

**PENGARUH KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT
DAN NPK GROWER TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA
HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

Oleh :

MUHHATIR MUHAMMAD
154110193

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

**PENGARUH KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT
DAN NPK GROWER TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA
HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

NAMA : MUHHATIR MUHAMMAD

NPM : 154110193

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SELASA
TANGGAL 21 APRIL 2020 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si

Mardaleni, SP., M.Sc



**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**

Dr. Ir. Siti Zahrah, MP



**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

Ir. Ernita, MP

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

TANGGAL 21 April 2020

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si		Ketua
2	Mardaleni, SP., M.Sc		Sekretaris
3	Dr. Fathurrahman, M.Sc		Anggota
4	Ir. Zulkifli, MS		Anggota
5	Drs. Maizar, MP		Anggota
6	Sri Mulyani, SP, M.Si		Notulen

HALAMAN PERSEMBAHAN



Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu..!
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah..
Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia
Yang mengajar manusia dengan pena,
Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat(QS : Al-Mujadilah 11)

Ya Allah,
Waktu yang telah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih,
bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang
telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan Mu,
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Seperti ini dan melanjutkan kehidupanku yang lebih baik,
Segala Puji bagi Mu ya Allah tuhan yang Maha Esa,

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kupersembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdir-Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatimah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Pahlawan Terhebatku Ayahanda tercinta Sadar Ibunda terkasih Sumiati, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Ayah,.. Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Maafkan anakmu Ayah, Ibu, kadang masih selalu ananda menyusahkanmu..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tanganku menadah".. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..

*Untukmu Ayah (Windu Sandoyo),,Ibunda (Rokiyah)...Terimakasih....
I always loving you forever..*

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

Mardaleni, SP., M.Sc selaku Pembimbing II, dan juga Bapak Dr. Fathurrahman, M.Sc, Bapak Ir. Zulkifli, MS, Bapak Drs. Maizar, MP, Ibu Sri Mulyani, SP, M.Si atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

*"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Allah dan orang lain.
"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik".*

Terimakasih ku ucapkan Kepada saudaraku yang tercinta Dessy Sekar Astina, SE dan Zidan Ataqi Sandoyo yang telah memberiku semangat serta dukungan dalam segala hal untuk terus mengapai cita-cita dan buat Sahabatku Indah Damayanti, SP., Albyrr Kadarisman, SM., M Gilang Anugrah, Sutri Eko Wanda, Majarudin, Nurul Indah Gusmar, Ongki Aleksander, SH., Bagas Haristanto, Ildam Rifanda, SE., Nadya ulfa, SP., Diah Isnaini, SP., Tommy Ridick Boy, Mokh. Reza Hadi Bowo, SP., Rahmad Dwi Pambudi, Dimas Agung Sudjatmiko, Faberto Khaliriu, Arif Ismawan, M. Hermanto SP., Wiyono Heryanto, SP., Nidia Anda Marini, SP., Annafi Adly, Roni Setiawan, SP., Stiven Cipta Putra, Dedy Ferdi Anto, SP dan juga sahabat "AGT C 15" yaitu Andri Rizki Sihombing, Bangkit Pasaribu, Batara Patrick, Bety Pupa Sari, SP., Brima F. S., Carmon, Fariz A. P., Fikri A., Hariono D., Heben Rezki Saragih, Hendri Rahmat, Meri Andriani Sinaga, SP., Rahmad H. S., SP., Rakuti Hasibuan, Rizki F., Sevander Holifild, Sri Oktika Syahputri, SP., Untung S. Simbolon, dan maaf masih banyak sahabat-sahabat lainnya semoga dipermudahkan dalam memperoleh gelar "SP" nya amiiin.. dan saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mentor kegiatan bapak Nursamsul Kustiawan, SP., MP dan Wahyu Hidayatuloh, SP yang telah memberikan banyak pengetahuan tentang budidaya Bawang Merah dan juga terima kasih kepada senior-senior saya yang telah membimbing saya untuk menjadi lebih baik lagi semoga sehat selalu, panjang umur dan sukses selalu amiiin.

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

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.

Don't give up!

Sampai Allah SWT berkata "Waktunya Pulang"

Skripsi ini hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua, Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta meminta beribu-ribu kata maaf. Karena aku hanya manusia biasa tak sempurna yang pasti memiliki kesalahan

-by "Muhhatir Muhammad, SP."

BIODATA PENULIS



Muhhatir Muhammad, dilahirkan di Pangkalan Kerinci pada tanggal 15 Desember 1997, merupakan anak kedua dari 3 saudara terlahir dari pasangan Windu Sandoyo dan Rokiyah. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 007 Pangkalan Kerinci pada tahun 2009, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama SMPN BERNAS BINSUS pada tahun 2012, kemudian penulis menyelesaikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Pangkalan Kerinci pada tahun 2015. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2015 disalah satu perguruan tinggi Universitas Islam Riau Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 21 April 2020 dengan judul “Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Grower terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

Pekanbaru, 27 April 2020

Muhhatir Muhammad, SP.

ABSTRAK

Muhhatir Muhammad (154110193), Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan NPK Grower terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Dibawah bimbingan bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si selaku Pembimbing I dan ibu Mardaleni, SP., M.Sc selaku pembimbing II Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru, selama 4 bulan terhitung dari bulan Juli sampai Oktober 2019. Tujuan penelitian mengetahui pengaruh kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama Kompos tandan kosong kelapa sawit (A) terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 1, 1,5, 2 kg/plot. Faktor kedua dosis NPK Grower (B) terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 20, 30, 40 g/plot sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Parameter yang diamati tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, berat kering umbi per umbi dan bobot susut umbi. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh secara interaksi terhadap parameter tinggi tanaman (A1B1) dengan tinggi 40,57 cm jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun. Perlakuan terbaik adalah kombinasi kompos tandan kosong kelapa sawit 1,5 kg/plot dan dosis NPK Grower 20 g/plot (A2B1). Sedangkan untuk parameter tinggi tanaman diperoleh pada kombinasi perlakuan (A1B1) dengan tinggi 40,57 cm. pengaruh utama kompos tandan kosong kelapa sawit dan dosis NPK Grower nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan dosis 1,5 kg/ plot (A2) dan NPK Grower dengan dosis 20 g/ plot (B2).

ABSTRACT

Muhhatir Muhammad (154110193), The Effect of Oil Palm Empty Fruit Bunch Compost and NPK Grower on Growth and Yields of Shallot (*Allium ascalonicum* L.). Under the guidance of the Mr Dr. Ir. HT Edy Sabli, M.Sc as Supervisor I and Mrs. Mardaleni, SP., M.Sc as Supervisor II The research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Pekanbaru, for 4 months from July to October 2019. The research objective was to find out the effect of oil palm empty fruit bunch compost and NPK Grower on the Growth and Production of Shallots.

The study used a Factorial Complete Randomized Design. The first factor is oil palm empty fruit bunch (A) compost consisting of 4 levels, namely 0, 1, 1.5, 2 kg / plot. The second factor of NPK Grower (B) dosage consists of 4 levels, 0, 20, 30, 40 g / plot so that 16 treatment combinations are obtained. The parameters observed were plant height, harvest age, number of tubers per clump, wet weight of tubers per clump, dry weight of tubers per clump, dry weight of tubers per tuber and shrinkage weight of tubers. Observational data were analyzed statistically and continued with BNJ further tests at the 5% level.

The results showed an interaction effect on plant height parameters (A1B1) with a height of 40.57 cm, the number of tubers per clump, the tuber wet weight per clump, the tuber dry weight per clump. The best treatment is a combination of 1.5 kg / plot oil palm empty fruit bunch compost and 20 g / plot NPK Grower dose (A2B1). As for the plant height parameters obtained at a combination of treatment (A1B1) with a height of 40.57 cm. The main effect of oil palm empty fruit bunch compost and NPK Grower dosage were apparent on all parameters. The best treatment is Palm Oil Empty Fruit Bunch Compost at a dose of 1.5 kg / plot (A2) and NPK Grower at a dose of 20 g / plot (B2).

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, serta kesehatan kepada penulis dan dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan NPK Grower Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr.Ir.T.H.Edy Sabli, M.Si selaku Pembimbing I dan kepada Ibu Mardaleni, SP., M.Sc selaku Pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Dekan, Ketua Prodi Agroteknologi, Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada kedua Orang Tua dan rekan-rekan mahasiswa atas segala bantuan baik moril maupun materil.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Pekanbaru, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

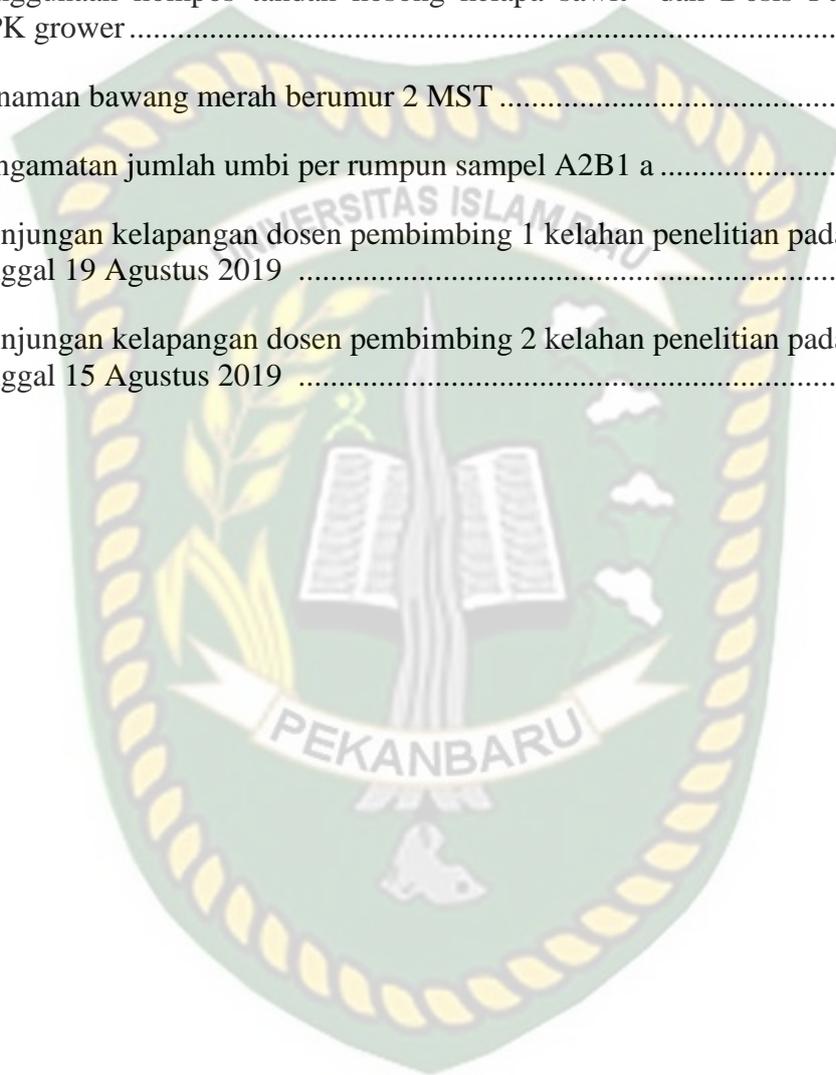
<u>Isi</u>	<u>Halaman</u>
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE.....	14
A. Tempat dan Waktu.....	14
B. Bahan dan Alat.....	14
C. Rancangan Penelitian.....	14
D. Pelaksanaan Penelitian.....	16
E. Parameter Pengamatan.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Tinggi Tanaman (cm).....	21
B. Umur Panen (HST).....	24
C. Jumlah Umbi Per Rumpun (Umbi)	26
D. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g).....	28
E. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)	31
F. Berat Kering Umbi Per Umbi (g).....	32
G. Susut Bobot Umbi (%)	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37
RINGKASAN	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan Kompos Tankos dan NPK Grower	15
2. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower	21
3. Rerata umur panen tanaman bawang merah dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK grower (HST)	24
4. Rata-rata jumlah umbi per rumpun bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower (umbi).....	26
5. Rata-rata berat basah umbi per rumpun bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower	29
6. Rata-rata berat kering umbi per umbi bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower.....	31
7. Rata-rata berat umbi kering per umbi bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower.....	33
8. Rata-rata susut bobot umbi bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower	35

