dapat dipertukarkan seperti: Ca, Mg, K, dan Na. Selain itu juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Syafruddin (2013), menyatakan bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik unsur hara harus tercukupi, apabila tanaman kekurangan unsur hara maka tanaman tidak dapat melakukan fungsi fisiologisnya dengan baik dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan. Apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap tanaman dengan baik, maka jumlah tanaman akan tumbuh dengan optimal (Abdul 2016).

Menurut Hartauli (2019), bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh media tumbuh seperti ketersediaan unsur hara, air, tingkat pH tanah, struktur dan agregat. Adapun yang terpenting adalah struktur tanah yang dapat mempengaruhi

oleh perakaran, jumlah anakan dan sifat tanah yang berbeda sehingga pertumbuhan akar juga berbeda yang dapat dihitung atau diukur secara kualitatif.

### C. Berat Brangkasan Basah Per Rumpun (g)

Data hasil pengamatan berat brangkasan basah per rumpun setelah dilakukan analisis seragam (Lampiran 5.c) memperlihatkan secara interaksi maupun pengaruh utama Abu Boiler dan Pupuk Grand-K nyata terhadap berat brangkasan basah per rumpun. Rata-rata hasil pengamatan berat brangkasan basah per rumpun setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat brangkasan basah per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk Grand-K (g).

92,00 i	113,50 hi	125,67 ghi	126,50 ghi	114,42 d
124,29 ghi	152,00 fghi	171,00 fgh	189,43 fg	159,18 c
176,20 fgh	214,97 ef	276,87 de	314,73 cd	245,69 b
264,67 de	380,60 c	471,83 b	543,33 a	415,11 a
164,29 d	215,27 c	261,34 b	293,50 a	

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

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi abu boiler dan pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat brangkasan basah per rumpun, dimana perlakuan terbaik terdapat pada pemberian abu boiler 180 g/plot dan pupuk Grand-K 15 g/tanaman (B3K3) dengan berat brangkasan basah per rumpun 543,33 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan berat brangkasan basah per rumpun yang terendah diperoleh pada perlakuan (B0K0) dengan jumlah brangkasan basah per rumpun 92,00 g akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan (B0K1), (B0K2), dan (B0K3).

Berat brangkasan basah per rumpun dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif secara optimal pada tanaman jahe merah. Pertumbuhan vegetatif pada tanaman jahe merah dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang baik didalam tanah. Abu boiler yang merupakan bahan amelioran dikenal sebagai bahan yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga meningkatkan kandungan hara didalam tanah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Efrianti (2018) bahwa ketersediaan hara dalam jumlah cukup dan optimal berpengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya tanaman sehingga menghasilkan produksi sesuai dengan potensinya.

Menurut Rodiah (2019), pemupukan menjadi faktor paling penting selain pH tanah, pemupukan dilakukan agar kembalinya unsur hara yang telah hilang untuk di manfaatkan oleh tanaman. Unsur hara yang diberikan melalui pemupukan terdiri dari unsur hara makro dan mikro yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman jahe merah. Semakin bertambahnya umur pertumbuhan tanaman, maka bertambah juga unsur hara yang diperlukan pada setiap perlakuan.

Tanaman melakukan proses metabolisme sesuai dengan unsur hara yang tersedia seperti unsur N, P, dan K pada fase vegetatif dan generatif tanaman. Pemberian abu boiler dan pupuk Grand-K mampu meningkatkan produktivitas tanah sehingga dapat menyediakan unsur hara makro K yang dibutuhkan oleh tanaman jahe merah. Kalium berperan dalam pengangkutan hasil fotosintesis dari daun melalui jaringan floem ke seluruh jaringan tanaman, sehingga memperbaiki kualitas hasil tanaman. (Munawar, 2011).

#### **D. Berat Brangkasan Kering Per Rumpun (g)**

Data hasil pengamatan berat brangkasan kering per rumpun setelah dilakukan analisis seragam (Lampiran 5.d) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama Abu Boiler dan Pupuk Grand-K nyata terhadap berat brangkasan kering per rumpun. Rata-rata hasil pengamatan berat brangkasan

kering per rumpun setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat brangksan kering per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk Grand-K (g).