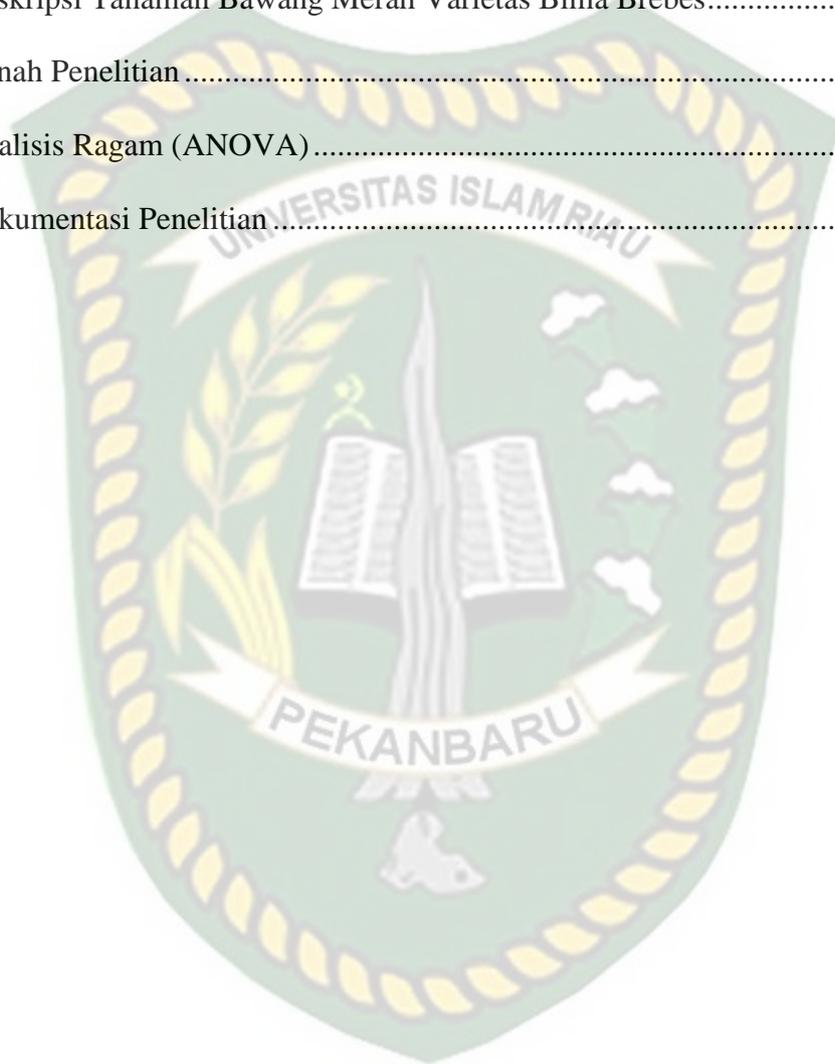
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan kompos tandan kosong kelapa sawit dan Dosis Pupuk NPK grower	23
2. Tanaman bawang merah berumur 2 MST	48
3. Pengamatan jumlah umbi per rumpun sampel A2B1 a	48
4. Kunjungan lapangan dosen pembimbing 1 kelahan penelitian pada tanggal 19 Agustus 2019	49
5. Kunjungan lapangan dosen pembimbing 2 kelahan penelitian pada tanggal 15 Agustus 2019	49



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	43
2. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes.....	44
3. Denah Penelitian.....	45
4. Analisis Ragam (ANOVA).....	46
5. Dokumentasi Penelitian.....	48



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang Merah merupakan sejenis tanaman sayuran populer dikalangan masyarakat, bawang merah merupakan salah satu rempah wajib yang diperlukan didalam setiap masakan khususnya daerah Indonesia. Bawang merah juga berkhasiat sebagai obat herbal, misalnya obat demam, masuk angin, diabetes melitus, disentri dan akibat gigitan serangga yang aman tanpa efek samping.

Selama ini pemenuhan kebutuhan bawang merah di Riau masih didatangkan dari daerah lain seperti Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Barat, dan pulau Jawa. Diketahui pada tahun 2015 produksi bawang merah Nasional menghasilkan sebanyak 1,229,189 ton/tahun, sedangkan pada tahun 2016 produksi bawang merah Nasional berjumlah 1,446,869 ton/tahun dan pada 2017 produksi bawang merah Nasional dengan produksinya 1,470,155 ton/tahun. Produksi tanaman bawang merah untuk daerah Provinsi Riau pada tahun 2015 menghasilkan sebanyak 141 ton/tahun, pada tahun 2016 produksi bawang merah di Riau mengalami kenaikan dengan total produksi 303 ton/tahun dan pada tahun 2017 produksi bawang merah mengalami penurunan dengan total produksi 262 ton/tahun. (Badan Pusat Statistik, 2018).

Pertumbuhan bawang merah dipengaruhi oleh faktor intensitas cahaya matahari, suhu, udara, air, media tanam, dan unsur-unsur hara dalam tanah untuk penyediaan hara bagi tanaman dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Melalui pemupukan tanaman tersebut dapat tumbuh dan berproduksi maksimal.

Permasalahan yang dihadapi petani di Provinsi Riau mengenai budidaya tanaman bawang merah pada saat ini yaitu pada kondisi tanah yang kurang subur, untuk pertumbuhan bawang merah yang optimal memerlukan pupuk organik dan

anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari makhluk hidup, seperti pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Salah satu limbah pabrik kelapa sawit yang jumlahnya sangat melimpah adalah TKKS. Setiap pengolahan 1 ton TBS akan menghasilkan TKKS sebanyak 22-23 % atau sebanyak 220-230 kg. Sedangkan pada tahun 2004, jumlah TKKS seluruh Indonesia diperkirakan mencapai 18,2 juta ton. Namun, limbah ini belum dimanfaatkan secara baik oleh sebagian besar pabrik kelapa sawit (PKS) di Indonesia. (PPKS, 2008). Kompos TKKS memiliki manfaat antara lain membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, bersifat homogen, merupakan pupuk yang tidak mudah tercuci oleh air yang meresap dalam tanah dan dapat diaplikasikan pada berbagai musim.

Pemberian pupuk an-organik juga dapat berperan dalam peningkatan produksi pada tanaman bawang merah. Pupuk an-organik merupakan pupuk yang dibuat secara kimia dan dapat diserap dengan cepat pada tanaman tanpa memerlukan proses pelapukan. Salah satu pupuk an-organik yang dapat meningkatkan produksi adalah NPK Grower.

NPK Grower merupakan salah satu jenis pupuk an-organik majemuk yang mengandung unsur hara 15% N, 9% P, 20% K dan beberapa unsur hara mikro lainnya yang dibutuhkan pada tanaman baik secara pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif. Penggunaan pupuk organik dan pupuk an-organik dapat dikombinasikan dan digunakan secara bersamaan. Hal ini dapat meningkatkan produktivitas tanah, hasil tanaman dan mengurangi dosis penggunaan bahan organik. Selain itu, aplikasi pupuk an-organik juga sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik yang berada di dalam tanah.

Sehingga, pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi

tanaman bawang merah. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan NPK Grower Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)”.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah
2. Untuk mengetahui pengaruh utama kompos tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk NPK Grower terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis, sebagai bahan informasi data untuk mengetahui dosis kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower.
2. Manfaat bagi peneliti, sebagai panduan budidaya untuk penelitian khususnya berkaitan dengan budidaya tanaman bawang merah.
3. Manfaat bagi masyarakat, penulis dapat menginformasikan budidaya tanaman bawang merah dan pemanfaatan kompos tandan kosong kelapa sawit agar dapat memanfaatkan kompos tandan kosong kelapa sawit untuk mengurangi polusi lingkungan

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam al-Qur'an terdapat ayat-ayat yang menjelaskan tentang tumbuhan-tumbuhan yang memiliki manfaat yang baik. Allah tidak menjelaskan secara detail segala sesuatu di dalam al-Qur'an, tetapi Allah memberikan gambaran besar dan petunjuk kepada manusia untuk menggunakan akal yang mereka miliki. Seperti halnya dalam Qs. Luqman 31: 10, yang artinya: *“Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik (Qs. Luqman 31:10)”*.

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia dan mempunyai banyak manfaat. Bawang termasuk ke dalam kelompok rempah. Bawang merah tidak termasuk kebutuhan pokok, namun kebutuhannya hampir tidak dapat digantikan fungsinya sebagai bumbu penyedap makanan. Berdasarkan data dari The National Nutrient Database bawang merah memiliki kandungan karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh manusia (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Tanaman bawang merah menjadi bumbu berbagai masakan Asia Tenggara dan dunia. Orang Jawa mengenalnya sebagai brambang. Bagian yang paling banyak dimanfaatkan adalah umbi, meskipun beberapa tradisi kuliner juga menggunakan daun serta tangkai bunganya sebagai bumbu penyedap makanan. Bawang merah dapat digunakan sebagai pembuluh mikroba penyebab penyakit karena mengandung sulfat tinggi yang beraroma menyengat, memperlancar

peredaran darah, menyembuhkan penyakit kulit, radang paru-paru, memperlancar saluran pencernaan dan eksresi dalam tubuh (Erythrina,2010).

Bawang merah memiliki kandungan gizi yang tinggi setiap 100 g bawang merah mengandung 39 kalori, 150 mg protein, 0.30 g lemak, 9,20 g karbohidrat, 50 mg vitamin A, 0,30 mg vitamin B, 200 mg vitamin C, 36 mg kalsium, 40 mg fosfor dan 20 g air.

Dalam dunia tumbuhan bawang merah diklasifikasikan kedalam :
Kingdom : *Plantae*, Subkingdom : *Tracheobionta*, Superdivision : *Spermathopyta*, Divisi : *Magnoliophyta*, Class : *Liliopsida*, Subclass : *Liliidae*, Ordo : *Liliaes*, Family : *Liliceae*, Genus : *Allium*, Species : *Allium ascalonicum* L (Kurniawan,2013).

Secara morfologi, bagian tanaman bawang merah dibedakan atas akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Bawang merah memiliki akar serabut dan pendek yang berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi yang ada di sekitar tempat tumbuhnya. Akar bawang merah tumbuh di permukaan bawah cakram. Morfologi akar serabut yang dimikinya menyebabkan akar bawang merah hanya berkembang dipermukaan tanah dan sangat dangkal, sehingga tanaman ini sangat rentang terhadap kekeringan (Suriana, 2011).

Batang pada bawang merah merupakan batang semu yang terbentuk dari kelopak-kelopak daun yang saling membungkus (Tim Bina Karya Tani, 2008). Cakram merupakan tempat tumbuhnya akar dan tunas, sekaligus berfungsi sebagai batang pada tanaman bawang merah. Ada dua jenis tunas yang tumbuh pada tanaman bawang, yaitu tunas apikal (utama) dan tunas lateral (anakan). Tunas apikal adalah tunas yang tumbuh lebih dulu (pertama), biasanya terletak di tengah-tengah cakram. Tunas apikal ini yang nantinya akan tumbuh menjadi bakal

bunga. Pada lingkungan yang sesuai tunas lateral ini akan membentuk cakram cakram baru, dan akhirnya membentuk umbi lapis baru (Suriana, 2011).

Daun bawang merah berbentuk silindris kecil memanjang yang mencapai sekitar 50 – 70 cm, memiliki lubang bagian tengah dan pangkal daun runcing. Daun bawang merah ini berwarna hijau muda sampai jingga tua dan juga letak daun ini melekat pada tangkai yang memiliki ukuran pendek (Sudirja, 2010).

Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna, memiliki benang sari dan putik. Tiap puntung bunga terdiri atas enam daun bunga yang berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau hingga kekuning-kuningan, dan sebuah putik, kadang-kadang diantara puntung bunga bawang merah ditemukan bunga yang memiliki putik sangat kecil dan pendek atau rudimenter, yang diduga sebagai bunga steril. Meskipun jumlah puntung bunga banyak, namun bunga yang berhasil mengadakan persarian relatif sedikit (Suriana, 2011)

Pada pangkal umbi terdapat cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna (rudimenter). Dari bagian bawah cakram ini tumbuh akar-akar serabut yang tidak terlalu panjang. Sedang di bagian atas cakram, di antara lapisan kelopak daun yang membengkak terdapat mata tunas yang dapat tumbuh menjadi tanaman baru. Lalu di bagian tengah cakram terdapat mata tunas utama yang akan menghasilkan bunga, disebut tunas apikal. Sedangkan tunas-tunas lain yang dapat tumbuh menjadi tanaman baru disebut tunas lateral. Dalam umbi kadang-kadang dapat dijumpai banyak tunas lateral, dapat mencapai 2-20 tunas. Tunas-tunas lateral membentuk cakram baru dan dapat tumbuh kelopak-kelopak daun sehingga dapat terbentuk umbi baru. Dengan demikian tiap umbi lapis bawang merah dapat menjadi beberapa umbi (Suparman, 2010).

Umbi terbentuk dari kelopak yang menipis dan kering membungkus lapisan kelopak daun yang ada didalamnya yang membengkak dan terlihat mengembung, membentuk umbi yang merupakan umbi lapis. Bagian ini berisi cadangan makanan untuk persediaan makanan bagi tunas yang akan menjadi tanaman baru, sejak mulai bertunas sampai keluar akar (Suparman, 2010).

Tanaman bawang merah paling menyukai daerah yang beriklim kering, suhu udara yang agak panas, tempat terbuka atau cukup terkena sinar matahari, dan tidak berkabut. Daerah yang berkabut kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah karena dapat menimbulkan penyakit. Selain itu, daerah yang terlindung dapat menyebabkan pembentukan umbi bawang merah tidak maksimal (Dewi, 2012).

Umumnya bawang merah dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 10-250 m dpl. Tetapi yang terbaik pada ketinggian 30 m dpl, yaitu dataran rendah. Pada ketinggian 800-900 m dpl dapat tumbuh namun pertumbuhan terhambat dan umbinya kurang baik karena suhunya rendah. Bawang merah sebaiknya ditanam di daerah yang beriklim kering dengan ketersediaan air yang mencukupi dan suhu yang agak panas berkisar $25^{\circ}C - 32^{\circ}C$, kelembapan 80-90%, curah hujan 300-2500 mm/tahun (Sudirja, 2010).

Ketinggian suatu tempat daerah berkaitan erat dengan kecenderungan tingginya curah hujan dan kelembaban udara, serta rendahnya intensitas sinar matahari dan suhu. Perubahan faktor lingkungan ini akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan, hasil dan kualitas umbi bawang merah (Anshar, 2012). Tanaman bawang merah membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), lama penyinaran matahari yang optimal berkisar antara 11-16 jam/hari, dan kelembaban optimum 50-70% (Sumarni &

Achmad, 2005). Selanjutnya (Erythrina, 2011) mengemukakan bahwa tanaman bawang merah secara umum memerlukan curah hujan 1000-1500 mm per tahun dan suhu sekitar 25-30 °C.

Tanaman bawang merah lebih baik pertumbuhannya pada tanah yang gembur, subur, dan banyak mengandung bahan-bahan organik. Tanah yang gembur dan beraerasi baik mendorong perkembangan umbi sehingga diperoleh hasil yang optimal. Jenis tanah yang sesuai bagi pertumbuhan bawang merah misalnya tanah lempung berdebu atau lempung berpasir karena mempunyai aerasi baik. Tingkat kemasaman tanah (pH tanah) berkisar antara 6.0-6.8. Tanah yang terlalu asam menyebabkan tanaman tumbuh menjadi kerdil, sedangkan tanah basa menyebabkan umbi bawang yang dihasilkan kecil dan tingkat produksinya rendah (Dewi, 2012). Penanaman bawang merah dilakukan dengan jarak tanam 15 x 15 cm, 15 x 20 cm atau 20 x 20 cm (Firmansyah dan Anto, 2013).

Napitupulu dan Winarno (2010) , unsur nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi tanaman terutama pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar. Pemberian unsur N yang terlalu banyak pada bawang merah dapat menghambat pembungaan dan pembuahan tanaman. Akan tetapi kekurangan unsur N dapat menyebabkan klorosis daun, serta jaringan daun menjadi mati dan kering dan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil.

Unsur fosfor (P) dianggap sebagai kunci kehidupan (key of life) pada bawang merah berperan untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan umbi. Apabila tanaman kekurangan unsur P maka akan terlihat gejala warna daun bawang hijau tua dan permukaannya terlihat mengkilap kemerahan, dan tanaman menjadi kerdil. Bagian

tepi daun, cabang, dan batang bawang merah mengecil serta berwarna merah keunguan dan kelamaan menjadi kuning (Napitupulu dan Winarno, 2010).

Menurut Lingga (2011), unsur kalium (K) berfungsi untuk pembentukan protein dan karbohidrat pada bawang merah serta dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit dan dapat meningkatkan kualitas umbi. Bila kekurangan unsur kalium daun tanaman bawang merah akan mengkerut atau keriting dan muncul bercak kuning transparan pada daun dan berubah merah kecoklatan serta mengering hangus terbakar.

Pupuk merupakan bahan yang mengandung sejumlah nutrisi yang diperlukan bagi tanaman. Pemupukan adalah upaya pemberian nutrisi kepada tanaman guna menunjang kelangsungan hidupnya. Pupuk dapat dibuat dari bahan organik ataupun anorganik. Pemberian pupuk perlu memperhatikan takaran yang diperlukan oleh tumbuhan, jangan sampai pupuk yang digunakan kurang atau melebihi takaran yang akhirnya mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk dapat diberikan lewat tanah ataupun disemprotkan ke daun. Sejak dulu hingga saat ini pupuk organik diketahui banyak dimanfaatkan sebagai pupuk dalam sistem usaha tani oleh para petani (Sutedjo, 2010).

Tujuan pemupukan adalah untuk memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah dengan pemberian zat hara kedalam tanah yang langsung atau tidak langsung dapat menyumbangkan bahan makanan pada tanaman selain itu juga dapat memperbaiki pH tanah dan memperbaiki lingkungan tanah sebagai tempat tumbuh tanaman. (Yulipriyanto, 2010).

Terdapat dua jenis pupuk yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Untuk mendapatkan hasil tanaman yang tinggi dengan tetap memperhatikan

kesuburan tanah, maka perlu dilakukan kombinasi pemupukan antara pupuk organik dan anorganik. Keuntungan dari aplikasi kombinasi kedua jenis pupuk tersebut adalah kekurangan sifat pupuk organik dapat dipenuhi oleh pupuk anorganik, sebaliknya kekurangan dari pupuk anorganik dapat dipenuhi oleh pupuk organik (BPTP Malang, 2012). Pupuk organik adalah pupuk yang diproses dari limbah organik seperti kotoran hewan, sampah, sisa tanaman, serbuk gergajian kayu, lumpur aktif, yang kualitasnya tergantung dari peroses atau tindakan yang diberikan (Yulipriyanto, 2010)

Pertumbuhan produksi kelapa sawit yang meningkat sejalan dengan jumlah limbah yang dihasilkan. Pusat penelitian kelapa sawit melakukan teknologi pengomposan dengan memanfaatkan hasil limbah pabrik menjadi kompos yang memiliki nilai ekologi dan ekonomi yang tinggi. Sebuah pabrik kelapa sawit dengan kapasitas 30 ton/jam akan menghasilkan tandan kosong 138 m³/hari. Limbah sebanyak ini semuanya dapat diolah menjadi kompos hingga tidak menimbulkan masalah pencemaran, sekaligus mengurangi biaya pengolahan limbah yang cukup besar (Siburian, 2006).