80,11 i	85,50 hi	85,73 hi	92,47 hi	85,95 d
105,83gh	116,37 fg	125,27 fg	131,40 f	119,72 c
136,30 ef	153,83de	174,90 bc	179,40 bc	161,11 b
168,17cd	179,83 bc	192,50 ab	201,00 a	185,38 a
122,60 d	133,88 c	144,60 b	151,07 a	

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan secara interaksi pemberian abu boiler dan pupuk grand-K memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat brangksan kering, dimana kombinasi perlakuan terbaik pada pemberian abu boiler (180 g/plot) dan pupuk grand-K (15 g/tanaman) (B3K3) dengan berat brangksan kering 201,07 g per rumpun kombinasi perlakuan (B3K3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan (B3K2) akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat berangksan kering per rumpun terendah diperoleh pada perlakuan (B0K0) dengan berat berangksan kering 80,11 g per rumpun, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (B0K1), (B0K2), dan (B0K3).

Tingginya berat brangksan tanaman pada perlakuan B3K3 disebabkan karena tanaman jahe merah menyerap unsur hara yang tersedia yaitu unsur hara N, P, dan K, penyerapan unsur hara yang efektif ditandai dengan hijaunya daun pada tanaman. Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik, perlu adanya keseimbangan unsur hara dalam tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Tanaman jahe memerlukan hara yang relatif besar karena tanaman ini tumbuh diatas 5 bulan. abu

boiler dan pupuk Grand-K dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman jahe merah, sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal dan berdampak terhadap berat brangkasan kering tanaman jahe merah.

Menurut Naibaho (2020), semakin banyak penyerapan nutrisi akan meningkatkan biomassa dalam organ tanaman sehingga dapat meningkatkan berat kering tanaman jahe merah. Pembentukan biomassa keseluruhan bagian tanaman sangat bergantung terhadap nutrisi yang diserap oleh tanaman didalam tanah. Salah satu nutrisi yang berperan dalam meningkatkan tinggi tanaman dan bobot tanaman adalah unsur nitrogen, unsur hara N sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan bagian vegetatif tanaman.

Menurut Yusnida (2019), berat brangkasan kering tanaman jahe merah dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif, semakin baik pertumbuhan vegetatifnya maka semakin baik pula brangkasan yang dihasilkannya. Pertumbuhan vegetatif dipengaruhi oleh serapan hara dan ketersediaan hara yang ada didalam tanah. pesatnya pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara yang tersedia bagi tanaman didalam tanah yang akan menentukan produksi berat kering tanaman yang merupakan hasil dari pemupukan pada tanaman. (Agib, 2016).

#### **E. Berat Rimpang Basah Per Rumpun (g)**

Data hasil pengamatan berat rimpang basah per rumpun setelah dilakukan analisis seragam (Lampiran 5.e) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama Abu Boiler dan Pupuk Grand-K meberikan pengaruh nyata terhadap berat rimpang basah per rumpun. Rata-rata hasil pengamatan berat rimpang basah per rumpun setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat rimpang basah per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk Grand-K (g).

78,83 h	87,57 gh	92,13 fgh	100,53 efgh	89,77 d
109,63 e-h	119,07 efg	129,87 def	131,17 de	122,43 c
119,50 efg	133,20 de	161,56 cd	172,50 bc	146,69 b
129,23 def	161,00 cd	203,27 b	263,90 a	189,35 a
109,30 d	125,21 c	146,71 b	167,03 a	

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara intreraksi Abu Boiler dan pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat rimpang basah per rumpun, dimana perlakuan terbaik terdapat pada pemberian perlakuan Abu Boiler (180 g/plot) dan pupuk Grand-K (15 g/tanaman) (B3K3), dengan berat rimpang basah per rumpun 263,90 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat rimpang basah per rumpun terendah diperoleh pada perlakuan (B0K0) dengan berat rimpang basah per rumpun 78,83 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (B0K1), (B0K2), (B0K3), dan (B1K0).

Perlakuan (B3K3) pada parameter berat rimpang basah per rumpun menghasilkan 263,90 g per rumpun atau setara dengan 10,55 ton per hektar, hasil ini lebih rendah jika dibandingkan deskripsi tanaman jahe merah varietas jahira 1 (lampiran 2) dengan jumlah 432,47 g per rumpun atau 12,11 ton per hektar. Hasil deskripsi varietas jahira 1 tersebut menghasilkan lebih besar 1,56 ton per hektar dibandingkan dengan berat brangkasan basah per rumpun.

Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk abu boiler dan pupuk Grand-K yang diberikan mampu menyediakan unsur hara seperti kandungan K dengan jumlah yang tinggi, unsur hara K merupakan unsur hara yang paling dibutuhkan oleh tanaman jahe merah dibandingkan dengan unsur N dan P. Hal ini

dikarenakan tanaman jahe merah membutuhkan karbohidrat yang banyak pada saat pembentukan rimpang. Tanaman yang cukup unsur hara K dapat mempertahankan kandungan air dalam jaringannya, mampu menyerap kelembaban tanah, mengikat air sehingga tanaman jahe merah tahan terhadap cekaman kekeringan, dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jahe merah.

Hasil penelitian Sitorus (2013), menyatakan bahwa abu boiler mengandung berbagai unsur hara yang lengkap. Abu boiler mengandung unsur hara antara lain 0,78% N; 0,81% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 2,02% K<sub>2</sub>O; 1,17% CaO dan 0,68% MgO. Dengan terpenuhinya kebutuhan hara yang dibutuhkan oleh tanaman jahe merah maka akan mendapatkan pertumbuhan dan hasil secara optimal. Hal ini sejalan dengan Efrianti (2018), ketersediaan hara dalam jumlah cukup dan optimal berpengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya tanaman sehingga menghasilkan produksi yang sesuai dengan potensinya.

Huda (2018), menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia didalam tanah dan diserap oleh tanaman dengan jumlah yang tepat dan seimbang mampu meningkatkan pertumbuhan yang optimal dan pembentukan rimpang yang baik, akibatnya jumlah rimpang lebih banyak maka berpengaruh pada berat rimpang tanaman, sehingga berat rimpang akan menjadi lebih baik dan lebih tinggi.

Pemberian pupuk kalium dalam bentuk Grand-K berpengaruh terhadap fase pertumbuhan tanaman jahe merah. Unsur hara K sangat berperan penting dalam meningkatkan distribusi hara yang dihasilkan bagian akar tanaman untuk seluruh bagian tubuh tanaman. Menurut Wahyudi dalam Marbuan (2019), unsur hara kalium dapat meningkatkan pembentukan asimilat dan melancarkan distribusi asimilat, sehingga sumber cadangan makanan tanaman meningkat, dan akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan rimpang yang lebih maksimal.

## F. Berat Rimpang Kering Per Rumpun (g)

Data hasil pengamatan berat rimpang kering per rumpun setelah dilakukan analisis seragam (Lampiran 5.f) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama Abu Boiler dan Pupuk Grand-K nyata terhadap berat rimpang kering per rumpun. Rata-rata hasil pengamatan berat rimpang kering per rumpun setelah diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat rimpang kering per rumpun jahe merah dengan perlakuan abu boiler dan pupuk Grand-K (g).

12,00 k	14,50 jk	16,83 ijk	20,17 hi	15,88 d
18,67 ij	25,00 gh	28,17efg	32,67 e	26,13 c
26,67 fg	32,17 ef	38,67 d	48,67 bc	36,54 b
32,67 e	44,33 c	52,33 b	67,33 a	49,17 a
22,50 d	29,00 c	34,00 b	42,21 a	

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

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara intreraksi abu boiler dan pupuk grand-K memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat rimpang kering per rumpun, dimana perlakuan terbaik terdapat pada pemberian perlakuan abu boiler (180 g/plot) dan pupuk grand-K (15 g/tanaman) (B3K3), dengan berat rimpang kering per rumpun 67,33 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat rimpang kering per rumpun terendah diperoleh pada perlakuan (B0K0) dengan berat rimpang kering per rumpun 12,00 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (B0K1), dan (B0K2).

Tingginya berat rimpang kering pada perlakuan B3K3 disebabkan karena pemberian abu boiler yang dapat memperbaiki struktur tanah, diimbangi dengan pemberian pupuk Grand-K yang dibutuhkan tanaman untuk proses pembentukan

rimpang. Perkembangan rimpang jahe dipengaruhi oleh serapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman jahe merah. Sehingga tanaman jahe dapat menghasilkan rimpang kering yang baik juga.