Purnamayanti (2012) menyatakan bahwa pupuk kompos memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro lengkap, kaya bahan organik, bersifat alkalis (pH basa tinggi) dan mengandung C-organik tinggi yang akan mampu meningkatkan produktifitas tanah melalui perbaikan agregat, drainase, aerasi, permeabilitas, pH, ketersediaan hara, kapasitas tukar kation dan bahan organik tanah. Jenis bahan pembuatan kompos yang potensial untuk dimanfaatkan dan ketersediaan yang melimpah dalam mengatasi permasalahan degradasi kesuburan tanah antara lain kompos tandan kosong kelapa sawit, yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal dan justru selama ini hanya dibiarkan begitu saja

yang akhirnya memberikan dampak buruk tanah dan lingkungan sekitar. Padahal bahan tersebut merupakan bahan organik yang kaya nutrisi baik bagi tanaman dan tanah.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan salah satu jenis limbah padat yang dihasilkan dalam industri minyak sawit. Komponen terbesar dari TKKS adalah selulosa (40-60%), dibandingkan dengan komponen lain yang jumlahnya lebih kecil seperti hemiselulosa (20-30%), dan lignin (15-30%). Salah satu alternatif pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit adalah sebagai pupuk organik dengan melakukan pengomposan (fauzi dkk, 2012).

Kompos tandan kosong kelapa sawit merupakan bahan organik yang potensial untuk tanaman karena unsur hara yang tersedia dalam jumlah banyak dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Kompos TKKS sangat mengandung hara makro yaitu 2,15% N total, 1,54% P_2O_5 ; 0,15% K_2O ; dengan pH (H_2O) 6,32 dengan mengandung sedikit unsur mikro seperti Cu, Zn, Mn, Fe, Bo dan Mo (Ningtyas dan Lia, 2010).

Kompos TKKS berperan dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kelarutan hara dan kapasitas menyerap air serta sebagai sumber karbon dan energi bagi mikroorganisme tanah. Menurut penelitian Sukasih (2017) Perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit 1,5 kg per m² menghasilkan rerata terbaik dari pengamatan tinggi tanaman per rumpun yaitu 18,87 cm dan 32,00 cm, jumlah daun per per rumpun yaitu 11,40 helai dan berat segar bawang daun per rumpun yaitu 102,00 gram. Menurut penelitian Anas et al. (2017) pemberian kompos TKKS 15 ton/ha menghasilkan umbi bawang merah tertinggi yaitu 487.67 g/m² atau setara dengan 4.8767 ton/ha dibandingkan dengan perlakuan lainnya

Menurut hasil penelitian Fajri (2017) pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit memberi pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi perumpun, berat umbi basah perumpun berat umbi basah perplot dan berat umbi kering angin perplot tanaman bawang dayak dengan perlakuan terbaik pada pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 56,25 g/polybag. Kompos tandan kosong kelapa sawit diberikan satu kali yaitu seminggu sebelum bibit ditanam.

Selain itu untuk meningkatkan ketersediaan hara penambahan pupuk anorganik perlu dilakukan. Pupuk NPK Grower yang mempunyai unsur hara makro yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman dan dapat memberikan keseimbangan hara yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. NPK Grower mengandung unsur hara yang terdiri dari: Nitrogen 15%, P2O5 9%, Kalium Oksida 20%, Magnesium Oksida 2%, Sulfur 3,80%, Boron 0,015%, Mangan 0,020%, Zinc 0,20%. Pupuk ini sangat cepat diserap oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman, meningkatkan kualitas buah dan hasil produksi (Anonim, 2013).

Pupuk NPK Grower mengandung kombinasi terbaik dari Nitrate-Nitrogen yang langsung tersedia untuk tanaman dan Ammonium-Nitrogen yang secara perlahan-lahan tersedia dan digunakan sebagai cadangan. Kombinasi dari dua jenis nitrogen ini akan memberi respon pertumbuhan tanaman lebih cepat dan hasil panen lebih banyak. Dengan pemberian nitrogen yang efisien ini, maka kehilangan hara kelingkungan akan lebih rendah. Unsur phosphate dibutuhkan tanaman untuk memfasilitasi metabolisme energy (energy pertumbuhan), meningkatkan pembelahan sel, pertumbuhan akar, pembungaan dan pembentukan umbi. Kandungan komponen Polyphosphate didalam pupuk ini juga membantu

meningkatkan ketersediaan dan efisiensi hara-hara mikro didalam tanah, seperti Cu, Mn, dan Zn bagi tanaman (Anonim, 2011).

Pupuk NPK Grower juga menyediakan hara kalium dengan kombinasi yang unik, yaitu 65% berasal dari KCL dan 35% berasal dari K₂SO₄, kalium dibutuhkan tanaman karena berperan sebagai pengatur keseimbangan air dalam sel, turgor sel bertanggung jawab dalam produksi dan transportasi gula, pembentukan protein dan meningkatkan toleransi tanaman terhadap stress kekeringan atau dingin serta serangan hama penyakit (Anonim, 2011).

Pupuk NPK Grower mempunyai beberapa keuntungan, antar lain: mengandung hara yang seimbang disetiap butiran pupuknya, mengandung hara makro dan hara mikro, sumber nitrogen dengan kombinasi yang unik, mengandung poly dan orthophosphate sebagai penyedia hara phosphate nya, kalium berasal dari KCL dan K₂SO₄ serta penanganan dan cara aplikasi yang mudah dan merata dengan kualitas yang sudah terbukti (Muttaqin F, 2013).

Menurut penelitian Sutriana (2016) pemberian NPK Grower sebanyak 30 g/plot memberi pengaruh nyata terhadap diameter umbi dan berat umbi basah perumpun bawang merah, menghasilkan diameter umbi terbesar yaitu 1,27 cm berbeda nyata dengan pemberian perlakuan lainnya yg rerata 1,09 cm dan berat umbi basah perumpun seberat 17,94 g perumpun berbeda nyata dengan pemberian perlakuan lainnya yang rerata 15,00 g per rumpun.

Hasil penelitian winanda et al. (2019) Perlakuan dosis pupuk NPK Grower berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan 40 g/plot menghasilkan tinggi tanaman 35,35 cm, jumlah daun sebesar 10,33 helai, jumlah anakan sebesar 8,08 anakan.

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Juli sampai bulan Oktober 2019 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit Bawang Merah Varietas Bima Brebes (lampiran 2), Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (tangkos), pupuk NPK Grower, dithane M-45, seng plat, tali rafia, kayu dan paku. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, kamera, parang, garu, handsprayer, timbangan, meteran, martil, gembor, kuas, gelas ukur dan alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor, dimana faktor pertama pemberian Tandan Kosong Kelapa Sawit (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua pemberian Pupuk NPK Grower (B) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga total keseluruhan menjadi 48 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 25 tanaman dan 5 tanaman sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 1200 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya adalah :

Faktor (A) adalah Kompos Tandan kosong Kelapa Sawit terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu :

A0 = Tanpa Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit.

A1 = Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 1 kg/plot (10 ton/ha)

A2 = Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 1,5 kg/plot (15 ton/ha)

A3 = Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 2 kg/plot (20 ton/ha)

Faktor (B) adalah Pupuk NPK Grower terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

B0 = Tanpa pemberian Pupuk NPK Grower

B1 = Pemberian Pupuk NPK Grower 20 g/plot (200 kg/ha)

B2 = Pemberian Pupuk NPK Grower 30 g/plot (300 kg/ha)

B3 = Pemberian Pupuk NPK Grower 40 g/plot (400 kg/ha)

Kombinasi Perlakuan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Grower dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Grower

Tandan Kosong Kelapa Sawit (A)	Pupuk NPK Grower (B)			
	B0	B1	B2	B3
A0	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3
A1	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3

Dari hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisa secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Tempat Penelitian

Tempat yang dijadikan penelitian ini dibersihkan terlebih dahulu dari rumput dan sisa-sisa tanaman yang dapat mengganggu selama proses penelitian. Kemudian dilakukan pengukuran lahan, dimana luas lahan yang digunakan adalah 12 m x 8 m.

2. Pengolahan Tanah dan Pembuatan Plot

Pengolahan tanah yang pertama yaitu proses pembalikan tanah supaya sisa tanaman yang ada dipermukaan tanah terpotong dan terbenam. Kemudian pengolahan tanah yang kedua dilakukan pada hari kedua yaitu menghaluskan tanah sehingga sisa tanaman yang terbenam dipotong lagi menjadi halus sehingga akan mempercepat proses pembusukan. Kemudian setelah pengolahan tanah dilakukan maka proses selanjutnya adalah pembuatan plot. Pembuatan plot dilakukan setelah pengolahan tanah dengan ukuran 100 x 100 cm. sebanyak 48 plot dengan jarak antara plot 40 cm.

3. Persiapan Bahan Tanam

Bibit Bawang Merah diperoleh dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Umbi yang akan digunakan untuk bibit antara lain: umbi tunggal dan sehat, bebas dari penyakit, tidak cacat, umur bibit yang sudah dikeringkan selama 3 bulan.

4. Pemasangan Label

Label perlakuan dipasang sesuai dengan denah (lampiran 3) penelitian dengan perlakuan dari masing – masing ulangan. Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan.

5. Penanaman

Sebelum melaksanakan penanaman bibit bawang merah yang sudah disiapkan dilakukan pemotongan 1/3 ujungnya agar mempercepat pertumbuhan tanaman dan diberikan dithane M-45 sebelum penanaman dilaksanakan dengan cara ditaburkan diatas permukaan umbi yang sudah dipotong. Kemudian bibit bawang merah ditanam, setiap lubang tanam diisi dengan satu umbi yang permukaan potongan umbinya disamakan dengan permukaan tanah. Jarak tanam yaitu 20 cm x 20 cm.