Hal ini disebabkan karena abu boiler dapat menjadi bahan amelioran yang ideal karena mempunyai sifat fisik kejenuhan basa yang tinggi, meningkatkan PH tanah, serta memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, dan juga berfungsi sebagai pupuk yang mampu memperbaiki struktur tanah, sehingga dapat diserap oleh akar tanaman dengan baik ( Sitorus, 2014).

Daniel dan Ernita (2014), yang menyatakan bahwa kalium adalah salah satu unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar, peran kalium dalam tanaman dapat membantu proses fotosintesis untuk membentuk senyawa organik yang akan di translokasikan ke organ tempat penyimpanan sekaligus memperbaiki kualitas rimpang tanaman jahe.

Menurut Nurkiswa (2013), bahwa hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis dan respirasi yang maksimal akan meningkatkan berat kering tanaman. Proses ini berjalan optimal jika tanaman mendapatkan unsur hara dan unsur penting yang lain dalam jumlah yang optimal juga. Dan sebaliknya jika tanaman kekurangan unsur hara, m tanaman tidak dapat berfotosintesis dengan baik.

Menurut mulyani (2012), manfaat yang diperoleh dari kombinasi antara pupuk organik dengan anorganik ialah meningkatkan efisiensi dan efektifitas pemberian pupuk anorganik oleh pupuk organik. Karena sifat fisik kimia, dan biologi tanah dapat mempercepat proses penguraian hara pada pupuk anorganik, sehingga siklus ketersediaan hara lebih cepat dan terjadinya keseimbangan dan ketersediaan unsur hara makro dan mikro didalam tanah.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi abu boiler dan pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diamati, tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat brangkasan basah per rumpun, berat brangkasan kering per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, dan berat rimpang kering per rumpun. Perlakuan terbaik dosis abu boiler 180 g/plot (1,8 ton/ha) dan pupuk Grand-K 15 g/tanaman (600 kg/ha).
2. Pengaruh utama abu boiler nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis abu boiler 180 g/plot (1,8 ton/ha) (B3).
3. Pengaruh utama pupuk Grand-K nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis pupuk Grand-K 15 g/tanaman (600 kg/ha) (K3).

### B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan hasil serta produksi tanaman jahe merah, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dan menaikkan dosis Abu Boiler diatas dosis 180 g/plot dan pupuk Grand-K diatas dosis 15 g/tanaman.

## RINGKASAN

Jahe merah (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman yang memiliki kegunaan sebagai tanaman obat seperti jamu dan sejenisnya, tetapi kegunaan lebih signifikan yaitu rimpang jahe merah yang memiliki kandungan volatile oil kegunaannya untuk bahan farmasi, bahan aditif makanan, menghambat kerja enzim siklooksigenase, anti-pendarahan diluar haid dan parfum. Selain itu, mengandung minyak tidak menguap (nonvolatile oil) yang biasa digunakan untuk obat dan jamu.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018) luas panen jahe merah untuk Provinsi Riau tahun 2017 mengalami penurunan 18,37% sebesar 105,560,126 hektar, sedangkan untuk produksinya sendiri mengalami penurunan dari tahun sebelumnya sebesar 36,36% totalnya 216.586.662 kg.

Untuk kondisi tanah di Provinsi Riau cenderung memiliki tanah yang kurang subur, serta didominasi dengan tanah gambut dan PMK. Dengan luasan keseluruhan tanah gambut seluas 3.867.000 ha sedangkan tanah PMK dengan luasan 3.162.773 ha. Sehingga pada kondisi tanah tersebut untuk ditanami tanaman jahe merah tidak cukup optimal dan harus dilakukan perbaikan tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan budidaya jahe merah saat ini ialah dengan meningkatkan tingkat kesuburan tanah melalui perbaikan-perbaikan terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta penambahan bahan pembenah tanah yang optimal seperti abu boiler.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan budidaya jahe merah saat ini ialah dengan meningkatkan tingkat kesuburan tanah melalui perbaikan-perbaikan terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta penambahan bahan pembenah tanah yang optimal seperti abu boiler.