6. Pemberian perlakuan

a. Pemberian kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pemberian kompos tandan kosong dilakukan satu kali yaitu seminggu sebelum tanam dengan cara ditabur diatas plot kemudian dicampur hingga merata. Pemberian perlakuan sesuai dosis yakni A0 = Tanpa pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit, A1 = 1 kg/plot, A2 = 1,5 kg/plot, A3 = 2 kg/plot.

b. Pemberian Pupuk NPK Grower

Pemberian pupuk NPK Grower diberikan dua kali dengan cara Larikan. Pemberian pertama dilakukan pada saat tanam yang diberikan ½ dosis perlakuan. Pemberian kedua dilakukan 3 minggu setelah tanam dengan ½ dosis perlakuan yang telah ditentukan yaitu B0 = tanpa NPK Grower, B1 = perlakuan pupuk NPK Grower dengan dosis 20 g/plot, B2 = perlakuan pupuk NPK Grower dengan dosis 30 g/plot, B3 = perlakuan pupuk NPK Grower dengan dosis 40 g/plot.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali dalam sehari yaitu pada pagi dan sore hari.

Penyiraman dilakukan sampai panen dan dilakukan dengan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada gulma yang tumbuh di sekitar tanaman dengan interval waktu 7 hari sekali. Pertumbuhan gulma di sekitar tanaman dapat menyebabkan persaingan dengan tanaman budidaya, seperti persaingan dalam perebutan unsur hara air dan cahaya.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Usaha dalam pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Cara preventif dilakukan dengan menjaga kebersihan lahan dari gulma yang dapat dijadikan sebagai tempat bersarangnya hama serta melakukan penyemprotan Dithane M-45 dengan dosis 1-1,5 g dua kali seminggu dan setelah hujan untuk menekan pertumbuhan penyakit jamur pada tanaman bawang merah, penyemprotan dihentikan 28 hari sebelum panen.

8. Panen

Panen atau pengambilan hasil umbi dilakukan apabila tanaman telah memenuhi kriteria panen yaitu kriteria panen, yaitu 60-70 % leher dari daun tanaman bawang merah sudah lemas dan melunak, tanaman sudah tampak rebah dan warna daun bawang merah sudah berubah menjadi hijau kekuningan, umbi lapis kelihatan penuh berisi, warna kulit mengkilap dan sebagian umbi tersembul di atas permukaan tanah.

E. Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini antara lain:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan ini dengan mengukur tinggi tanaman bawang merah. Pengukuran tinggi tanaman diukur pada saat umur 2 mst dan dilanjutkan dengan interval 2 minggu, pengamatan terakhir 2 minggu sebelum panen. Data dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Umur Panen (HST)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung berapa hari bawang merah dilakukan pemanenan. Pengamatan dilakukan apabila tanaman sudah memenuhi kriteria panen yang sudah mencapai $\geq 50\%$ dari populasi setiap plot. Data dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Jumlah Umbi Per Rumpun (Umbi)

Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan cara menghitung jumlah umbi tanaman bawang merah yang terdapat pada setiap rumpun tanaman sampel. Data dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g)

Pengamatan berat basah dengan cara menimbang dilakukan setelah umbi bawang merah dipanen, umbi yang masih terdapat tanah dibersihkan terlebih dahulu. Pengamatan dilakukan pada masing-masing sampel tanaman. Data dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)

Pengamatan berat kering umbi dengan cara menimbang, penimbangan dilakukan setelah umbi dijemur selama 7 hari dan dibalik agar mendapat panas yang merata, kemudian dilakukan penimbangan untuk masing-masing

sampel tanaman. Data dianalisis secara statistic dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

6. Berat Umbi Kering Per Umbi (g)

Pengamatan berat kering umbi perjumlah umbi dilakukan dengan cara menimbang jumlah umbi yang telah dipotong daunnya dan dikeringkan selama 1 minggu. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

$$\text{Berat kering umbi per jumlah umbi} = \frac{\text{Berat umbi kering}}{\text{jumlah umbi}}$$

7. Susut Bobot Umbi (%)

Pengamatan berat susut umbi dilakukan pada akhir penelitian dengan cara mengurangi berat umbi basah dengan berat umbi kering dan dibagi berat umbi basah dikali seratus persen. Data dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel.

$$\text{SBU} = \frac{\text{Berat umbi basah} - \text{Berat umbi kering}}{\text{Berat umbi basah}} \times 100\%$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman bawang merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4.a), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower .

Tandan Kosong Kelapa sawit (kg/plot)	NPK Grower (g/plot)				Rerata
	0,0 (B0)	20,0 (B1)	30,0 (B2)	40,0 (B3)	
0,0 (A0)	31.98 efg	31.69 fg	33.70 def	35.33 cd	33.18 b
1,0 (A1)	32.46 ef	40.57 a	38.04 b	33.73 def	36.20 a
1,5 (A2)	31.70 fg	35.57 cd	34.07 de	36.40 bc	34.44 ab
2,0 (A3)	37.71 b	35.47 cd	36.54 bc	30.25 g	34.99 ab
Rerata	33.46 b	35.83 a	35.59 a	33.93 ab	
	KK = 5.44 %	BNJ A & B = 2.12		BNJ AB = 8.81	

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan pada tabel 2, menunjukkan bahwa interaksi kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah dimana perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit 1 kg/plot dan NPK Grower 20 g/plot (A1B1) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman yaitu 40.57 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berpengaruhnya secara interaksi pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower terhadap tinggi tanaman bawang merah hal ini dikarenakan kedua bahan perlakuan tersebut saling mempengaruhi dimana kompos tandan kosong kelapa sawit merupakan pupuk organik yang banyak

mengandung mikroorganisme sehingga dapat meningkatkan perbaikan kondisi tanah dan dikombinasi dengan pupuk NPK grower yang memiliki unsur nitrogen (N) sebesar 15% dan dapat memenuhi kebutuhan unsur N pada tanaman bawang merah demikian dapat menunjang pertumbuhan tinggi tanaman.

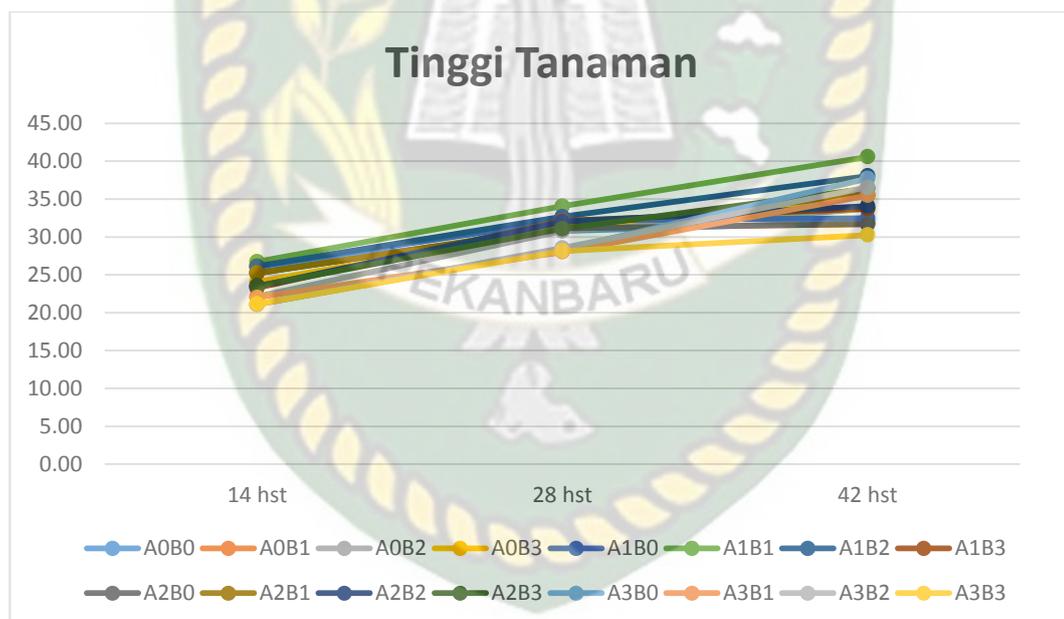
Nitrogen merupakan bahan penyusun asam amino serta penyusun enzim yang berperan dalam mengkatalisatori semua reaksi biokimia yang terjadi di dalam tubuh tanaman. Tanaman yang kekurangan nitrogen mengakibatkan pertumbuhan terhambat dan daun berwarna pucat. Sedangkan tanaman yang mengalami kelebihan N ditunjukkan dengan pertumbuhan yang lemah serta rentan terhadap hama dan penyakit. Nitrogen sebagian besar diserap tanaman dalam bentuk ion nitrat (NO_3^-) tetapi juga ada yang dalam bentuk ion ammonium (NH_4^+). Hal ini terkait karena ion nitrat berada dalam larutan tanah sehingga mudah diserap oleh akar tanaman, tetapi juga mudah hilang karena pencucian maupun akibat volatilisasi. Ion ammonium yang posisinya terikat oleh koloid tanah, sukar tersedia bagi tanaman dan tidak mudah hilang akibat pencucian (Suminarti 2011).

Fungsi N selama fase pertumbuhan adalah membantu dalam pembentukan fotosintat yang selanjutnya akan digunakan untuk membentuk sel-sel baru, perpanjangan sel sehingga pertumbuhan organ vegetatif tanaman akan berjalan secara optimal. Selain itu N juga mempengaruhi luas daun. Meningkatnya luas daun tanaman erat kaitannya dengan peran N yang merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil. Meningkatnya kandungan klorofil daun akan meningkatkan laju fotosintesis tanaman yang selanjutnya akan meningkatkan pembentukan fotosintat.

Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada kombinasi perlakuan (A3B3) yaitu 30,25 cm memberikan unsur kalium berlebihan menyebabkan

tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik dan Pemberian Nitrogen dibawah optimal menyebabkan naiknya asimilasi ammonia dan kadar protein dalam daun, menyebabkan pertumbuhan akar terhambat. Sebaliknya pemberian Nitrogen yang tinggi menyebabkan tanaman mudah rebah karena sistem perakaran relatif menjadi lebih sempit.

Menurut Lingga (2010) bahwa peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Untuk melihat lebih jelas mengenai parameter tinggi tanaman bawang merah terhadap penggunaan kompos tandan kosong kelapa sawit dan dosis pupuk NPK Grower dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan kompos tandan kosong kelapa sawit dan Dosis Pupuk NPK grower

Menurut Putrasamedja (2010) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi bawang merah selain faktor eksternal juga faktor internal yaitu genetik tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Sumarni *et al.* (2005) tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun tanaman bawang merah lebih banyak

ditentukan oleh faktor genetik. Pemberian dosis yang tinggi untuk kompos TKKS dan pupuk NPK Grower dapat meningkatkan ketersediaan hara terutama hara kalium dan hara makro lain yang digunakan dalam proses fisiologis tanaman. Pada tahap awal pertumbuhan bawang merah memerlukan unsur hara yang cukup.

B. Umur Panen (HST)

Hasil pengamatan umur panen bawang merah dengan pemberian pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower setelah dianalisis ragam (lampiran 4.b) menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen. Rerata umur panen setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata umur panen tanaman bawang merah dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK grower (HST).

Tandan Kosong Kelapa sawit (kg/plot)	NPK Grower (g/plot)				Rerata
	0,0 (B0)	20,0 (B1)	30,0 (B2)	40,0 (B3)	
0,0 (A0)	59.67 ab	60.00 ab	61.33 b-e	60.33 abc	60.33 a
1,0 (A1)	59.67 ab	62.33 de	60.33 abc	61.00 bcd	60.83 a
1,5 (A2)	62.67 de	59.00 a	60.33 abc	61.00 bcd	60.75 a
2,0 (A3)	60.33 abc	62.00 cde	62.33 de	63.00 e	61.92 b
Rerata	60.58 a	60.83 ab	61.08 ab	61.33 b	
	KK = 1.03 %	BNJ A & B = 0.70		BNJ AB = 1.91	

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 3, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower nyata terhadap umur panen bawang mwerah kombinasi pemberian perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit (A2) 1,5 kg/ plot dan NPK Grower (A1) 20 g/plot (A2B1) merupakan umur panen tercepat yaitu 59,00 hari setelah tanam (hst) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (A0B0) dan (A1B0) dengan rerata umur panen 59.67 hari setelah tanam. Umur panen terlama dihasilakn oleh kombinasi perlakuan

pemberian 2 kg/plot kompos tandan kosong kelapa sawit dan 40 g/plot NPK Grower (A3B3) dengan rerata umur panen 63 hari setelah tanam (hst). Dari data diatas menunjukkan bahawa apabila tanaman diberikan kompos tandan kosong kelapa sawit lebih dari 1,5 kg/plot atau sebesar 2 kg/plot akan mengakibatkan tanaman lebih lambat dalam masa pertumbuhan generatif.

Cepatnya umur panen pada perlakuan (A2B1) disebabkan oleh faktor lingkungan dimana pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dapat memperbaiki sifat fisik dan kimiatahan mengakibatkan tanaman lebih memacu pertumbuhan vegetatif untuk memasuki fase generatif ditambah lagi didalam kompos tandan kosong kelapa sawit mengandung unsur hara K yang mampu membantu pertumbuhan bawang merah lebih cepat dan dikombinasikan dengan pemberian NPK Grower mampu meningkatkan pertumbuhan akar dan memeberikan kebutuhan hara K, proses perkembangan umbi jauh lebih baik dan dapat dipanen lebih awal. Selain itu juga didukung oleh penyerapan dan penerimaan cahaya matahari dan air.

Hasil pengamatan umur panen jika dilihat secara keseluruhan sama dengan deskripsi yaitu 60-70 hst, hal ini dikarenakan faktor genetik yaitu faktor tanaman itu sendiri, sifat bibit dan hormaon yang digunakan dalam budidaya, sedangkan faktor eksternal meliputi nutrisi, perawatan dan iklim. Lingga (2010) mengemukakan bahwa tanaman didalam metabolisme ditentukan oleh ketersediaan unsur hara terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga akan mempengaruhi umur panen.

Hayati dkk (2012), mengemukakan diawal fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman, kebutuhan akan unsur hara measih sedikit sehingga hara yang tersedia didalam tanah masih mencukupi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal.

Mulyadi (2007), mengatakan bahwa dalam pengamatan umur panen, unsur nitrogen (N) mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur fosfor (F) berfungsi dalam pembentukan akar, memperkuat batang tanaman, dan meningkatkan hasil. Menurut Wahyudi (2011), bahwa unsur kalium (K) mampu meningkatkan pertumbuhan asimilat sehingga sumber cadangan makanan tanaman meningkat yang akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan umbi lebih maksimal untuk memperbesar daya simpan cadangan makanan, Sehingga menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan umbi lebih maksimal serta umbi lebih cepat membesar dan memenuhi kriteria panen. Kemampuan akar dalam menjangkau serapan hara ditentukan oleh kondisi fisik, kimia, biologi tanah dan dengan peningkatan bahan organik pada tanah melalui pupuk organik akan menyebabkan serapan hara oleh akar meningkat sehingga memacu percepatan perkembangan umbi.

C. Jumlah Umbi Per Rumpun (umbi)

Hasil pengamatan terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4.c), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Rerata hasil pengamatan jumlah umbi per rumpun setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah umbi per rumpun bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower (umbi).

Tandan Kosong Kelapa sawit (kg/plot)	NPK Grower (g/plot)				Rerata
	0,0 (B0)	20,0 (B1)	30,0 (B2)	40,0 (B3)	
0,0 (A0)	8.60 cd	8.47 cd	11.40 ab	8.00 cde	9.12 ab
1,0 (A1)	8.33 cd	8.07 cde	10.40 bcd	7.07 e	8.47 bc
1,5 (A2)	5.67 e	12.93 a	9.93 bcd	10.13 bcd	9.67 a
2,0 (A3)	7.87 cde	8.80 cd	7.27 e	7.93 cde	7.97 c
Rerata	7.62 b	9.57 a	9.75 a	8.28 b	
	KK = 9.15%	BNJ A & B = 0.89	BNJ AB = 2.45		

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 4, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah kombinasi pemberian perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit (A2) 1,5 kg/plot dan NPK Grower (B1) 20 g/plot (A2B1) merupakan jumlah umbi per rumpun terbanyak 12,93 umbi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A0B2 dengan jumlah umbi 11,40. jumlah umbi terendah dihasilkan oleh kombinasi tanpa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan tanpa pemberian NPK Grower (A1B2) dengan rerata jumlah umbi 5,67 umbi.

Hasil penelitian jumlah umbi perumpun dengan hasil terbaik 12,93 umbi bila dibandingkan dengan deskripsi dengan jumlah umbi 7-12 per rumpun tidak terlalu jauh. Hal ini disebabkan pemberian kombinasi perlakuan tersebut saling melengkapi dan jumlah yang berimbang sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah untuk memenuhi kebutuhan hara, serta mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap jumlah umbi perumpun tanaman.

Menurut Gunawan (2010), jumlah umbi tanaman bawang merah ditentukan oleh kemampuan umbi utama dan umbi samping dalam membentuk umbi baru. Umbi-umbi baru yang dihasilkan tanaman bawang merah dipengaruhi oleh banyaknya tunas lateral yang tumbuh, karena dari tunas lateral ini akan dibentuk daun-daun baru yang nantinya terbentuk umbi. Umbi yang terbentuk merupakan hasil pengembangan pangkal daun, sehingga jumlah umbi yang dibentuk tidak berbeda dengan jumlah daun yang dihasilkan.

Menurut lestari dkk (2010), kelebihan yang dimiliki pupuk organik adalah memperbaiki sifat fisik tanah, yaitu struktur dan kegemburan tanah, memperbaiki sifat kimia tanah, melalui pengaruhnya terhadap ketersediaan hara makro maupun mikro, memperpanjang daya serap dan daya simpan air yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Tanah yang gembur

membuat akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan mempunyai perakaran yang luas, sehingga tanaman lebih kokoh dan lebih mampu menyerap hara, menyebabkan pertumbuhan dan produksi lebih meningkat. Selain memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, pemberian pupuk organik memperbaiki sifat biologi tanah, melalui peningkatan aktivitas mikro organisme tanah.

Selain itu tersedianya unsur P yang cukup, unsur N dan K pada kompos TKKS dan pupuk NPK Grower akan memberikan respon yang positif terhadap pertumbuhan umbi. Unsur hara yang diserap oleh akar tanaman kemudian diangkut ke daun untuk diasimilasikan dalam proses fotosintesis. Sumiati dan Gunawan, 2007 mengemukakan bahwa unsur hara N menyebabkan proses kimia yang menghasilkan asam nukleat, yang berperan dalam inti sel pada proses pembelahan sel, sehingga lapisan-lapisan daun dapat terbentuk dengan baik yang selanjutnya berkembang jadi umbi bawang merah. Pembelahan dan pembesaran sel menjadi terhambat bila kekurangan hara N, sehingga hasil umbi berkurang.

Adanya pemberian unsur hara N yang cukup juga dapat meningkatkan jumlah anakan dan hasil umbi bawang merah. Kekurangan hara P dapat mengurangi pertumbuhan dan perkembangan akar dan daun, mengurangi ukuran umbi dan hasil umbi serta memperlambat kematangan (Brewster, 1994). Kandungan K yang tinggi menyebabkan banyaknya ion K^+ yang mengikat air dalam tanaman mempercepat dan mengoptimalkan proses fotosintesis.

D. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan terhadap berat basah umbi per rumpun bawang merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4.d), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat basah umbi per rumpun bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower .

Tandan Kosong Kelapa sawit (kg/plot)	NPK Grower (g/plot)				Rerata
	0,0 (B0)	20,0 (B1)	30,0 (B2)	40,0 (B3)	
0,0 (A0)	24.43 e	26.59 e	37.82 bc	27.44 e	29.07 b
1,0 (A1)	29.35 de	29.55 de	40.21 b	27.52 e	31.66 b
1,5 (A2)	27.26 e	51.72 a	43.81 ab	41.04 b	40.96 a
2,0 (A3)	31.88 cde	36.57 bcd	26.68 e	30.30 cde	31.36 b
Rerata	28.23 d	36.11 b	37.13 a	31.57 c	
	KK = 7.83 %	BNJ A & B = 2,89		BNJ AB = 7,93	

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 5, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower nyata terhadap berat basah umbi per rumpun bawang merah kombinasi pemberian perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit (A2) 1,5 kg/ plot dan NPK Grower (B1) 20 g/plot (A2B1) yaitu 51,72 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2B2 dengan berat 43,81 g. berat umbi basah per umbi terendah dihasilkan oleh kombinasi tanpa pemberian perlakuan (A0B0) dengan rerata berat umbi basah per rumpun 24,43 g.

Perlakuan A2B2 jika dikonversikan kedalam luas lahan 1 hektar diperoleh hasil produksi sebesar 12,93 ton/ha dimana pencapaian tersebut melebihi hasil di deskripsi produksi umbi yang berjumlah 9,9 ton/ha (lampiran 2). Peningkatan hasil produksi tanaman bawang merah diduga oleh bahan organik yang terdapat pada tandan kosong kelapa sawit yang mengandung mikro organisme sehingga dapat meningkatkan perbaikan kondisi tanah dan kombinasi perlakuan pupuk NPK Grower yang memiliki unsur kalium (K) sebesar 20% yang dapat memenuhi kebutuhan unsur K pada tanaman bawang merah dalam pembentukan umbi bawang merah.