Abu boiler merupakan hasil pembakaran cangkang dan serat sawit dalam ketel dengan suhu yang sangat tinggi yaitu 800 – 900°C. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa abu boiler mengandung berbagai unsur hara seperti dapat menjadi bahan amelioran karena bereaksi basa sehingga dapat meningkatkan pH tanah, serta memiliki kandungan unsur hara yang lengkap. Selain penggunaan pupuk abu boiler, dalam budidaya jahe merah perlunya penambahan pupuk Grand-K. Untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal, tanaman penghasil rimpang termasuk jahe memerlukan unsur hara yang cukup banyak khususnya N, P, dan K.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jln. Kharudin Nasution KM 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu bulan Februari sampai Juli 2020 (Lampiran 1).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi abu boiler dan pupuk grand-K terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jahe merah dan untuk mengetahui pengaruh utama abu boiler dan pupuk grand-K terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jahe merah.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah pemberian Abu Boiler (B) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua Pupuk Grand-K (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel sehingga diperoleh 192 tanaman.

Interaksi pemberian abu boiler dan pupuk Grand-K memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat brangkasan basah per rumpun, berat brangkasan kering per rumpun, berat rimpang basah per rumpun, dan berat rimpang kering per rumpun. Perlakuan adalah pemberian abu boiler sebanyak 180 g/plot(1,8 ton/ha) dan pupuk Grand-K sebanyak 15 g/tanaman (600 kg/ha).

Pengaruh utama abu boiler nyata terhadap semua parameter pengamatan. perlakuan terbaik adalah pemberian abu boiler dengan dosis 180 g/plot(1,8 ton/ha) (B3). Pengaruh utama pupuk Grand-K nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah pemberian pupuk Grand-K dengan dosis 15 g/tanaman (600 kg/ha) (K3).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, A. 2016. Mari Mengenal Unsur Hara Penting Dalam Tanah. [http://nad.litbang.pertanian.go.id./](http://nad.litbang.pertanian.go.id/), Diakses Pada Tanggal 10 Oktober 2019.
- Agib, G., Y. Husna dan Y. Sri. 2016. Pemberian pupuk Tricho Kompos Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Online Mahasiswa Faperta. 3(1): 1-1.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Badan Pusat Statistik Tabel Dinamis. Tersedia dari <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. Diakses pada 23 Oktober 2019.
- Daniel, A. S. Ernita. 2014. Penggunaan KCL dan Bokashi pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 29 : 37-44.
- Efrianti, Y. 2018. Pengaruh Kompos Serasah Jagung dan Frekuensi Pemupukan Npk Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Media Gambut. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fadly, A. 2019. Pengaruh Pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Hartauli, L. 2019. Pemberian Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan KCL Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hidayati, N. dan A. L. Indrayanti. 2016. Kajian Pemanfaatan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat Pada Berbagai Media Tanam. Jurnal Media Sains 9(2): 174-179.
- Huda, M. 2018. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Pisang dan SP-36 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Idwar. 2014. Pengaruh komposisi kompos TKKS, Abu Boiler dan Tricoderma Terhadap Pertanaman Kedelai Pada Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan dilahan Gambut. Jurnal Online Mahasiwa (JOM) bidang Pertanian, 1(1), 1-14.
- Intara, Y. I. I., A. Sapei, Erizal, N. Sembiring, dan M. H. Bintoro. 2011. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pada Tanah Liat Dan Lempung Berliat Terhadap Kemampuan Mengikat AIR. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia 16(2): 130-135

- Krisnakai. 2017. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jahe Merah. Tersedia dari <https://bukuteori.com/2017/06/03/klasifikasi-dan-morfologi-jahe-merah/>. Diakses pada 23 Oktober 2019.
- Kurniawan, F. 2019. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jahe Merah. Tersedia dari <http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-jahe-merah/>. Diakses pada 23 Oktober 2019.
- Lakitan, B. 2012. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.PT. Raja Grafindo Persada.Jakarta.
- Marpaung, R. 2018. Pengaruh Limbah Cair PKS dan Pupuk grand-K Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Produksi Tanaman Bawang Dayak (*Eleuherine palmifolia(L) Merr*). Skripsi Program Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.Pekanbaru.
- Munawar, A. 2011.Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Mulyani S. 2012. Komponen dan Anti Bakteri Dari Fraksi Kristal Minyak (*Zengiber zerubet*). Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.
- Naibaho, V. D. S. 2020. Pengaruh Pupuk Kandang Kelinci dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.
- Nasri, W dan I. T.Suhaila.2016.Uji Pertumbuhan dan Hasil Produksi Varietas Mentimun Hibrida dengan Penggunaan Pupuk Grand-K.
- Noerfasya, D. M. 2018. Uji Salep Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Terhadap Potensi Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pasundan.
- Nurkiswa. 2013. Pengaruh jenis mulsa dan dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah (nnnnn) Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Teuku Umar Meulaboh.
- Nunik, E. dan A. A. Kusuma.2018. Pengomposan Sampah Organik (Kubis dan Kulit Pisang) dengan Menggunakan EM4.Bandung; Politeknik TEDC.
- Ogbomo, L. K. E. 2011. Comparison Of Growth, Yield Performance and Profitability Of tomato (*Solanumlycopersicon.*) Under Different Fertilizer Types In Humid Forest Ultisols. Int. Res. J. Agric. Sci. Soil Sci. 1(8): 332-338.
- Pangaribuan, D. H., Sarno dan R. K. Suci. 2015. Pengaruh Pemberian Dosis KNO3 Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Serapan Kalium Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*). Jurnal Agrotrop.7(1) : 1-10.