Tingginya hasil perlakuan A2B1 hal ini disebabkan pemberian kompos 1,5 kg/plot memberikan pengaruh yang baik terhadap berat umbi bawang merah. Sifat kompos atau bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik kimia tanah dan ditambah lagi adanya kandungan unsur hara didalam kompos tandan kosong kelapa sawit yaitu N 0,85%, C 29,08%, P₂O 2,16%, CaO 1,49 dan MgO 0,85% dapat membantu pembentukan umbi. NPK Grower yang mengandung N 15%, P 9% dan K 20% yang diberikan 20 g/plot mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dari kompos tandan kosong kelapa sawit sehingga dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman bawang merah.

Pemberian pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan produktifitas tanah, dimana pupuk anorganik dapat menambah ketersediaan unsur hara yang cepat bagi tanaman. Bahan organik sebagai energi dan makanan bagi mikro organisme yang merombak bahan organik menjadi unsur hara seperti N, P dan K dalam jumlah cukup berimbang karena dapat mempengaruhi pertumbuhan baik pada fase vegetatif maupun pada fase generatif.

Pemberian pupuk NPK yang tepat akan memaksimalkan pertumbuhan dimana fungsi berbagai unsur hara tersebut yaitu : unsur nitrogen (N) berfungsi dalam merangsang akar, batang, dan daun sebagai zat penyusun warna hijau daun (klorofil), penyusunan protoplasma dalam tubuh tanaman, unsur fosfor (P) berfungsi memacu pertumbuhan akar dan karbohidrat, protein asam dan unsur kalium (K) sendiri membantu dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi serta meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit.

Keunggulan sifat pupuk anorganik terkhususnya pada pupuk majemuk adalah hara utama yang dibutuhkan tanaman dan mengandung satu atau lebih unsur sekunder dan unsur mikro yang dimanfaatkan tanaman sesaat setelah diaplikasikan. (Masdar et al, 2010)

E. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan terhadap berat kering umbi per umbi bawang merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4.e), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering umbi per umbi. Rerata hasil pengamatan berat kering umbi per umbi setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat kering umbi per rumpun bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower .

Tandan Kosong Kelapa sawit (kg/plot)	NPK Grower (g/plot)				Rerata
	0,0 (B0)	20,0 (B1)	30,0 (B2)	40,0 (B3)	
0,0 (A0)	20.39 e	22.70 de	33.31 c	23.07 de	24.87 c
1,0 (A1)	23.96 de	25.16 de	36.86 bc	23.40 de	27.34 b
1,5 (A2)	22.23 de	47.66 a	41.71 b	36.66 bc	37.06 a
2,0 (A3)	26.39 d	32.88 c	22.53 de	27.00 d	27.20 b
Rerata	23.24 c	32.10 a	33.60 a	27.53 b	
	KK = 5.73 %	BNJ A & B = 1,85		BNJ AB = 5,07	

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 6, menunjukan bahwa secara interaksi pemberian tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower nyata terhadap berat kering umbi per rumpun bawang merah kombinasi pemberian perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit (A2) 1,5 kg/ plot dan NPK Grower (B1) 20 g/plot (A2B1) yaitu 47,66 g. Data diatas menunjukkan pemberian dosis kompos tandan kosong kelapa sawit sebesar 2 kg/plot (A3) membuat tanaman memiliki berat kering yang rendah karena kelebihan dosis membuat berat umbi kering per rumpun terendah.

Hasil penelitian dikonversikan kedalam luas lahan 1 ha, berat umbi kering yang dihasilkan pada perlakuan (A2B1) sesuai dengan deskripsi (lampiran 2) yaitu 11,91 ton/ha, sementara rata-rata hasil produksi bawang merah varietas berebes yaitu 9,9 ton/ha. Peningkatan hasil produksi tanaman bawang merah diduga oleh bahan organik yang terdapat pada kompos tandan kosong kelapa

sawit yang mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap dan kombinasi perlakuan pupuk NPK Grower yang memiliki unsur kalium (K) sebesar 20% yang dapat memenuhi kebutuhan unsur K pada tanaman bawang merah dalam pembentukan umbi bawang merah.

Menurut Faten *et al* (2010) pertumbuhan tanaman mempunyai korelasi positif dengan peningkatan dosis pemupukan kalium. Pupuk NPK grower adalah pupuk terlengkap yang menyediakan unsur hara Kalium (K) yang seimbang dengan kombinasi 2 sumber hara Kalium yang unik, yaitu 65% berasal dari KCL dan 35% berasal dari K₂SO₄. Kalium mempunyai peranan penting sebagai activator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman, antara lain kalium berperan dalam sintesis protein dan karbohidrat.

Dalam tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower terdapat unsur hara N, P, dan K yang berfungsi dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion K⁺ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Penambahan pupuk K berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering per rumpun dan K berperan dalam proses fotosintesis serta dapat meningkatkan bobot umbi Anisyah (2014).

Menurut Lakitan (2001) apabila unsur hara yang dibutuhkan pada saat fotosintesis jumlahnya terbatas, maka unsur hara tersebut akan ditranslokasi dari daun tua ke daun muda sehingga laju fotosintesis pada daun tua akan berkurang. Selain itu tinggi rendahnya bobot kering tanaman tergantung pada sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung pada proses pertumbuhan tanaman.

F. Berat Umbi Kering Per Umbi (g)

Hasil pengamatan terhadap berat umbi kering per umbi bawang merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4.f), menunjukkan bahwa pengaruh utama bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap berat umbi kering per umbi.

Rerata hasil pengamatan berat umbi kering per umbi setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat umbi kering per umbi bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower .

Tandan Kosong Kelapa sawit (kg/plot)	NPK Grower (g/plot)				Rerata
	0,0 (B0)	20,0 (B1)	30,0 (B2)	40,0 (B3)	
0,0 (A0)	2.46	2.97	3.24	3.01	2.92 c
1,0 (A1)	2.98	3.50	4.18	3.80	3.61 b
1,5 (A2)	3.96	4.25	4.95	4.45	4.40 a
2,0 (A3)	3.57	4.30	3.67	3.48	3.76 b
Rerata	3.24 b	3.76 ab	4.01 a	3.68 ab	
	KK = 14.62 %	BNJ A & B = 0.60		BNJ AB = 1.63	

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 7, menunjukan bahwa secara pengaruh utama pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower nyata terhadap berat kering umbi per umbi bawang merah, pemberian perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit (A2) 1,5 kg/ plot memiliki rerata terberat 4.40 g berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian perlakuan NPK Grower (B2) 30 g/plot memiliki berat 4,01 g. Capaian berat umbi per umbi dalam angka tersebut selain karena tersedianya unsur hara juga dikarenakan faktor lingkungan yang baik. Pertumbuhan tanaman berhubungan dengan kemampuan tanaman menghasilkan berat kering, yaitu dalam hal keefisienan menangkap energy cahaya matahari dan mengubahnya menjadi karbohidrat dalam proses fotosintesis.

Bobot kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari tanah untuk menunjang pertumbuhannya. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan

produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Pradnyawan, 2005).

NPK Grower juga mengandung unsur hara utama salah satunya fosfor. Pemberian fosfor pada tanaman juga dapat mempengaruhi berat kering umbi, bobot umbi dan kualitas hasil. Pada fase generatif dibutuhkan tanaman untuk sintesis protein dan proses enzimatik. Dengan demikian bila pengisian umbi berjalan dengan optimal maka umbi yang dihasilkan akan lebih bernas.

Komposisi kandungan unsur hara pupuk kompos bervariasi tergantung pada bahan baku pembuatan kompos, cara pembuatan dan cara penyimpanan. Kriteria kompos yang baik yaitu berwarna coklat gelap sampai hitam, bersuhu dingin, berstruktur remah, konsentrasi gembur dan tidak bau. Jangjang kosong proses perombakan kompos yang sempurna akan menyebabkan unsur-unsur yang terkandung dalam kompos baik mikro maupun makro lebih tinggi ketersediaannya bagi tanaman selain dapat memperbaiki struktur tanah dan sifat fisik tanah drainase tanah, aerasi tanah, memperbaiki temperatur tanah, memperbaiki kimia tanah dan dapat juga meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah yang baik dalam mengandung serapan hara oleh akar tanaman memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik (Yuliani, 2009)

Menurut Faten et al (2010) pertumbuhan tanaman mempunyai korelasi positif dengan peningkatan dosis pemupukan kalium. Pupuk NPK grower adalah pupuk terlengkap yang menyediakan unsur hara Kalium (K) yang seimbang dengan kombinasi 2 sumber hara Kalium yang unik, yaitu 65% berasal dari KCl dan 35% berasal dari K_2SO_4 . Kalium mempunyai peranan penting sebagai aktivator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman, antara lain kalium berperan dalam sintesis protein dan karbohidrat.

G. Susut Bobot Umbi (%)

Hasil pengamatan terhadap susut bobot umbi bawang merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4.g), menunjukkan bahwa pengaruh utama kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Gower terhadap susut bobot umbi bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot umbi. Rerata hasil pengamatan susut bobot umbi setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata susut bobot umbi bawang merah dengan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower .

Tandan Kosong Kelapa sawit (kg/plot)	NPK Grower (g/plot)				Rerata
	0,0 (B0)	20,0 (B1)	30,0 (B2)	40,0 (B3)	
0,0 (A0)	20.88	14.60	11.93	15.34	15.69 b
1,0 (A1)	18.28	15.59	8.48	15.06	14.35 b
1,5 (A2)	18.49	7.80	4.80	10.65	10.44 a
2,0 (A3)	17.07	10.04	15.10	10.91	13.28 ab
Rerata	18.68 b	12.01 ab	10.08 a	12.99 ab	
KK = 24.08 %		BNJ A & B = 3.59			

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 3, menunjukkan bahwa secara utama pemberian tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower nyata terhadap susut umbi bawang merah pemberian perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit (A2) 1,5 kg/ plot merupakan rerata susut umbi paling rendah 10.44 % tidak berbeda nyata dengan perlakuan (A3) 2 kg/plot. dan pemberian perlakuan NPK Grower (B2) 30 g/plot merupakan rerata susut umbi terkecil yaitu 10.08 %.

Pada tanaman yang tidak diberikan perlakuan A0B0 merupakan perlakuan dengan susut bobot umbi tertinggi, hal ini dikarenakan adanya kekurangan nutrisi pada saat pembentukan umbi bawang merah sehingga menyebabkan banyaknya kehilangan air pada proses penjemuran. Selain itu juga

dapat meningkatkan penyusutan umbi dan pada fase pembentukan umbi, tanaman bawang merah yang kekurangan nutrisi menyebabkan terganggunya metabolisme sehingga menyebabkan air tidak terserap secara sempurna dan pertumbuhan terganggu sehingga pengisian bahan kering umbi tidak maksimal.