- Prasetyo, T. B. 2010. Pemanfaatan Abu Boiler sebagai Sumber K pada Tanah Gambut dan Pengaruhnya terhadap Produksi Jagung. Jurnal Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 7(2):95-100.
- Prasetyo,R. 2014. Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Organik Sebagai Sumber N dalam Budidaya Tanaman Jahe merah (*Zingiber officinale*). Planta Tropika Journal of Agro Science, 2 (2): 126-127.
- Rahayu, F. 2014. Formulasi Sediaan Chewable Lozenges yang Mengandung Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc.*). Skripsi.Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Ricki, A, Elvia, dan Idwar. 2013. Pengaruh Komposisi Kompos TKKS, Abu Boiler dan Trichoderma terhadap Pertanaman Kedelai pada Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan di Lahan Gambut. Jurusan Agroteknologi.Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rina, D. 2015. Manfaat Unsur N, P, dan K Bagi Tanaman. online: Manfaat Unsur N, P, dan K Bagi Tanaman (pertanian.go.id). Diakses pada 27 April 2021.
- Rosita, S.M.D., M. Rahardjo dan Kosasih. 2015. PolaPertumbuhan dan Serapan Hara N, P dan K Tanaman Bangle (*Zingiber purpurium Roxb.*). Jurnal Litri.1(1):32-36.
- Rostiana.2015. Optimalisasi Usaha Tani Tanaman Jahe. Makalah Disampaikan pada Semi Orasi di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor, 23 Juni 1999.31 hlm.
- Rozi, M. 2016. Uji Konsentrasi Grand-K melalui Penyemprotan Daun pada Tanaman Mentimun Hibrida.Skripsi Fakultas Pertanian.Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Rodiah, I. S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Oranik Untuk Kesuburan Tanah. Agroforetri.Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Tulungagung Bonorowo.
- Saida, N. 2015. Pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiberofficinale Rosc.*) yang Ditanam Menggunakan Jumlah Mata Tunas dan Jenis Media Tanam Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Pekanbaru.
- Silalahi, C. 2016. Pemanfaatan Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Pengganti Pupuk Kalium (K). Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sitorus, U.K.P., Siagian, B., Rahmawati, N. 2014. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Terhadap Pemberian Abu Boiler dan Urea Pada Media Pembibitan. Jurnal Online Agroteknologi, Vol. 2, No. 3: 1021-1029.
- Sulistianingrum, P. 2013. Pengaruh Campuran Pupuk Organik dan Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*).Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

- Sulistyaningrum, G. D. 2016. Aktivitas Minyak Jahe Merah (*Zingiber officinale var Rubrum*) Terhadap Nyeri Inflamasi Pada Mencit Balb-C Dengan Induksi Cfa (Completed Freund's Adjuvant). Fakultas Farmasi. Universitas Jember.
- Syahfitri, H., E. Efendi dan D. Wahyudin. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Grand-K dan ZPT Hantu. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Asahan. Bernas Agricultural Research Journal. 15(1): 147-164.
- Syafruddin. 2013. Takaran Pupuk N, P, K dan S tanaman Jagung pada beberapa Jenis Tanah di Sulawesi. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi Selatan.
- Tjonger, M. 2016. Uji Pemberian Grand-K dan Kalk Salpeter terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Bawang Merah. Jurnal Florotek. 3(2): 16-20