Penyusutan umbi bawang merah pada saat penyimpanan berkisar 5-30 %. Bawang merah dengan nilai penyusutan terendah, memiliki daya simpan yang baik, tidak mudah busuk serta tidak berkecambah pada saat proses penyimpanan. Penyusutan bobot umbi bawang merah dengan nilai terendah memiliki kandungan air yang ideal sehingga mampu disimpan untuk jangka yang panjang (Soedomo, 2006 dalam Hartauli, 2019).

Susut bobot umbi merupakan parameter mutu yang mencerminkan tingkat kesegaran. Penyusutan umbi dengan nilai tertinggi mencerminkan bahwa produk tersebut memiliki tingkat kesegaran yang rendah. Berbanding terbalik dengan penyusutan umbi dengan nilai terendah yang mencerminkan bahwa produk memiliki tingkat kesegaran yang bagus. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahmawati, dkk, (2009), bahwa peningkatan suhu penyimpanan menyebabkan proses transpirasi semakin meningkat sehingga penguapan yang terjadi cukup besar yang mengakibatkan laju kehilangan air meningkat.

Ristini dan Prayudi, (2011) menyatakan bahwa hilangnya bobot susut umbi juga dapat terjadi karena disebabkan oleh peningkatan temperatur dalam penyimpanan. Meningkatnya penyusutan pada umbi juga tidak bisa lepas dari kelembaban (RH) lingkungan dan lamanya penyimpanan bibit bawang merah.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun. Perlakuan terbaik adalah kombinasi kompos tandan kosong kelapa sawit 1.5 kg/plot dan dosis NPK Grower 20 g/plot (A2B1).
2. Pengaruh utama kompos tandan kosong kelapa sawit nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, berat kering umbi per umbi dan susut bobot umbi Perlakuan terbaik adalah 1.5 kg/plot kompos tandan kosong kelapa sawit (A2).
3. Pengaruh utama dosis NPK Grower nyata terhadap seluruh parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, berat kering umbi per umbi dan susut bobot umbi Perlakuan terbaik adalah dosis NPK Grower 30 g/plot (B2).

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan penggunaan dosis kompos tandan kosong kelapa sawit tidak lebih dari 1,5 kg/plot dan dosis NPK Grower tidak lebih dari 30 g/plot. Karena penggunaan diatas dosis tersebut didapati penurunan hasil dan produksi tanaman bawang merah.

RINGKASAN

Bawang Merah merupakan sejenis tanaman sayuran populer dikalangan masyarakat, bawang merah merupakan salah satu rempah wajib yang diperlukan didalam setiap masakan khususnya daerah Indonesia. Bawang merah juga berkhasiat sebagai obat herbal, misalnya obat demam, masuk angin, diabetes melitus, disentri dan akibat gigitan serangga yang aman tanpa efek samping.

Hasil limbah Tankos dapat dijadikan kompos dengan menggunakan bioaktivator dalam waktu 14 hari. Proses pelapukan ini lebih cepat dari pada pelapukan secara alami yang memakan waktu antara 12–18 bulan. Menurut hasil penelitian tersebut, hasil analisis produk fermentasi setelah 14 hari pemrosesan menunjukkan bahwa rasio C/N dapat mencapai 16, dengan kadar N 1,9%, P₂O₅ 0,8%, K₂O 5,5%, MgO 0,9%, CaO 1,4% dan Mn 133 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara makro (N, P, K, Mg dan Ca) limbah kompos Tankos cukup tinggi.

Selain itu untuk meningkatkan ketersediaan hara penambahan pupuk anorganik perlu dilakukan. Pupuk NPK Grower yang mempunyai unsur hara makro yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman dan dapat memberikan keseimbangan hara yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. NPK Grower mengandung unsur hara yang terdiri dari: Nitrogen 15%, P₂O₅ 9%, Kalium Oksida 20%, Magnesium Oksida 2%, Sulfur 3,80%, Boron 0,015%, Mangan 0,020%, Zinc 0,20%. Pupuk ini sangat cepat diserap oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman, meningkatkan kualitas buah dan hasil produksi.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru, selama 4 bulan terhitung dari bulan Juli

sampai Oktober 2019. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK Grower terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama Kompos tandan kosong kelapa sawit (A) terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 1, 1,5, 2 kg/plot. Faktor kedua dosis NPK Grower (B) terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 20, 30, 40 g/plot sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga diperoleh 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri dari 25 tanaman dan 5 diantaranya dijadikan sampel. Parameter yang diamati tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, berat kering umbi per umbi dan bobot susut umbi.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh secara interaksi terhadap parameter tinggi tanaman (A1B1) dengan tinggi 40,57 cm jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun. Perlakuan terbaik adalah kombinasi kompos tandan kosong kelapa sawit 1,5 kg/plot dan dosis NPK Grower 20 g/plot (A2B1). Sedangkan untuk parameter tinggi tanaman diperoleh pada kombinasi perlakuan (A1B1) dengan tinggi 40,57 cm. pengaruh utama kompos tandan kosong kelapa sawit dan dosis NPK Grower nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik adalah Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan dosis 1,5 kg/ plot (A2) dan NPK Grower dengan dosis 20 g/ plot (B2).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim . 2016. Jenis-Jenis Varietas Bawang Merah [http:// smilecry 981. Blogspot. com/2012/11/ jenis - jenis - varietas - bawang - merah. html?m=1](http://smilecry981.blogspot.com/2012/11/jenis-jenis-varietas-bawang-merah.html?m=1). Diakses 30 Februari 2019.
- Anwar A, Yetti H dan Al Ikhsan Amri. 2017. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk N, P, K Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). JOM FAPERTA UR. 4 (2)
- Anggraini Winanda, Elfin Efendi dan Safruddin. 2019. Respon Pemberian Pupuk Npk Grower Dan Pupuk Feses Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa var ascalonicum* (L). Bernas Agricultural Research Journal. 15 (1).
- Anonim. 2011. Pupuk NPK Grower. distributorpupuksite.wordpress.com. 15 November 2018
- Anshar, M. 2012. Pertumbuhan Hasil Bawang Merah Pada Keragaman Ketinggian Tempat. Disertasi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Produksi Bawang Merah Indonesia.
- Darmosarkoro, W. Dan S. Rahutomo, 2000. Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pembentukan Tanah. Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit. Pusat penelitian kelapa sawit (PPKS). Medan. 2(3):13-14.
- Dewi N.2012.Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang.Bawang Merah, Bawang Putih, Bawang Bombay.Pustaka Baru Press.Yogyakarta.
- Erythrina. 2010. Pembenihan dan Budidaya Bawang Merah. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP) Cimanggu. Bogor.
- Fajri, M. 2017. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan KCL Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Dayak (*Eleutherine plamifolia* L). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fauzi, Y., Y.E Widiyastuti, I.S. Wibawa, dan R.H Peru. 2013. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta. 236 hal.
- Firmansyah, MA & Anto, A 2013, Budidaya bawang merah di lahan marjinal luar musim, Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Kalimantan Tengah, Palangka Raya, Bogor
- Hayati, E, Mahmud, T dan Faizal, R. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum*, L). Jurnal Floratek Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. 7(4) : 173 -181.
- Irfan. 2013. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Kurniawan, S. 2013. *Budidaya Kemangi, Bawang Merah, Bawang Putih dan Bengkuang*. Diva Press. Jakarta.
- Lestari, P. A, Sarman S, dan Indraswari, E. 2010. Subtitusi Pupuk Anorganik Dengan Kompos Sampah Kota Terhadap Tanaman Jagung (*Zea mays*). Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. 7 (4) : 173 – 181.
- Lingga, P. 2010. *Perunjuk Penggunaan Pupuk*. Penerbar Swadaya. Jakarta.
- Madar, Kasim M, Rusman B, Helmi dan Hakim N. 2010. Tingkat hasil dan komponen hasil sistem intensifikasi
- Muttaqin, F. 2013. *Aplikasi NPK Grower dan Superbionik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah*. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Napitupulu, D and L. Winarto. (2010). Effect of N and K Fertilizers on Growth and Production of Shallots. *Journal of Horticulture*, 20 (1) :27-35
- Nasution, E. S. 2008. Pengaruh Kepekatan Ekstrak Daun Nimba Terhadap Penekanan Serangan (*Alternariaporri* (EII.CIF) Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ningtyas, V.A, dan Lia Y.A. 2010. Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sisa Media Jamur Merah *Volvarella volvaceae* sebagai Pupuk Organik Dengan Penambahan *Aktivator Effective Microorganisme* EM-4. Fakultas Teknik Kimia. Institut Teknologi Surabaya.
- Punamanyanti, R. 2012. *Kajian Pemanfaatan Kompos Tandan Kelapa Sawit Sabagai Substansi Pupuk Kalium Mendukung Pertanian Sayur Organik Di Provinsi Jambi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Jambi. 15 Hal
- Putrasamedja. 2010. Pengujian Beberapa Klon Bawang Merah Dataran Tinggi. *J Pembang Ped.* 10 (2) : 86-92
- Subhan, N. Nurtika, dan N. Gunadi. 2009. Respons Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.. Bandung.
- Sudirja.2010. Bawang Merah. [http://www. Lablink.or.id/Agro/ bawangmrh/ Alternariapartrait.html](http://www.Lablink.or.id/Agro/bawangmrh/Alternariapartrait.html). diakses 10 Februari 2019.
- Sukasih, N. 2017. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L.) PIPER No.24
- Suminarti, N, E. 2011. Pengaruh Pemupukan N dan K Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Talas Yang Ditanam Di Lahan Kering. *Akta Agrosia.* 13 (1): 1-7.
- Suparman.2010.*Bercocok Tanaman Bawang Merah*.Azka Press.Jakarta.
- Suriana, N. 2011. *Bawang Bawa Untung Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih*. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta. 104 hal.

- Sutedjo, M. 2010. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutriana S. 2016. Pengaruh Pupuk POMIC dan NPK Grower Terhadap Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Dinamika Pertanian*. 32 (1): 27-34
- Tasmid. 2011. Meningkatkan Hasil Panen dengan pupuk organik. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Waluyo. N dan R. Sinaga. 2015. Bawang merah yang dirilis oleh Balai Penelitian Sayuran. *Iptek Tanaman Sayuran*.
- Yulipriyanto, H. 2010. Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta

