

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA KOMBINASI PUPUK  
(UREA, TSP, KCI) DAN ABU JANJANG KELAPA SAWIT  
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI  
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

**OLEH**

**JONATAN SIPAHUTAR**  
**154110219**

**SKRIPSI**

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



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Berfirmanlah Allah: Sebab aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan”. (Yeremia 29:11)*

*Segala puji dan syukur kepada Tuhan atas kasih karunia, limpah berkat penyertaan dan pertolongannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Beberapa Kombinasi Pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak akan terancang dengan baik dan benar tanpa ada dukungan dari teman – teman seperjuangan dan doa orang tua serta bimbingan dan arahan yang diberikan oleh dosen pembimbing. Oleh karena itu dengan kesempatan ini, sepuh hati penulis menyampaikan banyak terima kasih atas semua dukungan yang telah kalian berikan kepadaku.*

*Terima kasih atas perjuangan dan doamu Bapakku Tanda Sipahutar dan Ibuku Hanna Ria Br. Butar-Butar, karena kebesaran hati dan doa yang selalu kalian sampaikan kepada Tuhan untukku dimasa depanku, semoga kalian selalu dalam lindungan Tuhan dimanapun kalian berada.*

*Perjuanganmu untukku tidak pernah ada habisnya walaupun banyak rintangan yang kalian hadapi dalam kehidupan ini, seiring doamu yang telah disampaikan kepada Tuhan telah merangkul diriku menuju masa depan yang cerah, dan hingga pada akhirnya diriku telah selesai melaksanakan studiku, atas kebesaran dan pertolonganmu Tuhan serta Rahmat dan kasih sayang yang engkau berikan, kupersembahkan hasil karya tulisku untukmu kedua orang tuaku yang termulia, Bapakku Tanda Sipahutar dan Hanna Ria Br. Butar-Butar.*

*Terimakasih untuk dosen Pembimbingku Bapak Dr.Ir.H.T. Edy Sabli, M.Si dan Bapak Dr. Fathurrahman, SP, M.Sc yang selalu memberikan arahan, motivasi, dukungan, pengetahuan, nasehat dalam mempelajari suatu ilmu pengetahuan dan memperluas wawasan. Beliau selalu baik hati dan sabar selama membimbing saya untuk penyelesaian skripsi ini. Dan terimakasih juga kepada*

*Bapak/Ibu dosen serta tata usaha di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Serta untukmu kampusku tercinta Universitas Islam Riau Pekanbaru, Terimakasih banyak dan saya sangat bangga menjadi salah satu alumni lulusan kampus ini, sampai kapanpun akan selalu teringat dimanapun aku berada.*

*Terima kasih banyak kepada semua teman-teman seperjuanganku Agroteknologi D 2015, para seniorku dan junior yang berada di fakultas pertanian yang tidak dapat disebut satu persatu nama kalian, semoga atas semua perjuangan dan persahabatan bersama kita dalam menyelesaikan masa kuliah ini menjadi tali persaudaraan untuk selamanya, dengan adanya kalian dalam hidupku dipenuhi warna kehidupan yang indah, suka dan duka yang kita lalui bersama akan menjadi suatu catatan terindah dalam kenangan. Terima kasih atas doa dan motivasi yang kalian berikan dari awal kita memasuki pendidikan kuliah hingga selesai, tanpa kalian mungkin aku tidak akan menjadi orang yang bijak dan berguna bagi sesama. Terima kasih banyak buat kalian semuanya, semoga kalian sukses semua. Amin.*

*Sebuah karya kecil yang dapat kurangkaikan menjadi kata-kata indah yang kupersembahkan untuk kalian semuanya, sekali lagi kuucapkan terimakasih banyak yang sebesar-besarnya. Atas segala kekurangan dan kekhilafanku, aku minta maaf sepenuh hati dan kurendahkan hati serta diri ini untuk menjabat tangan.*

*“Tidak ada kata menyerah dalam membangun kesuksesan dimasa depan kita, tetap semangat berjuang dengan penuh keyakinan dan kesabaran, serta jangan lupa berdoa”*

*By: Jonatan Sipahutar SP*

## BIOGRAFI PENULIS



Jonatan Sipahutar SP dilahirkan di Kampar Kecamatan Tapung Hulu Kabupaten Kampar pada tanggal 6 Juni 1997, merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Tanda Sipahutar dan Ibu Hanna Ria Br. Butar-Butar. Penulis menyelesaikan Pendidikan Dasar pada tahun 2009 di SD Negeri 006 Rimba Beringin Kecamatan Tapung Hulu Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Tapung dan selesai pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Pertanian Terpadu Provinsi Riau dan selesai pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Islam Riau Fakultas Pertanian dengan mengambil Program Studi Agroteknologi (S1). Penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Beberapa Kombinasi Pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”** dan pada tanggal 18 Mei 2020 penulis berhasil mempertahankan Ujian Komprehensif pada sidang Meja Hijau.

**Jonatan Sipahutar SP**

## ABSTRAK

Jonatan Sipahutar (154110219), penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Beberapa Kombinasi Pupuk Urea, TSP, KCl dan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascallonicum* L.) Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru selama 4 bulan terhitung dari bulan Agustus sampai November 2019. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan serta produksi bawang merah.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea, TSP, KCl yang terdiri 4 taraf, (8,3 g/plot Urea + 3,4 g/plot TSP + 3,4 g/plot KCl), (16,8 g/plot Urea + 6,8 g/plot TSP + 6,8 g/plot KCl), (25,2 g/plot Urea + 10,2 g/plot TSP + 10,2 KCl) dan faktor kedua yaitu abu janjang kelapa sawit yang terdiri dari 4 taraf, 0,4 kg/plot, 0,8 kg/plot, 1,2 kg/plot, dilakukan 3 ulangan sehingga didapat 48 plot. Setiap plot terdiri dari 25 tanaman dan 5 diantaranya sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan terdapat 1200 tanaman. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, umur panen, berat basah per rumpun, berat kering per rumpun, bobot umbi per rumpun, dan keasaman tanah. Data pengamatan terakhir dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh terhadap jumlah daun per rumpun, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, susut bobot umbi per rumpun. Perlakuan terbaik yaitu pupuk Urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot. Pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea, TSP, KCl berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah pemberian pupuk Urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot, KCl 6,8 g/plot. Pengaruh utama pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik pada pemberian abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot.

## ABSTRACT

Jonatan Sipahutar (154110219), a study entitled "The Effect of Giving Several Combinations of Urea, TSP, KCl and Palm Oil Long Ash to the Growth and Production of Shallot (*Allium ascallonicum* L.)" This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Pekanbaru for 4 months from August to November 2019. The purpose of this study was to determine the effect of interactions and the main administration of several combinations of Urea, TSP, KCl and palm oil long ash to the growth and production of shallots.

This study uses a completely randomized factorial design (RAL) consisting of 2 factors. The first factor is the administration of several combinations of Urea, TSP, KCl fertilizer consisting of 4 levels, (8.3 g / Urea plot + 3.4 g / TSP plot + 3.4 g / KCl plot), (16.8 g / plot Urea + 6.8 g / TSP plot + 6.8 g / KCl plot), (25.2 g / Urea plot + 10.2 g / TSP plot + 10.2 KCl) and the second factor is the oil palm long ash consists of 4 levels, 0.4 kg / plot, 0.8 kg / plot, 1.2 kg / plot, performed 3 replications so that 48 plots are obtained. Each plot consisted of 25 plants and 5 of them were observed as samples so that there were a total of 1200 plants. The parameters observed were plant height, number of leaves, number of tubers per clump, age of harvest, wet weight per clump, dry weight per clump, tuber weight per clump, and soil acidity. The latest observational data were analyzed statistically and continued with a BNP follow-up test at the 5% level.

The results showed that interaction between administration of several combinations of Urea, TSP, KCl and palm oil long ash influence the number of clumps of leaves, age of harvest, number of tubers of clumps, wet weight of tubers of clumps, dry weight of tubers of clumps, shrinkage of tuber weight of clumps. The best treatment is Urea fertilizer 16.8 g / plot + TSP 6.8 g / plot + KCl 6.8 g / plot and palm oil long ash 0.4 kg / plot. The main effect of giving several combinations of Urea, TSP, KCl fertilizer affect all parameters observed with the best treatment is the administration of Urea fertilizer 16.8 g / plot + TSP 6.8 g / plot, KCl 6.8 g / plot. The main effect of the administration of oil palm ash ash affects all parameters observed, with the best treatment on the provision of oil palm long ash 0.4 kg / plot.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan Rahmat, Karunia-Nya, serta kesehatan kepada penulis, yang akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Beberapa Kombinasi Pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. T. Edy Sabli, M.Si selaku Pembimbing I dan kepada Bapak Dr. Fathurrahman, SP, M.Sc selaku Pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dekan, Ketua Prodi Agroteknologi, Dosen-dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Tidak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada kedua Orang Tua yang memberikan semangat dan rekan mahasiswa yang telah banyak membantuan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karna itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat untuk pengembangan pertanian.

Pekanbaru, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
III. BAHAN DAN METODE.....	18
A. Tempat dan Waktu.....	18
B. Bahan dan Alat.....	18
C. Rancangan Percobaan.....	18
D. Pelaksanaan Penelitian.....	20
E. Parameter Pengamatan.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Tinggi Tanaman (cm).....	27
B. Jumlah Daun Per Rumpun (helai).....	32
C. Umur Panen (hari).....	36
D. Jumlah Umbi Per Rumpun (buah).....	39
E. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g).....	42
F. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g).....	46
G. Susut Bobot Umbi Per Rumpun (%).....	49
H. Keasaman Tanah (pH).....	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran.....	55
RINGKASAN.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	65



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit.....	19
2. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (cm)..	27
3. Rata-rata jumlah daun bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (helai).....	32
4. Rata-rata umur panen bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (hari).....	36
5. Rata-rata jumlah umbi per rumpun bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu janjang kelapa sawit (buah).....	39
6. Rata-rata berat basah per rumpun bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (g). .....	43
7. Rata-rata berat kering per rumpun bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (g). .....	46
8. Rata-rata susut bobot umbi bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (%)..	50
9. Pengaruh Pemberian Perlakuan Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap Kemasaman Tanah (pH). .....	53

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik penambahan tinggi tanaman bawang merah pada umur 14, 28, 42 hari serelah tanam pada perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl.....	28
2. Grafik penambahan tinggi tanaman bawang merah pada umur 13, 28, 42 hari setelah tanam pada perlakuan abu janjang kelapa sawit.....	30
3. Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman bawang merarah pada umur 14, 28, 42 hari setelah tanam pada perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit. ....	34



**DAFTAR LAMPIRAN**

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2019.....	65
2. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes.....	66
3. Denah Penelitian di Lapangan Dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....	67
4. Analisis Ragam (ANOVA).....	68
5. Hasil Uji Laboratorium Tanah Campur Abu Janjang Kelapa Sawit.....	70
6. Dokumentasi.....	71



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia, bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) tidak pernah ketinggalan sebagai pelengkap bumbu dalam masakan. Bawang merah juga dibutuhkan sebagai bahan baku industri bawang goreng yang semakin tahun semakin bertambah jumlahnya. Selain itu, bawang merah memiliki kandungan beberapa zat yang bermanfaat bagi kesehatan misalnya sebagai zat anti kanker, kolestrol dan pengganti antibiotik yang menurunkan tekanan darah dan kadar gula darah. Dengan banyaknya manfaat dan nilai ekonominya yang tinggi, bawang merah kini menjadi salah satu komoditas pokok di Indonesia.

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2020) mencatat produksi bawang merah di Provinsi Riau pada tahun 2016 dengan total produksinya 303 ton/tahun dengan luas lahan 75 ha, pada tahun 2017 dengan total produksinya 263 ton/tahun dengan luas lahan 85 ha, pada tahun 2018 dengan total produksinya 187 ton/tahun dengan luas lahan 41 ha dan pada tahun 2019 dengan total produksi 5067 ton/tahun dengan luas lahan 92 ha.

Namun produksi bawang merah yang dihasilkan petani Provinsi Riau belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Riau yang terus meningkat, sehingga kebutuhan bawang merah di Provinsi Riau masih didistribusikan dari daerah lain seperti daerah Sumatra Barat (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2020). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan masyarakat Riau pada produksi bawang merah daerah lain yaitu dengan terus meningkatkan produksi bawang merah di Provinsi Riau, melalui penambahan luas lahan secara besar-besaran dan meningkatkan kesuburan tanah pada lahan tersebut.

Tanah dapat dikatakan subur apabila unsur hara tersedia dalam tanah seperti nitrogen, phosphor, kalium dan memiliki pH tanah yang baik. Untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang maksimal dibutuhkan tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Sejalan dengan pendapat Triharyanto dkk., (2013), pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah seperti pemberian beberapa kombinasi pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit.

Pada pupuk urea kandungan hara nitrogen (N) dapat mencapai 46%, pupuk TSP kandungan hara phosphor (P) dapat mencapai 46%, dan pada pupuk KCl kandungan hara kalium (K) dapat mencapai 60%. Dimana unsur hara tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman bawang merah (Wahyuni, 2012).

Permasalahan penggunaan pupuk (urea, TSP, KCl) terus saja terjadi pada saat mengaplikasikan dosis pupuk tersebut pada tanaman, dimana para petani belum banyak mengetahui dosis yang tepat dalam pemupukan bawang merah, sehingga para petani cenderung membuat persepsi mereka sendiri dengan beranggapan semakin banyak pupuk yang diberikan maka semakin baik produksi yang akan dihasilkan oleh tanaman tersebut. Namun pada kenyataannya penggunaan pupuk kimia yang berlebihan (melebihi dosis dan terus menerus) akan berdampak buruk bagi kesuburan tanah karena pengaruh negatif molekul kimiawi yang merusak regenerasi humus (Prabawati, 2013).

Upaya dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah selain menggunakan pupuk anorganik juga dapat dilakukan dengan menambahkan bahan yang bersifat basa (alkali) kedalam tanah, dimana sifat basa (alkali) tersebut dapat mempengaruhi peningkatan pH tanah dan meningkatkan

ketersediaan hara pada tanaman sehingga tanaman dapat bertumbuh dan berproduksi secara maksimal (Mundus, 2010).

Abu janjang kelapa sawit merupakan limbah kelapa sawit yang dihasilkan dari proses pembakaran tandan kosong. Dari hasil pembakaran tersebut menghasilkan abu yang mengandung kation-kation basa seperti ion kalsium ( $\text{Ca}^{++}$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{++}$ ), kalium ( $\text{K}^+$ ), dan natrium ( $\text{Na}^{++}$ ) sehingga abu janjang kelapa sawit memiliki sifat basa (alkali) yang dapat meningkatkan pH tanah dan kesuburan tanah. Selain itu, abu janjang kelapa sawit juga terkandung unsur hara seperti ( $\text{K}_2\text{O}$ ) 30-40%, ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) 7%,  $\text{CaO}$  3% dan  $\text{MgO}$  3%, dan terdapat unsur hara mikro Mn, Zn, dan Cu (Bangka, 2010). Namun permasalahan juga terjadi pada pemanfaatan abu janjang kelapa sawit (AJKS), dimana para petani secara umum belum banyak mengetahui apa kegunaan dari abu janjang kelapa sawit yang diproduksi oleh pabrik kelapa sawit (PKS) sehingga pengaplikasiannya banyak dilakukan hanya pada tanaman kelapa sawit, padahal (AJKS) memiliki banyak manfaat untuk budidaya tanaman pertanian.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian beberapa kombinasi Pupuk (urea, TSP, KCl) dan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah

3. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah

### **C. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat bagi peneliti yaitu untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir studi di Fakultas Pertanian UIR.
2. Menambah pengetahuan dan wawasan dalam menggunakan pupuk Urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit terhadap tanaman bawang merah.
3. Manfaat bagi institusi pendidikan yaitu supaya hasil dari penelitian ini, peneliti berikutnya dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai referensi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
4. Manfaat bagi masyarakat umum yaitu supaya hasil dari penelitian ini dapat memberikan pengetahuan yang luas mengenai penggunaan pupuk Urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Didalam Al-Qur'an terdapat ayat-ayat yang menyatakan kekuasaan Allah menciptakan tumbuhan sebagai sumber rezeki dan makanan untuk kebutuhan hidup manusia. "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman". (Q.S Surat Al-An'am Ayat 99)

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berasal dari Asia, sebagian literatur menyebutkan bahwa tanaman ini dari Asia Barat, terutama Palestina dan Iran, tetapi sebagian lagi memperkirakan asalnya dari Asia Tenggara dan mediterranean, yang kemudian berkembang dan tersebar di Indonesia (Anonymous, 2010)

Klasifikasi bawang merah, Kingdom: Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Superdivision: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Class: Liliopsida, Subclass: Lilidae, Ordo: Liliales, Family: Liliaceae, Genus: *Allium* L, Species: *Allium ascalonicum* L. (Erythrina, 2010)

Secara morfologi, bagian tanaman bawang merah dibedakan atas akar, batang daun, bunga, buah dan biji. Akar tanaman bawang merah terdiri atas akar pokok (*Primary root*) yang berfungsi sebagai tempat tumbuh akar adventif (*adventitious root*) dan bulu akar yang berfungsi untuk menopang berdirinya



tanaman serta menyerap air zat-zat hara dari dalam tanah. Akar berbentuk serabut dan dengan sistem perakaran dangkal dapat tumbuh hingga kedalaman 30 cm di dalam permukaan tanah dengan diameter akar 2-5 mm (Pijoto, 2010).

Batang tanaman bawang merah bagian kecil dari keseluruhan kuncup - kuncup. Bagian bawah cakram merupakan tempat tumbuh akar. Bagian atas batang sejati merupakan umbi semua, berupa umbi lapis (*bulbus*) yang berasal dari modifikasi pangkal daun bawang merah. Pangkal dan sebagian tangkai daun menebal, lunak dan berdaging, berfungsi sebagai tempat cadangan makanan. Apabila dalam pertumbuhan tanaman tumbuh tunas atau anakan, maka akan terbentuk beberapa umbi yang berhimpitan yang dikenal dengan istilah “siung”. Pertumbuhan siung biasanya terjadi pada perbanyakan bawang merah dan biji. Warna kulit umbi beragam, ada yang merah muda, merah tua, atau kekuningan, tergantung spesiesnya. Umbi bawang merah mengeluarkan bau yang menyengat (Dewi, 2012).

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berwarna hijau muda hingga hijau tua, berbentuk silinder seperti pipa memanjang dan berongga, serta ujung meruncing, berukuran panjang lebih dari 45 cm. pada daun yang baru bertunas biasanya belum terlihat adanya rongga. Rongga ini terlihat jelas saat daun tumbuh mejadi besar. Daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan respirasi. Sehingga secara langsung, kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman. Setelah tua daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda, dan akhirnya menguning dimulai dari bagian bawah tanaman. Daun relatif lunak, jika diremas akan berbau spesifik seperti bau bawang merah. Setelah kering di penjemuran, daun tanaman bawang merah melekat relatif kuat dengan umbi, hingga memudahkan dalam pengangkutan dan penyimpanan (Sunarjono, 2011).

Bunga bawang merah terdiri atas tangkai bunga dan tandan bunga. Tangkai bunga berbentuk ramping, bulat, dan memiliki panjang lebih dari 50 cm. pangkal tangkai bunga di bagian bawah agak menggelembung dan tangkai bagian atas berbentuk lebih kecil. Pada bagian ujung tangkai terdapat bagian yang berbentuk kepala dan berujung agak runcing, yaitu tandan bunga yang masih terbungkus seludang. Setelah seludang terbuka, secara bertahap tandan akan tampak dan akan muncul kuncup bunga dengan ukuran tangkai kurang dari 2 cm (Rinaldi dan Syahrial, 2019).

Seludang tetap melekat erat pada pangkal tandan dan mengering seperti kertas, tidak lurus hingga bunga-bunga mekar. Jumlah bunga dapat lebih dari 100 kuntum. Kuncup bunga mekar secara tidak bersamaan. Dari mekar pertama kali hingga bunga dalam satu tandan mekar seluruhnya memerlukan waktu sekitar seminggu. Bunga yang telah mekar penuh berbentuk seperti payung (Pijoto, 2010).

Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna, memiliki benang sari dan putik. Tiap kuntum bunga terdiri atas enam daun bunga yang berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau kekuning-kuningan, dan sebuah putik, kadang di antara kuntum bunga ditemukan bunga yang memiliki putik sangat kecil dan pendek, yang diduga sebagai bunga steril. Meskipun jumlah kuntum bunga banyak, namun bunga yang berhasil mengadakan persarian relatif sedikit (Dewi, 2012).

Bakal biji bawang merah tampak seperti kubah, terdiri atas tiga ruangan yang masing-masing memiliki bakal biji. Bunga yang berhasil mengadakan persarian akan tumbuh membentuk buah, sedangkan bunga-bunga yang lain akan mengering dan mati. Buah bawang merah berbentuk bulat, didalamnya terdapat biji yang berbentuk agak pipih dan berukuran kecil (Pitojo, 2011).

Varietas bawang merah yang dianjurkan untuk ditanam salah satunya adalah varietas bima berebes. Varietas lokal asal Berebes ini mampu menghasilkan 10 ton/ha umbi kering dengan bobot susut panen mencapai 22%. Varietas ini dipanen pada umur 60 hari setelah tanam (HST). Anakan dalam satu rumpun mencapai 7-12 anakan. Ada juga varietas Medan, banyak ditanam di daerah Samosir, Sumatera Utara. Dipanen pada umur 70 hari setelah tanam (HST) dengan produksi rata-rata 7 ton/ha umbi kuning. Bobot susut varietas yakni 25% dari bobot panen basah. Satu rumpun terdiri dari 6-12 anakan. Dan varietas Keling, merupakan varietas lokal yang banyak ditanam di Majalengka. Produksi agak rendah yakni 8 ton/ha umbi kering dengan susut bobotnya hanya 15%. Umur 70 hari setelah tanam (HST) varietas ini sudah bias dipanen. Satu rumpun memiliki 7-13 anakan (Wulandari, 2013).

Tanaman bawang merah dapat ditanam didaerah yang kering, ketersediaan air mencukupi dengan suhu sekitar 25-32 °C, kelembaban 80-90%, curah hujan 300-2500 mm/tahun dan menghendaki penyinaran yang penuh, apabila terlindungi umbinya akan berukuran kecil (Herdy, 2011). Iklim yang cocok untuk tanaman bawang adalah daerah beriklim tropis dengan suhu udara panas, terutama yang mendapat sinar matahari 12 jam per hari (Sugiharto, 2012).

Secara umum tanah yang dapat di tanami bawang merah adalah tanah yang bertekstur remah, sedang sampai liat, gambut, tanah humus, drainase yang baik, mengandung bahan organik yang banyak, dan mengandung unsur hara esensial yang diperlukan tanaman (Sugiharto, 2012).

Jenis tanah yang paling baik untuk budidaya bawang merah adalah tanah lempung berpasir atau lempung berdebu seperti tanah alluvial. Jenis tanah ini mempunyai aerasi dan drainase yang baik karna mempunyai perbandingan yang

seimbang antara fraksi liat, pasir dan debu (Suriana, 2011). Sifat biologi tanah yang baik adalah yang banyak mengandung humus, unsur hara yang berguna untuk tanaman, dan jasad renik (organisme tanah) yang menguraikan bahan organik tanah (Rinaldi dan Syahrial, 2019).

Keasaman tanah yang paling sesuai untuk bawang merah adalah yang agak asam sampai normal (5,5-7,0). Tanah yang terlalu asam dengan pH dibawah 5,5 banyak mengandung garam aluminium (Al) yang dapat bersifat racun sehingga menyebabkan tanaman menjadi kerdil. Sedangkan di tanah yang terlalu basa dengan pH lebih dari 7, garam mangan (Mn) tidak dapat diserap oleh tanaman, yang dapat mengakibatkan umbi yang dihasilkan lebih kecil dan produksi tanaman akan menjadi rendah dari yang diharapkan (Suriana, 2011).

Bawang merah sangat bagus dan memberikan hasil optimum, baik kualitas maupun kuantitas, apabila ditanam di daerah dengan ketinggian sampai 250 m di atas permukaan laut. Bawang merah yang ditanam di ketinggian 800 – 900 m diatas permukaan laut hasilnya kurang baik, selain umur panennya lebih panjang, umbi yang dihasilkan juga berukuran kecil-kecil (Rinaldi dan Syahrial, 2019).

Tanaman bawang merah cocok ditanam pada tanah yang datar atau sedikit miring. Tanah untuk tanaman bawang merah harus mengandung air tetapi tidak boleh tergenang seperti halnya di dataran-dataran rendah dekat pantai pada umumnya. Tanaman bawang merah yang sering tergenang air akan mengalami pembusukan umbi dan mudah terserang penyakit (Sugiartini dkk., 2016).

Bawang merah dapat dibudidayakan menggunakan umbi atau benih. Umbi-umbi untuk bibit bawang merah sebaiknya dipilih yang berukuran sedang, jangan memilih yang terlalu kecil karena akan mudah membusuk bila ditanam, dan sering menghasilkan tanaman yang lemah pertumbuhannya yang pada

akhirnya hasil tanaman menjadi rendah. Bukan berarti umbi besar tidak baik digunakan tetapi biasanya umbi besar mempunyai harga yang lebih tinggi, sementara hasilnya relatif tidak berbeda dengan umbi yang berukuran sedang. Umbi yang berukuran sedang beratnya berkisar antara 2,5-5,0 g, dan yang berukuran kecil beratnya 2,5 g/umbi (Dewi, 2012).

Bawang merah yang diperbanyak menggunakan benih, maka terlebih dahulu benih bawang merah disemai dahulu sekitar 4 minggu. Persemaian dapat dilakukan di atas bedengan selebar 1,0-1,2 m dengan tinggi 20-30 cm atau dengan menggunakan bak persemaian dengan menaburkan 2 g benih dalam 8 alur atau pada bedengan dengan membuat larikan kecil yang dangkal sebagai tempat menyemai benih. Benih disebar di dalam larikan, ditutup tipis-tipis dengan tanah, lalu diberi naungan daun pisang untuk menghindari penyinaran matahari secara langsung (Sugartini dkk., 2016).

Pengolahan tanah pada dasarnya dimaksudkan untuk menciptakan lapisan olah yang gembur dan cocok untuk budidaya bawang merah. Pengolahan tanah umumnya diperlukan untuk menggemburkan tanah, memperbaiki drainase dan aerasi tanah, meratakan permukaan tanah, dan mengendalikan gulma. Pada lahan kering, tanah dibajak atau dicangkul sedalam 20 cm, kemudian dibuat bedengan-bedengan dengan lebar 1,2 meter, tinggi 25 cm, sedangkan panjangnya tergantung pada kondisi lahan. Pada lahan bekas padi sawah atau bekas tebu, bedengan-bedengan dibuat terlebih dahulu dengan ukuran lebar 1,75 m, kedalaman parit 50 – 60 cm dengan lebar parit 40 – 50 cm dan panjangnya disesuaikan dengan kondisi lahan. Kondisi bedengan mengikuti arah Timur Barat. Tanah yang telah diolah kemudian digemburkan setelah itu dilakukan pembentukan bedengan dengan rapi (Hidayat, 2011).

Penanaman bawang merah sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cukup cerah. Bila ditanam di cuaca berkabut, tanaman bawang merah akan mudah terserang penyakit (Suriana, 2011). Untuk menanam umbi bawang merah perlu dibuat lubang-lubang kecil yang dibuat dengan menggunakan penugal kecil. Dalam lubang kira-kira sama dengan tinggi umbi bibit yang telah dipotong sebagian ujungnya dan diletakkan dalam lubang dengan ujung diatas. Diusahakan agar bekas potongan dapat ditanam rata dengan permukaan tanah bedengan, sehingga mempercepat tumbuhnya tunas daun bawang merah (Dewi, 2012).

Jarak tanam yang biasa digunakan untuk tanaman bawang merah dengan umbi adalah 15 x 20 cm dan 20 x 20 cm. Sebelum penanaman umbi dipotong 1/3 bagian yang bertujuan untuk merangsang pertumbuhan umbi samping, mempercepat pertumbuhan tunas dan mendorong terbentuknya anakan, setelah penanaman dilakukan penyiraman dengan embat yang halus (Wulandari, 2013).

Tanaman bawang merah memerlukan air yang cukup selama pertumbuhannya melalui penyiraman. Pada musim kemarau biasanya penyiraman dilakukan satu kali dalam sehari pada pagi atau sore hari, sejak tanam sampai menjelang panen. Penyiraman dilakukan pada musim hujan umumnya hanya ditujukan untuk membasis sisa-sisa air hujan dan percikan tanah yang menempel pada daun, sisa-sisa air hujan merupakan media yang rentan untuk tumbuhnya spora cendawan (*Alternaria porii*). Sedangkan percikan tanah yang mengering akan menimbulkan luka yang memudahkan masuknya spora cendawa tersebut ke dalam jaringan tanaman bawang merah yang dapat memicu serangan penyakit (Sumarni dan Hidayat, 2010).

Gulma merupakan pesaing utama bagi tanaman bawang merah. Terutama dalam memperoleh sinar matahari dan unsur-unsur hara tanah. Lahan yang tidak disiangi menyebabkan tanaman tumbuh lambat karna gulma tumbuh dan

berkembang sangat cepat. Akibatnya jarak tanam menjadi lebih rapat dan lahan menjadi lembab. Hal ini mendorong timbulnya berbagai penyakit yang ditimbulkan oleh cendawa, dan sebagai media yang sesuai untuk bertelur berbagai ngengat kupu (*Agrotis ipsilon hufn*). Oleh karena itu, penyiangan harus dilakukan terutama pada fase pembentukan anakan (tanaman berumur 10-21 hari), dan fase pembentukan umbi (tanaman berumur 30-35 hari), dan pada waktu berumur (50-55 hari) atau fase pemasakan umbi (Dewi, 2012).

Selain penyiangan, tanaman juga perlu digemburkan. Tanaman yang gembur akan memberikan cukup ruang bagi umbi untuk berkembang dengan sempurna, sehingga hasilkan produksi akan lebih baik (Rinaldi dan Syahrial, 2019). Bawang merah juga perlu dilakukan pembumbunan. Pembumbunan terutama dilakukan pada tepi bedengan yang seringkali longsor ketika diairi. Pembumbunan juga berfungsi memperbaiki struktur tanah dan penutup akar yang keluar di permukaan tanah sehingga tanaman dapat berdiri kuat (Rukmana, 2011).

Pada tanaman bawang merah unsur hara yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhannya yaitu nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang cukup besar. Didalam tanah unsur hara tersebut tidak dapat dihasilkan dengan sendirinya sehingga perlu dilakukan perbaikan tanah yang meningkatkan unsur hara pada tanah. Dengan pemupukan adalah salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan unsur hara pada tanah. Jenis pupuk yang dapat digunakan diantaranya pupuk urea, TSP, dan KCl (Suriana, 2011).

Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi yaitu sebanyak 46%. Unsur nitrogen (N) didalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman terutama pada proses pertumbuhan dan perkembangan (masa vegetatif). Manfaat lain dari pupuk urea yaitu membuat daun tanaman tampak

lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen pada urea juga berguna meningkatkan zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan proses fotosintesis. pupuk urea juga berguna mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan dan cabang) dan pupuk urea juga berguna dalam meningkatkan kandungan protein di dalam tanaman (Suhartono, 2012).

Pupuk TSP adalah pupuk yang mengandung unsur phosphor (P) yang tinggi yaitu sebanyak 44 - 46%. Penggunaan pupuk TSP pada awal pertumbuhan akan memacu kecepatan tumbuh tanaman karena unsur hara phospor yang terkandung dalam pupuk TSP berperan dalam pembentukan sel baru bagi tanaman melalui pembentukan asam nukleat, phytin, fosfolipid dan protein. Phospor juga berperan dalam proses pembentukan biji, pembentukan buah/umbi, pembentukan bunga, merangsang perkembangan akar, mempercepat umur panen, memperkuat batang, mempercepat pematangan buah, memperbaiki kualitas tanaman, metabolisme karbohidrat, menyimpan serta memindahkan energi seperti ATP, respirasi dan fotosintesis tanaman sehingga meningkatkan bahan hijauan pada daun tanaman (Lingga dan Marsono, 2011).

Pupuk KCl merupakan pupuk anorganik tunggal yang mengandung hara kalium (K) yang tinggi berkisar antara 50 - 53%. Unsur hara kalium (K) yang terdapat pada KCl merupakan unsur kation kovalen esensial bagi tanaman dan diabsorpsi dalam bentuk ion  $K^+$ . Unsur K berperan membentuk protein, karbohidrat, aktifator enzim, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan dan meningkatkan kualitas biji dan buah tanaman. Selain itu peran kalium pada bawang merah yakni membantu meningkatkan proses fotosintesis, translokasi hara, asimilat, meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar, mengatur buka tutupnya stomata serta tekanan turgor akar (Lingga dan Marsono, 2013).



Dalam rangka meningkatkan produksi bawang merah selain menggunakan pupuk urea, TSP, KCl juga dapat diupaya dengan menambahkan kedalam tanah bahan yang bersifat basa (alkali). Penambahan bahan yang bersifat basa (alkali) akan meningkatkan pH tanah yang berpengaruh terhadap kesuburan tanah dan produksi tanaman (Rahardis, 2010). Dengan penambahan bahan yang bersifat basa (alkali) selain meningkatkan pH tanah juga dapat meningkatkan kegemburan, porositas, daya serap air, serta meningkatkan kehidupan mikroorganisme dalam tanah (Irianto, 2011).

Abu janjang kelapa sawit merupakan limbah kelapa sawit yang dihasilkan dari proses pembakaran tandan kosong. Abu janjang kelapa sawit memiliki sifat basa (alkali) dan higroskopis. Oleh karena sifatnya yang basa (alkali) Abu janjang kelapa sawit dapat digunakan sebagai bahan amelioran. Dalam abu janjang kelapa sawit juga terkandung unsur hara kalium (K) 30-40%, phosphor (P) 7%, kalsium (Ca) 9%, dan magnesium (Mg) 3%, dan terdapat unsur hara mikro yaitu 100 ppm Mn, 400 ppm Zn, dan 100 ppm Cu (Bangka, 2010). Abu janjang kelapa sawit juga berguna sebagai resistensi terhadap hama penyakit sehingga dapat meningkatkan hasil dan kualitas produksi suatu tanaman (Hayati dan Rizal, 2010).

Berdasarkan kandungan hara K yang tinggi pada abu janjang kelapa sawit, nampaknya ada kemungkinan besar bahwa abu janjang kelapa sawit dapat mensubsidi penggunaan pupuk sintetis berupa KCl. Penggunaan abu janjang kelapa sawit juga dapat meningkatkan penggunaan pupuk yang berimbang dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (Prasetyo, 2010).

Hama dan penyakit tanaman bawang merah yang melakukan serangan pada fase vegetatif dan generatif dapat menimbulkan kehilangan hasil produksi yang cukup besar akibat serangan yang ditimbulkan, hama dan penyakit dapat

menyerang tanaman melalui akar, daun, batang dan umbi bawang merah (Nurhayati, 2011).

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida saat serangan yang ditimbulkan sudah membahayakan atau diatas ambang ekonomi pada produksi tanaman bawang merah. Bawang merah disukai oleh ulat daun (*Spodoptera exigua*) dan hama bodas (*Trips tabaci*). Gejala serangan terlihat pada pinggiran dan ujung daun berupa bekas gigitan. Untuk pencegahannya, dapat menggunakan Bayrusil 250 EC yang mengandung bahan aktif kuinalfos atau Azodrin 15 WSC yang mengandung bahan aktif monokrotofos. Dosisnya 2 ml/l air (Sutarya dan Grubben, 2010).

Penyakit yang sering menyerang bawang merah yaitu penyakit bercak ungu yang disebabkan oleh jamur *Alternaria porri* dan sangat ditakuti petani bawang. Gejala serangan dimulai dari daun berupa bercak-bercak putih kelabu, kemudian daun berubah menjadi coklat dan mengering. Dari daun serangan berlanjut ke umbi. Umbi berair, berubah menjadi kekuningan dan akhirnya coklat kehitaman. Untuk pencegahan, semprotkan Difolatan 4F dengan dosis 2 cc/l (Wulandari, 2013).

Bawang merah dapat dipanen setelah umurnya cukup tua, biasanya pada umur 60 – 70 hari. Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda 60% leher batang lunak, tanaman rebah, dan daun menguning. Pemanenan sebaiknya dilaksanakan pada keadaan tanah kering dan cuaca yang cerah untuk mencegah serangan penyakit busuk umbi di gudang (Sutarya dan Grubben, 2010).

Umumnya bawang merah di panen sekaligus, caranya dengan mencabut seluruh tanaman dengan menggunakan tangan, bila keadaan tanah terlalu padat, pemanenan dapat dilakukan dengan menggunakan garpu tanah. Pencabutan umbi

bawang merah dilakukan secara hati-hati, supaya batangnya tidak putus dan umbinya tidak tertinggal di dalam tanah (Suriana, 2011).

Hasil penelitian Sumarni dkk., (2012), menyatakan bahwa dosis pupuk N, P, dan K optimum untuk varietas Bima Curut ialah 146 kg/ha N, 111 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 100 kg/ha K<sub>2</sub>O berpengaruh terhadap peningkatan jumlah tanaman yang hidup, jumlah tanaman berumbi, bobot umbi segar, dan bobot umbi kering. Hasil penelitian Anas (2017), menyatakan bahwa pemberian kompos TKKS 15 ton/ha ditambahkan pupuk ZA 500 kg/ha, TSP 30 kg/ha dan KCl 200 kg/ha berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, berat basah umbi, dan berat kering layak simpan. Hasil penelitian Supriadi dkk., (2017), menyatakan bahwa dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah adalah pemberian pupuk kandang 30 ton/ha dan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha, dimana terjadi peningkatan pada jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, lilit umbi, berat umbi segar per tanaman, berat umbi segar per plot, dan berat umbi layak simpan per plot.

Hasil penelitian Sandi (2016), menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit (AJKS) pada takaran 7,5 ton/Ha dapat meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah seperti tinggi tanaman, bobot tanaman bawang merah dan bobot umbi bawang merah. Hasil penelitian Huda (2016), menyatakan bahwa pengaruh utama abu janjang kelapa sawit nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi pertanaman, berat basah tanaman, dan berat kering umbi pertanaman. Perlakuan terbaik yaitu terdapat pada pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 12 ton/ha. Hasil penelitian Randa (2017), menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian aplikasi penggunaan abu tandan kosong kelapa sawit dapat menggantikan peran KCl sebagai sumber hara

kalium (K) dari 25% sampai dengan 100% pada budidaya bawang merah di tanah gambut, Kab. Kampar, Riau. Dengan pemberian perlakuan abu tandan kosong kelapa sawit 514,28 kg/ha dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, berat segar umbi per rumpun, dan berat kering umbi per rumpun.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

**Perpustakaan Universitas Islam Riau**

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Agustus sampai November 2019 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bibit Bawang Merah Varietas Brebes (Lampiran 2), pupuk Urea, TSP, KCl, abu janjang kelapa sawit (AJKS), mulsa plastik, Dupont Lannate, Dithane M-45, paku, tali rafia, seng plat, ajir pengukura. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tajak, parang, garu, gunting, gembor, gelas ukur, ember, pisau cutter steril, meteran, palu, timbangan, kamera digital, dan alat-alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama adalah kombinasi dosis pupuk (Urea, TSP, KCl) (N) yang terdiri dari empat taraf dan faktor kedua adalah dosis abu janjang kelapa sawit (A) yang terdiri dari empat taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri 25 tanaman dan 5 tanaman dijadikan sampel pengamatan yang diambil secara acak. Seluruh satuan percobaan terdiri dari 1200 tanaman.

Adapun faktor perlakuan adalah:

Faktor kombinasi dosis pupuk (N) Urea, TSP, KCl yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

N0 : tanpa pupuk (Urea, TSP, KCl)

N1 : (8,3 g/plot (Urea) + 3,4 g/plot (TSP) + 3,4 g/plot (KCl))

= 83 kg/ha (Urea) + 34 kg/ha (TSP) + 34 kg/ha (KCl)

N2 : (16,8 g/plot (Urea) + 6,8 g/plot (TSP) + 6,8 g/plot (KCl))

= 168 kg/ha (Urea) + 68 kg/ha (TSP) + 68 kg/ha (KCl)

N3 : (25,2 g/plot (Urea) + 10,2 g/plot (TSP) + 10,2 g/plot (KCl))

= 252 kg/ha (Urea) + 102 kg/ha (TSP) + 102 kg/ha (KCl)

Faktor dosis abu janjang kelapa sawit (A) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

A0 : Tanpa abu janjang kelapa sawit (AJKS)

A1 : 0,4 kg/plot (4 ton/ha)

A2 : 0,8 kg/plot (8 ton/ha)

A3 : 1,2 kg/plot (12 ton/ha)

Kombinasi perlakuan pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pelakuan kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit

Kombinasi pupuk (urea, TSP, KCl) (N)	Abu Janjang Kelapa Sawit (A)			
	A0	A1	A2	A3
N0	N0A0	N0A1	N0A2	N0A3
N1	N1A0	N1A1	N1A2	N1A3
N2	N2A0	N2A1	N2A2	N2A3
N3	N3A0	N3A1	N3A2	N3A3

Data pengamatan terakhir dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika F hitung lebih besar dari F table maka di lakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## D. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Persiapan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan ukuran lahan yang digunakan 18,5 m x 6,5 m. Setelah lahan tersebut diukur kemudian dibersihkan dari rumput, sampah dan sisa kayu disekitar areal tersebut.

### 2. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dengan cara mencangkul sedalam 25-30 cm, lalu dibentuk plot dengan ukuran 1 m x 1 m. Plot dibuat sebanyak 48 plot dengan jarak antar plot yaitu 50 cm.

### 3. Persiapan Bahan

#### a. Bibit Bawang Merah

Bibit Bawang Merah yang dijadikan sebagai bahan tanam yaitu bawang merah dengan varietas Bima Brebes yang diperoleh dari Balai Benih Induk (BBI), Pekanbaru, Provinsi Riau. Kriteria bibit yang digunakan antara lain: umbi tunggal dan sehat, bebas dari penyakit, tidak cacat, umur bibit yang sudah dikering anginkan selama 3 bulan, dan memiliki ukuran diameter umbi 1,5 cm.

#### b. Persiapan Abu Janjang Kelapa Sawit (AJKS)

Abu janjang kelapa sawit di peroleh dari PT. Kharisma yang berada di desa Danau Lancang, Tapung Hulu, Kab. Kampar, Riau.

### 4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum pemberian perlakuan sesuai dengan *layout* penelitian (Lampiran 3). Tujuannya untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan.

## 5. Pemasangan Mulsa Plastik Hitam Perak

Pemasangan mulsa plastik hitam perak dilakukan 1 minggu sebelum penanaman dimulai. Sebelum mulsa dipasang, semua plot yang digunakan disiram dengan air yang cukup terlebih dahulu, setelah itu mulsa dipasang dengan direkatkan ujungnya menggunakan bambu. Kemudian diberikan lubang penanaman dengan menggunakan kaleng susu yang berisi arang panas.

## 6. Penanaman

Bibit bawang merah yang sudah disiapkan dilakukan pemotongan 1/3 ujungnya menggunakan pisau cutter steril agar mempercepat pertumbuhan tanaman, setelah itu bibit ditaburi Dithane M-45 sebanyak 10 g kemudian diaduk dalam plastik dan dikering anginkan selama 12 jam. Sebelum menanam bibit bawang merah terlebih dahulu dibuat lubang-lubang kecil menggunakan penugal. Dalamnya lubang disesuaikan dengan tinggi bibit yang telah dipotong sebagian ujungnya, kemudian bibit diletakan kedalam lubang dengan posisi ujung bibit diatas, diusakan agar bekas potongan dapat ditanam rata dengan permukaan tanah. Setiap lubang tanam diisi satu bibit bawang merah. Jarak lubang tanam 20 cm x 20 cm sehingga setiap plot terdapat 25 tanaman/plot.

## 7. Pemberian Perlakuan

### a. Abu janjang Kelapa Sawit (AJKS)

Pemberian abu janjang kelapa sawit (AJKS) dilakukan satu kali pemberian yaitu pemberian dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Cara pemberian abu janjang kelapa sawit yaitu dengan cara menabur kepermukaan tanah dan mengaduknya samapai terlihat homogen dengan tanah. Pemberian perlakuan sesuai dengan dosis yakni A0 = Tanpa Pemberian abu janjang kelapa sawit (AJKS), A1 = 0,4 kg/plot, A2 = 0,8 kg/plot, A3 = 1,2 kg/plot.



b. Kombinasi Pupuk (Urea, TSP, KCl)

Pemberian pupuk (urea, TSP, KCl) dilakukan dua kali pemberian yaitu pada tanaman berumur 7 hari setelah tanam dengan menggunakan 1/2 dari dosis perlakuan dan pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam dengan menggunakan 1/2 dosis perlakuan. Pemberian pupuk (urea, TSP, KCl) diberikan menggunakan cara tugal (mata lima) dengan kedalaman tugal 5 cm dan per plot terdapat 16 tugal. Pemberian perlakuan sesuai dengan dosis yakni N0 = Tanpa Pemberian kombinasi Pupuk Urea, TSP, KCl, N1= (8,3 g/plot (urea) + 3,4 g/plot (TSP) + 3,4 g/plot (KCl)), N2= (16,8 g/plot (urea) + 6,8 g/plot (TSP) + 6,8 g/plot (KCl)), dan N3 = (25,2 g/plot (urea) + 10,2 g/plot (TSP) + 10,2 g/plot (KCl)).

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, dilakukan pada pagi hari dan pada sore hari dengan menggunakan gembor sampai kondisi tanah disekitar tanaman basah dan dilakukan penyiraman sehabis hujan.

b. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan pada tanaman berumur 14 HST dan di hentikan pada tanaman berumur 50 HST. Penyiangan dilakukan pada waktu sore hari. rumput yang tumbuh pada plot dicabut secara manual menggunakan tangan, sedangkan rumput yang tumbuh di antara plot dengan menggunakan cangkul.

c. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan sebanyak satu kali yaitu pada saat tanaman berumur 30 HST dengan cara menimbun bagian akar tanaman yang muncul di permukaan tanah.

#### d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan strategi pengendalian hama dan penyakit secara terpadu. Beberapa komponen pengendalian hama dan penyakit dilakukan selama penelitian yaitu sanitasi lahan, penggunaan benih atau bibit yang sehat dan menggunakan bahan kimia. Untuk mengendalikan hama dilakukan dengan menggunakan secara manual dan kimiawi. Cara manual yaitu mengambil hama dengan tangan kemudian dimusnahkan. Hama yang menyerang hanya satu jenis yaitu hama ulat gerayak (*Spodoptera spp*). Serangan hama terjadi pada saat tanaman berumur 25 hari setelah tanam. Pengendalian hama secara kimiawi yaitu menggunakan insektisida dengan merek dagang Dupont lannate 40 SP, dengan anjuran dosis yaitu sebanyak 1 g/L air. Pengaplikasian insektisida ini disemprotkan dibagian tanaman yang terserang hama dengan interval 7 hari sekali. Penyemprotan dilakukan pada waktu tanaman mulai mengalami serangan hama pada saat tanaman berumur 24 hari setelah tanam dan penyemprotan dihentikan seminggu sebelum panen. Penyakit yang terdapat pada tanaman selama penelitian hanya gejala layu pada daun, pangkal batang menguning dan permukaan bagian bawah umbi busuk. Gejala serang dimulai dari daun terlihat bercak putih kelabu, kemudian daun berubah menjadi coklat dan mengering. Dari daun serangan berlanjut ke umbi. Serangan mulai terlihat pada saat tanaman berumur 18 hari setelah tanam. Pengendalian penyakit secara manual dengan cara mencabut tanaman yang mati dan memusnahkannya. Pengendalian penyakit secara kimiawi dilakukan dengan cara menyemprotka larutan fungisida Dhitane M-45 ketanaman yang terdapat

gejala penyakit dengan anjuran dosis 2 g/L air. Pemberian fungisida ini dilakukan 4 kali selama penelitian dengan interval 1 minggu sekali dan diberikan pada waktu tanaman berumur 21 hari setelah tanam dan dihentikan seminggu sebelum panen.

e. Panen

Panen dilakukan dengan kriteria, yaitu pada berumur 58-62 hari setelah tanam dengan terlihatnya perubahan pada leher 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 umbi mengkilap dan sebagian umbi tersembul di atas permukaan tanah.

**E. Parameter Pengamatan**

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan ini dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman bawang merah pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan interval pengamatan 2 minggu sekali pengukuran tinggi tanaman dimulai dari rumpun bawah dasar tanah yang sudah ditancapkan ajiran setinggi 5 cm. Pengukuran dimulai dari rumpun bawah dasar tanah hingga daun tertinggi. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah daun (helai)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung jumlah daun tanaman bawang merah pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Penghitungan dilakukan pada tunas daun yang menunjukkan pertumbuhannya. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Umur panen (hari)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung mulai bawang merah dilakukan pemanenan. Pengamatan dilakukan apabila sudah mencapai  $\geq 50\%$  dari populasi setiap plot. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 4. Jumlah Umbi per rumpun (buah)

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

### 5. Berat basah umbi per rumpun (g)

Penimbangan dilakukan setelah umbi bawang merah dipanen, umbi yang masih terdapat tanah dibersihkan terlebih dahulu. Pengamatan dilakukan pada masing-masing sampel tanaman. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 6. Berat kering umbi per rumpun (g)

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 statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 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 statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

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

#### 8. Keasaman tanah (pH)

Pengamatan ini dilakukan pada tanah dengan mengukur pH tanah. pengukuran pH tanah dilakukan sesudah 2 minggu pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit dengan menggunakan alat di laboratorium fakultas pertanian Universitas Islam Riau.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.a) menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian beberapa kombinasi pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman bawang merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu janjang kelapa sawit (cm)

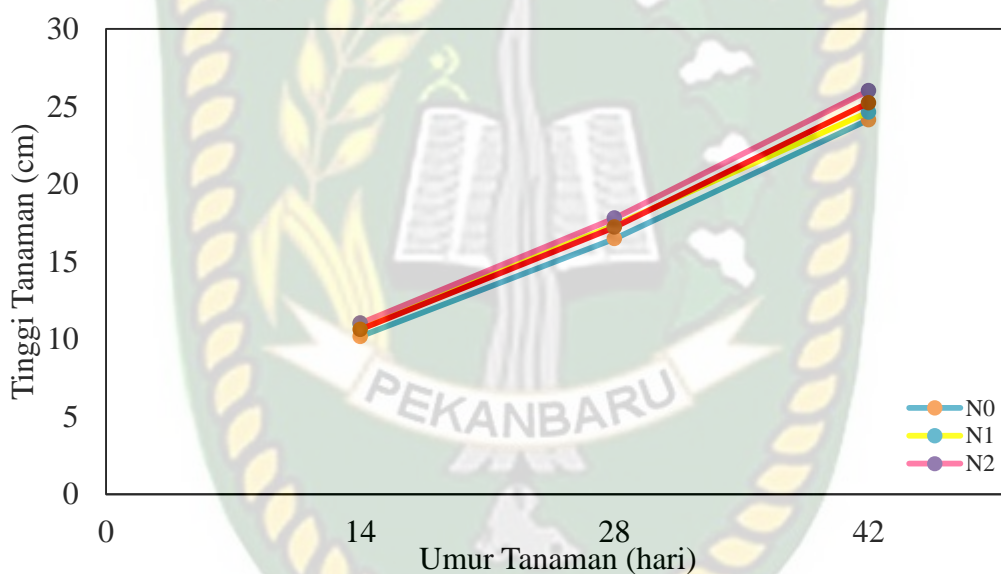
Kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) (g/plot)	Abu Janjang Kelapa Sawit (kg/plot)				Rata-rata
	0 (A0)	0,4 (A1)	0,8 (A2)	1,2 (A3)	
(N0)	24,55	29,58	22,24	20,21	24,14 c
(N1)	26,12	30,60	21,96	19,90	24,64 bc
(N2)	27,46	33,06	23,31	20,26	26,02 a
(N3)	27,32	30,90	22,51	20,24	25,24 ab
Rata-rata	26,36 b	31,04 a	22,50 c	20,15 d	
	KK = 3,06%	BNJ NA = 2,31	BNJ N&A = 0,84		

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

Data Tabel 2, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dimana perlakuan N2 yaitu 26,02 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan N3 yaitu 25,24 cm tetapi berbeda dengan perlakuan N1 yaitu 24,64 cm dan perlakuan N0 yaitu 24,14 cm.

Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian beberapa kombinasi dosis pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot (N2) dapat menyediakan unsur hara terbaik yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, dan kalium

untuk memacu tinggi tanaman. Dimana unsur nitrogen (N) yang terdapat pada pupuk urea berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil (zat hijau daun) sehingga tanaman lebih hijau serta mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, unsur phospor (P) yang terdapat pada pupuk TSP berfungsi meningkatkan proses respirasi dan metabolisme yang menghasilkan asam amino dan protein yang sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan sel dan unsur kalium (K) yang terdapat pada pupuk KCl berfungsi dalam pembentukan karbohidrat dan protein serta memperkuat daun untuk tumbuh tinggi. Berikut grafik pertambahan tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertambahan tinggi tanaman bawang merah pada umur 14, 28, 42 hari setelah tanam pada perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl.

Dari Gambar 1, menunjukkan bahwa pemberian perlakuan beberapa kombinasi pupuk (urea, TSP, KCl) dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam. Hal ini dapat disebabkan oleh unsur hara yang terkandung pada pupuk urea, TSP, KCl seperti hara nitrogen, phosphor, dan kalium. Dimana unsur hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan pertumbuhannya.

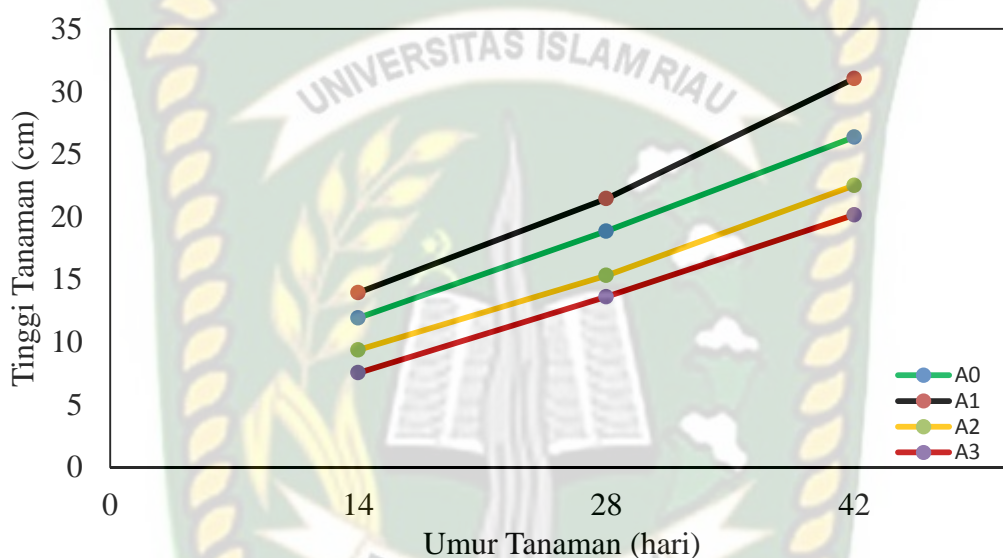
Lakitan (2011), unsur hara nitrogen (N), phosphor (P) dan kalium (K) sangat berperan sebagai activator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Nitrogen (N) merupakan ion yang berperan dalam pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar, selain itu nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. phosphor (P) juga merupakan ion yang berguna untuk merangsang akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Dan kalium (K) merupakan ion yang berperan antara lain meningkatkan proses fotosintesis. Pengefesiensikan penggunaan air, mempertahankan turgor, membentuk batang yang lebih kuat, selain itu sebagai aktifator bermacam sistem enzim, memperkuat perakaran sehingga tanaman tidak mudah rebah.

Widiastutik dkk., (2018), pemberian urea, TSP, dan KCl mampu meningkatkan tinggi tanaman bawang merah. Dengan menggunakan dosis urea 285 kg/ha, TSP 138 kg/ha, KCl 180 kg/ha adalah perlakuan terbaik pada pengamatan tinggi tanaman bawang merah. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk urea, TSP, KCl, mengandung unsur hara nitrogen (N), phosphor (P) dan kalium (K) yang dapat melengkapi unsur hara bagi tanaman bawang merah. Apabila ketersediaan unsur hara N, P, dan K sudah terpenuhi dalam keadaan yang cukup maka tanaman mampu meningkatkan proses fotosintesis yang dapat memacu pertumbuhan dan tinggi tanaman.

Data Tabel 2, memperlihatkan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dimana perlakuan 0,4 kg/plot (A1) dengan tinggi tanaman 31,03 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dengan tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama



pertumbuhan maka tanaman dapat memaksimalkan pertumbuhannya dengan baik termasuk pertumbuhan tinggi tanaman. Diketahui bahwa abu janjang kelapa sawit terdapat unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti unsur hara phosphor (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca) sehingga tanaman dapat meningkatkan proses fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman. Berikut grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian Abu janjang kelapa sawit pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah pada umur 14, 28, 42 hari setelah tanam pada perlakuan abu janjang kelapa sawit.

Dari Gambar 2, menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan tinggi tanaman dengan pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit, terlihat pada tanaman umur 14, 28, 42 hari setelah tanam. Pada perlakuan A1 (abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot) menunjukkan pertumbuhan terbaik pada tinggi tanaman 31,04 cm. Hal tersebut dapat disebabkan oleh unsur hara yang terkandung pada abu janjang kelapa sawit seperti phosphor, kalium, magnesium, calium, natrium. Dimana unsur hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan sel baru, perkembangan sel, yang secara langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman serta pengaruh peningkatan pH tanah yang ditimbulkan pemberian abu

janjang kelapa sawit. Diduga pada abu janjang kelapa terdapat kation basa yang besar seperti ion kalsium ( $\text{Ca}^{++}$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{++}$ ), kalium ( $\text{K}^+$ ), natrium ( $\text{Na}^{++}$ ) yang dapat meningkatkan pH tanah dan kesuburan tanah.

Hasil penelitian Huda (2016), menyatakan bahwa abu janjang kelapa sawit memiliki sifat basa (alkali) yang bermanfaat meningkatkan kesuburan tanah. Dengan pemberian 1,2 kg/plot abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah varietas berebes.

Namun peningkatan pH tanah juga dapat berdampak buruk terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, apabila penggunaan abu janjang kelapa sawit tidak disesuaikan dengan kondisi tanah. tanah yang memiliki pH 6-7 merupakan tanah yang baik untuk digunakan dalam bercocok tanam, tetapi pH tanah yang meningkat melebihi pH netral (6-7) menyebabkan tanaman sulit menyerap unsur hara yang diperlukan untuk dapat tumbuh dengan maksimal. Dampak yang dapat terlihat pada tanaman seperti tanaman kerdil. Kenaikan pH tanah dapat terlihat pada (Lampiran 5) dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman terlihat pada (Tabel 2).

Sejalan dengan pendapat Gusmara (2016), bahwa pH tanah yang sangat basa akan menghambat pertumbuhan tanaman, dimana unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama pertumbuhan akan sulit terserap tanaman karena sifat basa tanah tersebut. Unsur hara yang sulit terserap seperti hara phosphor (P), nitrogen (N), dan sulfur (S). Padahal unsur hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan sel baru pada tanaman, mempercepat pertumbuhan daun, merangsang pertumbuhan akar muda dan pembentukan klorofil daun yang berguna dalam proses fotosintesis. Akibat yang ditimbulkan dari sulitnya penyerapan hara tersebut yaitu tanaman akan sulit tumbuh dengan maksimal.

Hasil perbandingan pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah varietas bima berebes dideskripsi (Lampiran 2) yaitu 25 - 44 cm dengan pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah pada pemberian perlakuan terbaik kombinasi dosis pupuk urea, TSP, KCl yaitu 26,02 cm (N2), menunjukkan tinggi tanaman dideskripsi masih lebih baik dari pada pemberian perlakuan (N2). Perbandingan pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit terbaik (A1) yaitu 31,04 cm, dengan tinggi tanaman dideskripsi yaitu 25-44 cm, menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman yang ada dideskripsi juga lebih baik dari pada pemberian perlakuan (A1). Tanah yang basa (alkali) hasil pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit juga dapat dijadikan salalah satu faktor penyebab tanaman bawang merah belum mampu tumbuh secara maksimal.

#### B. Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan helai daun tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.b) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan terhap jumlah daun tanaman bawang merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu janjang kelapa sawit (helai)

Kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) (g/plot)	Abu Janjang Kelapa Sawit (kg/plot)				Rata-rata
	0 (A0)	0,4 (A1)	0,8 (A2)	1,2 (A3)	
(N0)	16,00 def	21,20 c	13,00 f	12,93 f	15,78 c
(N1)	17,40 cde	26,40 b	16,00 def	13,33 ef	18,28 b
(N2)	17,46 cde	31,80 a	18,20 cd	15,46 def	20,73 a
(N3)	19,66 cd	28,26 ab	15,64 def	15,33 def	19,72 ab
Rata-rata	17,63 b	26,91 a	15,71 c	14,26 c	
	KK = 7,73%		BNJ NA = 4,36		BNJ N&A = 1,59

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

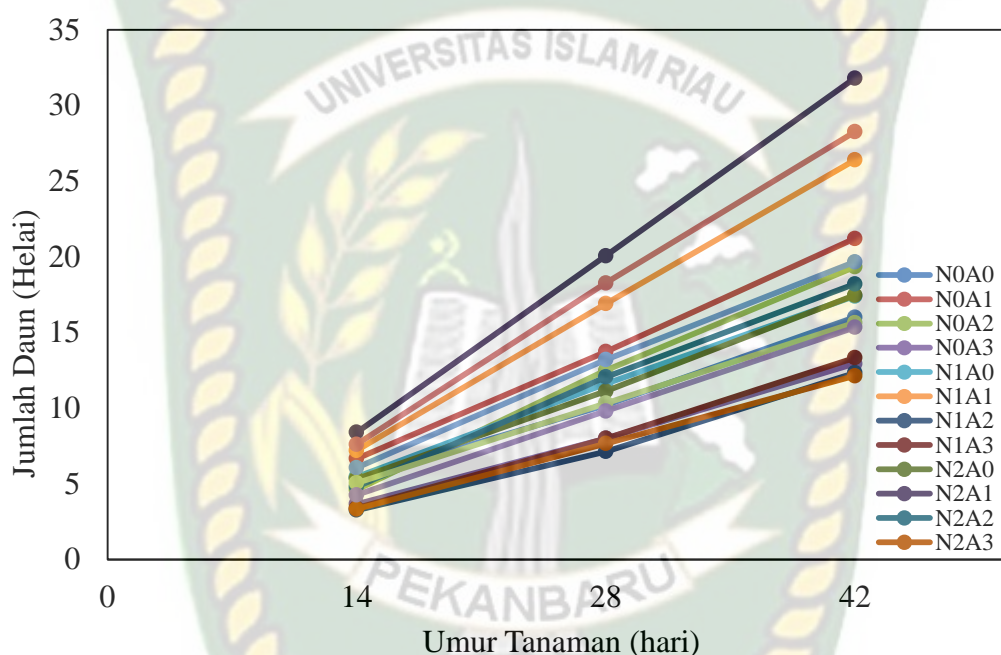
Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian beberapa kombinasi dosis pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun tanaman bawang merah. Kombinasi perlakuan pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot (N2A1) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan jumlah daun yaitu 31,80 helai, tidak berbeda nyata dengan perlakuan N3A1 yaitu 28,26 helai daun tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N1A1 yaitu 26,40 helai daun dan perlakuan N0A1 yaitu 21,20 helai daun.

Pada Tabel 3, menunjukkan perlakuan kombinasi dosis pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit N2A1 mampu menambahkan jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah, dalam meningkatkan jumlah daun. Dengan tersedianya unsur hara makro dan mikro yang cukup lengkap pada perlakuan kombinasi pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit maka tanaman akan mampu mempercepat kinerja enzim-enzim dalam pembentukan sel baru, yang secara langsung akan mempengaruhi peningkatan jumlah daun.

Diduga dengan kombinasi dosis pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit mampu menghasilkan unsur hara makro seperti nitrogen, phosphor, kalium, kalsium, magnesium dan unsur hara mikro seperti mangan, seng, tembaga. Dimana semua unsur hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup untuk membentuk tunas-tunas daun baru.

Harahap (2012), bahwa dengan tersedianya unsur hara makro dan mikro seperti unsur hara kalium, magnesium, seng, kalsium, mangan, tembaga, cobalt diketahui dapat menjadi aktifator dalam meningkatkan sistem enzim. Molekul enzim merupakan katalisator dari sebuah reaksi biomolekul yang menghasilkan sebuah produk bersama dengan substrat, dimana produk tersebut sangat

mempengaruhi pembentukan sel baru dan pembelahan sel tersebut. Secara langsung sel-sel tersebut sangat mempengaruhi dalam pertumbuhan tunas-tunas daun baru pada tanaman. Semakin meningkatnya unsur hara yang tersedia dalam tanah maka percepatan laju tumbuhan dalam meningkatkan jumlah daun baru juga akan ikut meningkat. Berikut grafik pertambahan jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik pertambahan jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 14, 28, 42 hari setelah tanam pada perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit.

Pada Gambar 3, diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun tanaman bawang merah yang diberi perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit mengalami peningkatan jumlah daun pada semua tanaman yang diberi perlakuan seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Namun dari semua pertumbuhan jumlah daun yang diberi perlakuan, terlihat jelas bahwa perlakuan N2A1 menunjukkan pertumbuhan jumlah daun terbaik pada tanaman bawang merah.

Hidayat (2010), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan pupuk anorganik urea, TSP, KCl memberikan pengaruh nyata terhadap hasil jumlah daun tanaman bawang merah. Dengan menggunakan dosis pupuk urea 300 kg/ha, TSP 200 kg/ha, KCl 200 kg/ha menunjukkan hasil jumlah daun terbaik.

Riana (2016), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian perlakuan amelioran abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per rumpun tanaman bawang merah. Dengan menggunakan abu janjang kelapa sawit pada dosis 5 ton/ha adalah perlakuan terbaik dalam meningkatkan jumlah daun per rumpun, dengan menggunakan plot berukuran 1 x 1,4 m.

Pertambahan jumlah daun bawang merah pada umur 14, 28, 42 hari setelah tanam pada perlakuan terbaik N2A1 yaitu 31,80 helai/rumpun, masih jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan pertumbuhan jumlah daun yang ada dideskripsi yaitu 14-50 helai daun/rumpun. Hal ini dapat disebabkan oleh kenaikan pH tanah yang terjadi setelah pemberian perlakuan Abu janjang kelapa sawit. Dimana kenaikan pH tanah tersebut melebihi dari batas pH netral (6-7) atau disebut pH basa (alkali), sehingga dampak yang dapat ditimbulkan seperti rendahnya jumlah daun pada tanaman bawang merah. Dapat terlihat kenaikan pH tanah pada (Lampiran 5) dan pengaruh pH tanah terhadap pertumbuhan jumlah daun (Lampiran 3).

Diketahui bahwa abu janjang kelapa sawit terdapat basa-basa kation yang besar seperti ion kalsium ( $\text{Ca}^{++}$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{++}$ ), kalium ( $\text{K}^+$ ), natrium ( $\text{Na}^{++}$ ) yang mampu meningkatkan pH tanah dan kesuburan tanah. Namun kenaikan pH tanah juga dapat berpengaruh tidak baik pada tanaman apabila melebihi batas pH normal atau disebut pH basa (alkali). seperti sulitnya tanaman dalam menyerap unsur hara terutama unsur phosphor (P), dimana unsur tersebut sangat dibutuhkan

dalam meningkatkan pembentukan sel baru pada tanaman yang berpengaruh langsung terhadap pembentukan tunas daun baru pada tanaman bawang merah.

Sejalan dengan pendapat Hidayah (2011), bahwa kenaikan pH tanah yang melebihi pH netral (6-7) atau basa (alkali) menyebabkan terjadinya defisiensi unsur hara seperti phosphor, boron, besi, mangan, tembaga, seng, kalsium, magnesium dan mengalami keracunan tanaman akibat berlebihnya unsur hara yang diperlukan tanaman seperti unsur hara molibdenum. Sehingga tanaman akan sulit memaksimalkan pertumbuhannya.

### C. Umur panen (Hari)

Hasil pengamatan umur panen tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.c) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman bawang merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (hari)

Kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) (g/plot)	Abu Janjang Kelapa Sawit (kg/plot)				Rata-rata
	0 (A0)	0,4 (A1)	0,8 (A2)	1,2 (A3)	
(N0)	62,60 efg	60,60 bcd	62,60 fgh	63,60 h	62,60 b
(N1)	61,60 def	60,13 bc	62,60 fgh	63,46 h	61,94 b
(N2)	61,26 def	58,00 a	63,06 gh	63,46 h	61,44 a
(N3)	61,53 def	59,33 b	62,66 fgh	63,46 h	61,74 a
Rata-rata	61,74 b	59,51 a	62,73 b	63,49 c	
	KK = 2,53%		BNJ NA = 1,73		BNJ N&A = 1,33

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

Pada Tabel 4, menunjukkan secara interaksi pemberian beberapa kombinasi dosis pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh

nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah. Pemberian beberapa kombinasi dosis pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan 0,4 kg/plot Abu janjang kelapa sawit (N2A1) merupakan perlakuan terbaik dalam mempercepat umur panen tanaman bawang merah yaitu 58,00 hari setelah tanam dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Dengan pemberian perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap percepatan umur panen tanaman bawang merah, dimana pengaruh dapat terlihat dari perlakuan N2A1 yang ada pada (Tabel 4). Hal ini dapat disebabkan oleh ketersediaan unsur hara pada perlakuan N2A1. Unsur hara khususnya nitrogen (N) dan magnesium (Mg) merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman untuk mempercepat umur panen, karna unsur hara tersebut dapat menghasilkan klorofil daun yang berguna dalam proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis tersebut berupa asimilat. Asimilat merupakan zat yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan dan perkembangan umbi. Semakin banyak zat asimilat yang dihasilkan dari fotosintesis maka semakin cepat pula pembentukan umbi bawang merah yang kemudian berpengaruh terhadap umur panen.

Sejalan dengan pendapat Sakinah (2012), bahwa pembentukan buah/umbi sangat dipengaruhi oleh zat asimilat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis. Untuk meningkatkan proses fotosintesis yang menghasilkan asimilat, tanaman membutuhkan unsur hara seperti nitrogen (N) dan magnesium (Mg) karna unsur hara tersebut mampu meningkatkan klorofil daun yang berguna dalam fotosintesis yang menghasilkan asimilat. Semakin banyak asimilat yang dihasilkan maka semakin cepat pembentukan umbi/buah yang memenuhi kriteria siap panen.



Raziliano (2015), dalam hasil penelitian menyatakan bahwa pemberian pupuk urea, TSP, KCl memeberikan pengaruh nyata dalam mempercepat umur panen tanaman cabai merah. Dengan menggunakan dosis pupuk urea 100 g/plot, TSP 200 g/plot, KCl 160 g/plot adalah perlakuan terbaik dalam pengamatan umur panen tanaman cabai merah. Dengan menggunakan plot yang berukuran 4 x 4 m. Percepatan umur panen tanaman cabai merah dengan pemberian perlakuan pupuk (urea, TSP, KCl) dapat dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen, phospor, dan kalium yang terkandung dalam perlakuan pupuk tersebut.

Bangun (2014), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap parameter umur panen tanaman cabai rawit, dengan memberikan dosis 300 g/tanaman adalah perlakuan terbaik terhadap parameter umur panen. Percepatan umur panen tanaman cabai rawit dengan pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit juga didukung oleh penyinaran matahari yang tinggi.

Perbandingan umur panen bawang merah perlakuan terbaik beberapa kombinasi dosis pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (N2A1) yaitu 58,00 hari dengan umur panen yang ada dideskripsi yaitu 50-60 hari, menunjukkan bahwa pengaruh pemberian beberapa kombinasi dosis pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit mampu mencapai kecepatan umur panen yang ada dideskripsi. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman melalui pemupukan yang diberikan seperti unsur hara nitrogen dan magesium, terpenuhinya kebutuhan pencahayaan matahari yang maksimal untuk melakukan fotosintesis tanaman yang menghasilkan zat asimilat yang mempercepat pembentukan umbi dan keadaan lingkungan yang mendukung percepatan umur panen seperti suhu dan kelembapan.

#### D. Jumlah Umbi Per Rumpun (Buah)

Hasil pengamatan jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.d) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu janjang kelapa sawit (buah)

Kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) (g/plot)	Abu Janjang Kelapa Sawit (kg/plot)				Rata-rata
	0 (A0)	0,4 (A1)	0,8 (A2)	1,2 (A3)	
(N0)	4,80 ef	6,26 cd	6,20 cd	4,20 f	5,36 b
(N1)	5,40 def	7,46 bc	4,13 f	4,26 f	5,31 b
(N2)	5,26 def	10,06 a	6,10 de	5,06 g	6,62 a
(N3)	6,26 cd	8,40 b	6,26 cd	5,26 def	6,54 a
Rata-rata	5,43 b	8,05 a	5,61 b	4,43 c	
	KK = 7,28%	BNJ NA = 1,31	BNJ N&A = 0,48		

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

Dari Tabel 5, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian beberapa kombinasi dosis pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Dengan perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot (N2A1) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah yaitu 10,06 umbi per rumpun dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pemberian perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan

abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot (N2A1) mampu meningkatkan jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah melalui penyediaan unsur hara yang terkandung dalam kombinasi perlakuan N2A1. Dimana unsur hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman dalam proses metabolisme. Peningkatan jumlah umbi per rumpun sangat berkaitan dengan jumlah tunas-tunas daun. Karena setiap umbi akan terbentuk pada batang-batang daun yang berkembang. Untuk membentuk umbi-umbi pada batang daun tanaman membutuhkan senyawa metabolit yang dihasilkan melalui proses metabolisme. Dalam proses metabolisme, tumbuhan sangat membutuhkan katalisator enzim untuk membentuk senyawa metabolit. Enzim dapat terbentuk melalui unsur hara pada tanaman. Sehingga secara tidak langsung penyediaan unsur hara pada tanaman mempengaruhi pertambahan jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Sejalan dengan Wiraatmaja (2017), bahwa metabolisme disebut juga enzimatik, karena metabolisme selalu menggunakan reaksi katalisator enzim. Reaksi-reaksi tersebut adalah dasar dari kehidupan, yang membuat sel dapat bertumbuh dan berkembang membentuk buah/umbi.

Pada beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit terdapat unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, tembaga, dan mangan yang berperan dalam peningkatan jumlah umbi per rumpun. Terutama unsur hara nitrogen (N) fosfor (P) dan kalium (K). Karena unsur hara nitrogen (N) berperan dalam pembentukan klorofil, penyusun asam amino, nukleat, protein, (plasma maupun enzim), hormon dan organik lainnya. Unsur hara fosfor (P) berperan dalam penyusunan membran plasma, asam nukleat, senyawa berenergi (ATP dan lainnya), sintesis fosfolipida, monosakarida P, nukleoprotein. Dan unsur hara kalium (K) berperan dalam meningkatkan

katalisator perubahan asam amino menjadi protein dan meningkatkan proses fotosintesis. Sejalan dengan pendapat Samadi dan cahyono (2011), bahwa unsur hara yang sangat diperlukan dalam pembentukan tunas dan pembentukan umbi yaitu nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) yang berperan disaat pengaktifan enzim-enzim pertumbuhan.

Jamili (2017), menyatakan pemberian pupuk urea, TSP, KCl berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah polong tanaman kedelai. Dengan dosis terbaik adalah Urea 50 kg/ha, TSP 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha. Dengan menggunakan plot berukuran 1 x 1 m. Dimana unsur hara yang nitrogen, fosfor, kalium yang terkandung dalam urea, TSP, KCl sangat dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan jumlah umbi.

Agun (2014), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh terhadap parameter pengamatan jumlah umbi per tanaman ubi jalar. Dengan menggunakan dosis abu janjang kelapa sawit 180 g/plot mampu meningkatkan jumlah umbi per rumpun. Unsur hara kalium (K) yang terkandung dalam abu janjang kelapa sawit berpengaruh langsung terhadap proses metabolisme yang membentuk karbohidrat, selain itu kalium berfungsi dalam memacu traslokasi hasil fotosintesis dari daun ke jaringan tanaman yang dapat meningkatkan ukuran, jumlah dan hasil umbi.

Perbandingan pertumbuhan jumlah umbi per rumpun perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (N2A1) yaitu 10,06 umbi/rumpun, dengan jumlah umbi per rumpun dideskripsi yaitu 7-12 umbi/perrumpun, menunjukkan pertumbuhan jumlah umbi per rumpun yang diberi perlakuan (N2A1) belum mampu mengimbangi pertumbuhan jumlah umbi per rumpun yang ada dideskripsi. Diduga hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur

hara yang kurang maksimal diperoleh tanaman akibat pH tanah yang basa. pH tanah basa (alkali) terjadi setelah dilakukannya pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit kedalam tanah. Dimana pH tanah yang meningkat melebihi pH netral (6-7) dapat menyebabkan terhambatnya unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan jumlah umbi per rumpun. Peningkatan pH tanah dapat terlihat pada (Lampiran 5) dan dampak dari kenaikan pH tanah terhadap jumlah umbi per rumpun terlihat pada (Tabel 5).

Hardjowigeno (2011), pengukuran pH tanah merupakan suatu hal terpenting untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah. Tanah yang subur memiliki pH tanah yang netral yaitu (6-7). Pada pH tanah yang netral unsur hara akan mudah larut dalam air dan mempermudah tanaman dalam menyerap unsur hara. Sedangkan pada pH yang melebihi pH netral disebut pH basa (alkali). Apabila tanah menjadi basa (alkali) dapat berdampak buruk terhadap kesuburan tanah, dimana unsur hara fosfor (P) akan sulit terserap tanaman akibat difiksasi oleh unsur kalsium (Ca). Padahal unsur hara tersebut merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan terutama pembentukan buah/umbi.

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

Hasil pengamatan berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.e) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu janjang kelapa sawit (g)

Kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) (g/plot)	Abu Janjang Kelapa Sawit (kg/plot)				Rata-rata
	0 (A0)	0,4 (A1)	0,8 (A2)	1,2 (A3)	
(N0)	17,34 f	24,29 d	7,37 h	5,24 i	13,56 d
(N1)	19,58 e	25,86 c	8,52 gh	5,20 i	14,79 c
(N2)	20,79 e	36,27 a	8,37 hi	5,86 i	17,82 a
(N3)	20,29 e	32,04 b	8,88 g	5,69 i	16,72 b
Rata-rata	19,50 b	29,61 a	8,28 c	5,50 d	
	KK = 2,91%	BNJ NA = 1,38	BNJ N&A = 0,50		

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

Pada Tabel 6, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian beberapa kombinasi dosis pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun. Dengan perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot (N2A1) memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah yaitu 36,27 g/rumpun, dimana pada kombinasi perlakuan N2A1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Dengan pemberian perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot (N2A1) nyata dalam meningkatkan berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Semakin optimum dosis pupuk yang diberikan terhadap tanaman bawang merah maka respon tanaman juga akan meningkat terhadap berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Diduga peningkatan berat basah umbi per rumpun dipengaruhi oleh unsur hara yang terkandung dalam kombinasi perlakuan N2A1. Dimana dalam pembentukan berat basah umbi per rumpun dibutuhkan serapan hara terutama unsur hara phosphor (P) dan kalium (K) untuk

memaksimalkan berat basah umbi per rumpun. Sejalan dengan pendapat Oyewole dan Ameh (2015), pemberian pupuk phospor dan kalium mampu mempengaruhi peningkatan berat basah buah/umbi pada tanaman. Semakin meningkat kadar pupuk yang diberikan terhadap tanaman maka respon tanaman juga akan meningkat dalam pembentukan berat basah buah/umbi.

Pada kombinasi perlakuan N2A1 terdapat unsur hara makro dan mikro seperti nitrogen, phosphor, kalium, magnesium, kalsium, seng, tembaga, mangan. Dimana semua unsur tersebut sangat dibutuhkan tanaman terutama unsur hara phosphor (P) dan kalium (K) dalam meningkatkan berat basah umbi per rumpun. Karna unsur hara phosphor (P) mampu meningkatkan asimilasi pada pembentukan umbi dan mempercepat pematangan umbi. Sedangkan hara kalium (K) berperan dalam meningkatkan protein yang mempengaruhi berat umbi, mengefisiensikan air pada pertumbuhan dan pembentukan umbi.

Soenandar dan Heru (2012), menyatakan bahwa berat segar pada tanaman bawang merah berkaitan dengan kandungan hara phosphor (P) dalam tanah sebab peranan unsur hara P membantu dalam pembentukan buah dan kematangan umbi. Unsur hara kalium (K) juga berfungsi pada saat pembentukan protein dan karbohidrat serta sebagai sumber kekuatan pada tanaman saat menghadapi kekeringan dan penyakit yang menyerang tanaman.

Desri (2018), dalam hasil penelitian menyatakan bahwa pemberian pupuk urea, TSP, KCl berpengaruh nyata terhadap pengamatan bobot basah umbi tanaman ubi kayu. Dengan menggunakan dosis pupuk urea 200 kg/ha, TSP 100 kg/ha, KCl 200 kg/ha adalah perlakuan terbaik dalam meningkatkan bobot basah umbi tanaman ubi kayu. Dengan menggunakan petakan tanah berukuran 3 x 3 m.

Triono (2018), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman pakcoy.

Dengan menggunakan dosis abu janjang kelapa sawit 6 ton/ha adalah perlakuan terbaik dalam meningkatkan berat segar tanaman pakcoy.

Perbandingan berat basah umbi tanaman bawang merah perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot (N2A1) dalam hektar yaitu 9,6 ton/ha, dibandingkan dengan berat basah umbi yang ada dideskripsi yaitu 12,6 ton/ha, menunjukkan bahwa pemberian perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit (N2A1) belum mampu mengimbangi berat basah umbi perumpun tanaman bawang merah yang ada dideskripsi. Diduga hal ini disebabkan oleh pH tanah yang mengalami kenaikan melebihi pH netral (6-7) atau disebut dengan pH basah. Kenaikan pH tanah tersebut terjadi setelah dilakukan pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit. Dimana abu janjang kelapa sawit memiliki sifat yang basa (alkali) akibat dari pembakaran yang dilakukan pada limbah janjangan kosong kelapa sawit. Sehingga sisa dari pembakaran tersebut menghasilkan abu yang mengandung ion-ion basa (alkali) seperti ion kalsium ( $\text{Ca}^{++}$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{++}$ ), kalium ( $\text{K}^+$ ), dan natrium ( $\text{Na}^{++}$ ) sehingga ion-ion tersebut dapat meningkatkan pH tanah. Pada pH tanah yang basa (alkali), tanaman akan mengalami kekurangan unsur hara fosfor (P) akibat fiksasi yang dilakukan unsur hara magnesium (Mg) dan kalsium (Ca). Padahal unsur hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan umbi dan pembesaran umbi yang secara tidak langsung mempengaruhi berat basah umbi perumpun. Kenaikan pH tanah terlihat pada (Lampiran 5) dan pengaruhnya terhadap berat basah umbi perumpun terlihat pada (Tabel 6).

Sejalan dengan Riwandi dkk., (2017), bahwa pH tanah yang basa ( $>7$ ) sangat mempengaruhi ketersediaan unsur fosfor (P), dimana unsur hara fospor



akan di fiksasi oleh unsur hara kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) menjadi  $\text{CaPO}_4$  dan  $\text{MgPO}_4$ . Dan pengaruhnya terhadap tanaman sangat besar karna unsur hara fosfor (P) merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan buah/umbi dan pembesaran buah/umbi pada tanaman. Pada pH tanah yang sangat basa (alkali) unsur hara molibdenum (Mo) semakin tinggi, yang dapat menyebabkan keracunan pada tanaman.

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

Hasil pengamatan berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.f) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu janjang kelapa sawit (g)

Kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) (g/plot)	Abu Janjang Kelapa Sawit (kg/plot)				Rata-rata
	0 (A0)	0,4 (A1)	0,8 (A2)	1,2 (A3)	
(N0)	12,31 f	17,19 d	5,36 gh	3,62 i	9,62 d
(N1)	14,12 e	19,60 c	7,96 g	4,51 hi	11,13 c
(N2)	15,25 e	28,96 a	6,58 g	4,70 hi	13,87 a
(N3)	15,11 e	24,36 b	6,21 g	4,59 hi	12,56 b
Rata-rata	14,20 b	22,53 a	6,11 c	4,35 d	
		KK = 3,82%	BNJ NA = 1,37	BNJ N&A = 0,50	

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

Pada Tabel 7, menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah.

dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 g/plot (N2A1) memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah yaitu 28,96 g/rumpun. Dimana pada kombinasi perlakuan N2A1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Dengan pemberian perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 g/plot (N2A1) memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah. Berdasarkan pengamatan selama 7 hari terlihat bahwa penambahan pupuk dapat menekan penyusutan berat umbi pada saat dilakukan pengeringan dibawah matahari. Diduga hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang diperoleh dari kombinasi perlakuan N2A1. Dimana dalam meningkatkan berat kering umbi per rumpun, tanaman membutuhkan senyawa-senyawa yang akan membentuk kepadatan umbi. Semakin banyak senyawa-senyawa yang dapat dihasilkan maka kepadatan umbi bawang merah akan terus meningkat, meskipun dilakukan pengeringan melalui panas sinar matahari umbi bawang merah tidak akan jauh berbeda dari berat umbi sebelum dikeringkan. Senyawa-senyawa tersebut dapat terbentuk melalui ketersediaan unsur hara pada tanaman, terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium. Sejalan dengan Irawan (2017), bahwa unsur hara yang diperoleh tanaman melalui tanah dan lingkungan sangat dibutuhkan dalam proses pematangan umbi bawang merah terutama unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K).

Pada perlakuan kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit terdapat unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, kalsium, tembaga, seng, dan mangan. Dimana unsur hara tersebut sangat dibutuhkan

tanaman dalam meningkatkan berat kering umbi perumpun terutama unsur hara nitrogen (N), phosphor (P) dan kalium (K). Pada unsur hara nitrogen (N) berperan dalam meningkatkan hasil fotosintat berupa protein yang kemudian dibawa ke umbi. Hara phosphor (P) berperan dalam penyusunan senyawa untuk transfer energi (ADP dan ATP). Dan hara kalium (K) berperan dalam meningkatkan protein, karbohidrat yang kemudian dibawa ke umbi dan meningkatkan kualitas umbi.

Menurut Supriadi (2017), bahwa peningkatan berat umbi berkaitan dengan hasil proses fotosintesis dan menghasilkan banyak fotosintat seperti (protein, selulose, pati dan lemak) yang kemudian ditraslokasikan ke jaringan penyimpanan seperti umbi, semakin banyaknya hasil fotosintat yang disimpan pada umbi maka umbi tersebut akan berkembang dan memadat sehingga kepadatan umbi akan mempengaruhi berat umbi basah dan berat umbi kering. Dalam proses fotosintesis tidak terlepas dari pengaruh unsur hara yang tersedia pada tanaman. Apabila unsur hara yang diperoleh tanaman semakin tinggi dan berimbang maka diperoleh hasil fotosintesis yang optimal dan berguna dalam menghasilkan berat umbi.

Kardino (2019), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian pupuk urea, TSP, KCl berpengaruh nyata terhadap berat biji kering tanaman kacang tanah. dengan menggunakan dosis pupuk urea 12 g/plot, TSP 12 g/plot, KCl 12 g/plot adalah perlakuan terbaik terhadap umur panen tanaman kacang tanah, dengan menggunakan plot berukuran 1,2 x 1,0 m.

Hutomo (2016), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pengamatan berat kering bibit tanaman kelapa sawit. Dengan menggunakan dosis abu janjang kelapa sawit 7 ton/ha (28 g/polybag) adalah perlakuan terbaik pada pengamatan berat kering bibit tanaman kelapa sawit. Dengan menggunakan polybag berukuran 35 x 40 cm.

Perbandingan berat kering umbi pada perlakuan beberapa kombinasi perlakuan urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit (N2A1) dalam hektar yaitu 7.24 ton/ha, dibandingkan dengan berat kering umbi yang ada dideskripsi (Lampiran 2) yaitu 9,9 ton/ha, menunjukkan bahwa berat kering umbi perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit (N2A1) belum dapat mengimbangi berat kering umbi yang ada dideskripsi. Diduga hal ini disebabkan oleh pH tanah yang basa (alkali). Dimana pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit mampu meningkatkan pH tanah terlihat pada (Lampiran 5), namun kenaikan pH tanah yang menggunakan abu janjang kelapa sawit melebihi dari pH tanah netral (6-7) atau disebut dengan pH basa (alkali). Diketahui pH tanah yang basa dapat menimbulkan dampak buruk terhadap berat kering umbi, karna pH tanah yang basa menyebabkan penghambatan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan berat umbi dan pembesaran umbi bawang merah. terutama penghambatan unsur hara phosphor (P).

Budi dan Sasmita (2015), pada pH tanah yang basa (alkali) penyerapan unsur hara dapat terhambat terutama pada penyerapan unsur hara phospor (P) dimana unsur hara tersebut akan terfiksasi oleh ion magnesium dan ion kalsium. Dan pada pH yang basa (alkali) dapat menyebabkan unsur kalium (K) sulit untuk dipertukarkan dalam proses reaksi kimia tanah. Padahal kedua unsur hara tersebut sangat berperan dalam meningkatkan berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah.

#### **G. Susut Bobot Umbi (%)**

Hasil pengamatan susut bobot umbi tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.g) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl

dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah. Rata-rata hasil pengamatan susut bobot umbi tanaman bawang merah setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata susut bobot umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu janjang kelapa sawit (%)

Kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) (g/plot)	Abu Janjang Kelapa Sawit (kg/plot)				Rata-rata
	0 (A0)	0,4 (A1)	0,8 (A2)	1,2 (A3)	
(N0)	28,46 cde	26,04 bcd	29,70 cde	30,59 e	28,69 b
(N1)	27,89 cde	23,35 ab	30,88 e	31,09 e	28,30 b
(N2)	26,64 bcde	20,05 a	29,16 cde	30,12 de	26,49 a
(N3)	25,58 bc	25,90 bcd	30,23 de	31,13 e	28,21 b
Rata-rata	27,14 b	23,83 a	29,99 c	30,73 c	
	KK = 5,35%		BNJ NA = 4,53		BNJ N&A = 1,65

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

Berdasarkan data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa interaksi pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap susut bobot umbi. Dimana interaksi pemberian perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot (N2A1) memeberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot terrendah yaitu 20,05% tidak berbeda nyata dengan perlakuan N1A1 yaitu 23,35%, namun berbeda nyata dengan perlakuan N3A1 yaitu 25,90%, dan perlakuan N0A1 yaitu 26,04%.

Dengan pemberian perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 g/plot (N2A1) memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah yaitu 20,05%. Hal ini dapat terjadi karna umbi tidak mengalami penyusutan yang drastis selama dilakukanya pengeringan. Diduga hal ini disebabkan oleh kepadatan umbi bawang merah. Umbi bawang merah yang padat dapat terbentuk

dengan maksimal apabila kadar air didalamnya sangat rendah namun zat pembentuk umbi sangat tinggi. Zat-zat yang membentuk kepadatan umbi sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia pada tanaman.

Pada kombinasi perlakuan beberapa kombinasi dosis pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit (N2A1) terdapat unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, kalsium, mangan, tembaga, dan seng. Dimana unsur hara tersebut sangat berguna terutama unsur hara kalium (K) dalam meningkatkan berat umbi bawang merah. Karna unsur hara kalium mampu meningkatkan zat fotosintat seperti protein dan karbohidrat.

Munawar (2010), menyatakan unsur hara kalium (K) berperan dalam perkembangan akar yang berdampak terhadap perbaikan serapan hara dan air oleh akar sehingga dapat memacu dalam aktivitas metabolisme pada tanaman yang mempengaruhi proses pematangan protein, koenzim dan hasil fotosintat didalam umbi bawang merah. Hasil pematangan tersebut akan berpengaruh terhadap rendahnya penyusutan bobot umbi, sehingga dapat meningkatkan kualitas umbi bawang merah.

Gusteriana (2015), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian pupuk urea, TSP, KCl memberikan pengaruh terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah. Dengan menggunakan dosis pupuk urea 200 kg/ha, TSP 150 kg/ha, KCl 100 kg/ha adalah perlakuan terbaik terhadap parameter susut bobot umbi per tanaman.

Rizal (2019), dalam hasil penelitian menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap parameter susut bobot umbi pada tanaman bawang merah. Dengan pemberian dosis abu janjang kelapa sawit 800

g/plot adalah perlakuan terbaik pada susut bobot umbi tanaman bawang merah. Dengan menggunakan plot berukuran 1 x 1 m.

Perbandingan susut bobot umbi bawang merah pada perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit (N2A1) yaitu 20,05%, dengan susut bobot umbi yang ada dideskripsi yaitu 21,5%, menunjukkan bahwa penyusutan umbi bawang merah yang menggunakan perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit (N2A1) mampu mengimbangi susut bobot umbi yang ada dideskripsi. Diduga hal ini dapat disebabkan oleh ketersediaan unsur hara kalium (K) yang sangat tinggi. Dimana diketahui pada pupuk KCl dan abu janjang kelapa sawit terdapat unsur hara kalium yang cukup tinggi.

Nurwidayati (2017), pada abu janjang kelapa sawit terdapat kandungan unsur hara ( $K_2O$ ) 30-40%, ( $P_2O_5$ ) 7%, CaO 3% dan MgO 3%. Dimana unsur hara tersebut sangat berperan dalam proses pembentukan umbi dan pematangan umbi tanaman bawang merah.

#### **H. Keasaman Tanah (pH)**

pH merupakan derajat keasaman untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasahan yang dimiliki oleh suatu larutan. Pengamatan pH dilakukan supaya mengetahui dan memastikan bahwa Abu janjang kelapa sawit yang digunakan dapat meningkatkan pH tanah pada lahan penelitian yang berada di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Pengamatan pH tanah dilakukan pada tanah yang sudah diberikan perlakuan abu janjang kelapa sawit dengan dosis yang telah ditentukan setiap plot perlakuan dan

telah diberikan selama 2 minggu sebelum tanam. Hal ini bertujuan supaya mengetahui adanya pengaruh pH tanah setelah diberikan abu janjang kelapa sawit.

Pengamatan kimia tanah berupa pengamatan pH dilakukan dilaboratorium Fakultas pertanian Universitas Islam Riau menggunakan pH meter. Adapun data hasil pengamatan setiap plot perlakuan disajikan dalam (Tabel 9).

Tabel 9. Pengaruh Pemberian Perlakuan Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap Kemasaman Tanah (pH).

Pupuk (Urea, TSP, KCl) (g/plot)	Abu Janjang Kelapa Sawit (kg/plot)			
	0 (A0)	0,4 (A1)	0,8 (A2)	1,2 (A3)
(N0)	7,30	9,80	10,30	11,20
(N1)	6,80	9,60	11,30	11,00
(N2)	6,60	9,60	11,10	11,10
(N3)	7,00	9,30	10,70	11,20

Pada Tabel 9, menunjukkan bahwa tanah yang berada di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru memiliki pH yang normal terlihat pada plot tanpa pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit (A) yaitu 7,3 pada plot perlakuan (N0A0), 6,8 pada plot perlakuan (N1A0), 6,6 pada plot perlakuan (N2A0) dan 7,0 pada plot perlakuan (N3A0). Sedangkan pada plot yang diberikan perlakuan abu janjang kelapa sawit mengalami peningkatan pH tanah yang menunjukkan adanya pengaruh Abu janjang kelapa sawit terhadap peningkatan pH tanah, baik dengan pemberian yang menggunakan dosis 400 g/plot (A1), 800 g/plot (A2), dan 1200 g/plot (A3) dapat dilihat pada (Tabel 9) yaitu pada perlakuan N0A1 dengan pH tanah (9,8), pada perlakuan N0A2 dengan pH tanah (10,3), dan pada perlakuan N0A3 dengan pH Tanah (11,3).

Randa (2017), menyatakan bahwa pH yang terkandung dalam abu janjang kelapa sawit mencapai 12,30. Tingginya pH abu janjang kelapa sawit disebabkan



pembakaran janjang kosong yang menghasilkan abu, dimana abu tersebut mengandung basa-basa kation dalam jumlah yang besar seperti kalsium ( $\text{Ca}^{++}$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{++}$ ), kalium ( $\text{K}^+$ ), Natrium ( $\text{Na}^{++}$ ) dan senyawa tersebut banyak menyumbangkan ion hidroksil ( $\text{OH}^+$ ) pada. Sehingga dengan adanya basa-basa kation yang terdapat pada Abu janjang kelapa sawit dapat menurunkan konsentrasi ion hidrogen ( $\text{H}^+$ ) dan aluminium ( $\text{Al}^{3+}$ ) dalam larutan tanah dan pengaruhnya terhadap pH yaitu pH tanah akan semakin meningkat.

Fitri (2015), Sesuai dengan hasil pengamatan yang dapat diperoleh hasil pH tertinggi pada sampel dengan pemberian dosis abu janjang kelapa sawit dengan dosis 15 ton/ha yakni 9,05 sedangkan pH terendah pada dosis 5 ton/ha yakni 4,83 pada tanah pedsolik merah kuning.

Prasetyo (2010), menyatakan bahwa penggunaan abu janjang kelapa sawit mampu berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH tanah gambut, dimana pemberian abu janjang kelapa sawit dengan dosis 1000 kg/ha telah mampu meningkatkan pH tanah menjadi 5,56 mengalami kenaikan pH tanah sebesar 1,15 setelah dibandingkan dengan tanah tanpa perlakuan (kontrol) yaitu mengandung pH 4,41. Dan abu janjang kelapa sawit juga mengandung unsur hara kalium yang cukup tinggi yaitu 30%  $\text{K}_2\text{O}$  sehingga dapat mensubstitusi penggunaan pupuk KCl.

Suprianto (2016), menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit mampu meningkatkan pH tanah gambut, dimana sebelum diberi perlakuan pH tanah yaitu 4,05 dan pH meningkat menjadi 5,33 setelah diberikan perlakuan dengan kombinasi tanah mineral 15 ton/ha dengan abu janjang kelapa sawit 15 ton/ha sehingga tanah gambut dapat lebih baik untuk digunakan dalam dalam meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Melalui hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pengaruh interaksi pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang dilakukan pengamatan. Dengan penggunaan dosis pupuk Urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot (N2A1) merupakan kombinasi terbaik.
2. Pengaruh utama pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea, TSP, KCl mampu berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah pemberian pupuk Urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot (N2).
3. Pengaruh utama pemberian abu janjang kelapa sawit mampu berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik pada pemberian abu janjang kelapa sawit 0,4 g/plot (A1).

### B. Saran

Dari hasil penelitian perlakuan beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan Abu janjang kelapa sawit disarankan untuk menggunakan tanah yang bersif masam seperti tanah gambut, untuk mengetahui sifat basah (Alkali) dari abu janjang kelapa sawit yang mempengaruhi peningkatan pH tanah yang lebih optimal pada tanaman bawang merah, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan maksimal.

## RINGKASAN

Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia, bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) tidak pernah ketinggalan sebagai pelengkap bumbu dalam masakan. Bawang merah juga dibutuhkan sebagai bahan baku industri bawang goreng yang semakin tahun semakin bertambah jumlahnya. Selain itu, bawang merah memiliki kandungan beberapa zat yang bermanfaat bagi kesehatan misalnya sebagai zat anti kanker, kolestrol dan pengganti antibiotik yang menurunkan tekanan darah dan kadar gula darah. Dengan banyaknya manfaat dan nilai ekonominya yang tinggi, bawang merah kini menjadi salah satu komoditas pokok di Indonesia.

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau mencatat produksi bawang merah di Provinsi Riau pada tahun 2016 dengan total produksinya 303 ton/tahun dengan luas lahan 75 ha, pada tahun 2017 dengan total produksinya 263 ton/tahun dengan luas lahan 85 ha, pada tahun 2018 dengan total produksinya 187 ton/tahun dengan luas lahan 41 ha dan pada tahun 2019 dengan total produksi 5067 ton/tahun dengan luas lahan 92 ha.

Namun produksi bawang merah yang dihasilkan petani Provinsi Riau belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Riau yang terus meningkat, sehingga kebutuhan bawang merah di Provinsi Riau masih didistribusikan dari daerah lain seperti daerah sumatra barat. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan masyarakat Riau pada produksi bawang merah daerah lain yaitu dengan terus meningkatkan produksi bawang merah di Provinsi Riau, melalui penambahan luas lahan secara besar-besaran dan meningkatkan kesuburan tanah pada lahan tersebut.

Tanah dapat dikatakan subur apabila unsur hara tersedia dalam tanah seperti nitrogen, phosphor, kalium dan memiliki pH tanah yang baik. Untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang maksimal dibutuhkan tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah seperti pemberian beberapa kombinasi pupuk (urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit.

Pada pupuk urea kandungan hara nitrogen (N) dapat mencapai 46%, pupuk TSP kandungan hara phosphor (P) dapat mencapai 46%, dan pada pupuk KCl kandungan hara kalium (K) dapat mencapai 60%. Dimana unsur hara tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman bawang merah.

Abu janjang kelapa sawit merupakan limbah kelapa sawit yang dihasilkan dari proses pembakaran tandan kosong. Dari hasil pembakaran tersebut menghasilkan abu yang mengandung kation-kation basa seperti ion kalsium ( $\text{Ca}^{++}$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{++}$ ), kalium ( $\text{K}^+$ ), natrium ( $\text{Na}^{++}$ ) sehingga abu janjang kelapa sawit memiliki sifat basa (alkali) yang dapat meningkatkan pH tanah dan kesuburan tanah. Selain itu, abu janjang kelapa sawit juga terkandung unsur hara seperti ( $\text{K}_2\text{O}$ ) 30-40%, ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) 7%,  $\text{CaO}$  3% dan  $\text{MgO}$  3%, dan terdapat unsur hara mikro mangan, seng, dan tembaga.

Setelah mengetahui kegunaan dan permasalahan dari beberapa kombinasi pupuk (Urea, TSP, KCl) dan abu janjang kelapa sawit maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian beberapa kombinasi Pupuk (urea, TSP, KCl) dan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun tunggal pada pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea, TSP, KCl dan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Waktu penelitian dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Agustus 2019 sampai November 2019.

Terlaksanannya kegiatan penelitian ini dilakukan dengan percobaan yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), secara faktorial terdiri dari dua faktor dan dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea, TSP, KCl (Faktor N), terdiri dari 4 taraf perlakuan, N0 (tanpa perlakuan Urea, TSP, KCl), N1 (pemberian pupuk Urea 8,3 g/plot + TSP 3,4 g/plot + KCl 3,4 g/plot), N2 (pemberian pupuk Urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot), N3 (pemberian pupuk Urea 25,2 g/plot + TSP 10,2 g/plot + KCl 10,2 g/plot). Faktor kedua yaitu pemberian abu janjang kelapa sawit (faktor A), terdiri dari 4 faktor perlakuan, A0 (tanpa perlakuan abu janjang kelapa sawit), A1 (pemberian abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot), A2 (pemberian abu janjang kelapa sawit 0,8 kg/plot), A3 (pemberian abu janjang kelapa sawit 1,2 kg/plot) dengan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 plot. Pada setiap plot terdapat 25 tanaman dan 5 diantaranya sebagai sampel. Jumlah tanaman seluruhnya adalah 1200 tanaman. Dengan parameter penelitian yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, umur panen, Jumlah umbi per rumpun, berat basah per rumpun, berat kering per rumpun, susut bobot umbi, kimia tanah.

Hasil dari pengamatan menunjukkan bahwa interaksi pemberian beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl dan abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, susut bobot umbi, dan kimia tanah. Dengan perlakuan terbaik adalah pemberian beberapa kombinasi pupuk Urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot dan abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot.

Pengaruh utama pemberian perlakuan beberapa kombinasi pupuk urea, TSP, KCl nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik adalah pemberian pupuk urea 16,8 g/plot + TSP 6,8 g/plot + KCl 6,8 g/plot. Pengaruh utama pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati dengan menggunakan perlakuan terbaik pada pemberian abu janjang kelapa sawit 0,4 kg/plot.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agun. 2014. Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pupuk KCL dalam Meningkatkan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anonymous. 2010. Kebutuhan Bawang Deptan. Jakarta.
- Al-Quraan Surat Al-An'am Ayat 99. <https://tafsirq.com/6-al-anam/ayat-99>
- Anas. 2017. Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk N, P, K pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Negeri Riau. Pekanbaru.
- Bangka. 2010. Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. <Http://Budakbangka.blogspot.com>. Diakses 24 September 2018.
- Bangun H, Jumin dan Zahrah. 2014. Aplikasi Limbah CPO (*Crude Palm Oil*) dan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Tanaman Cabai Rawit. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Budi, S dan Sasmita, S. 2017. Ilmu dan Implementasi Kesuburan Tanah. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2020. Provinsi Riau Dalam Angka 2020 Penyediaan Data Untuk Perencanaan Pembangunan. Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2020. Distribusi Perdagangan Komoditas Bawang Merah di Indonesia 2019. Jakarta.
- Desri, N. 2018. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organonitrofus dengan Pupuk Anorganik NPK Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Hara Terangkut Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* C.) Musim Tanam ke-5. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Dewi, N. 2012. Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press. Jakarta.
- Erythrina, 2010. Perbenihan dan Budidaya Bawang Merah. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan dan Swasembada Beras berkelanjutan di Sulawesi Utara, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBPTP) Cimanggu. Bogor.
- Fitri, R. 2015. Pemanfaatan Beberapa Jenis dan Dosis Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis gunensis jacq*) Terhadap Perubahan pH, N, P, K Tanah Pedsolik Merah Kuning (PMK). Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

- Gusteriana, F. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Bio-Slurry Padat dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Bandar Lampung. Jurnal Agrotek Tropika, 3(1): 37-43.
- Gusmara, H. 2016. Bahan Ajar Dasar – Dasar Ilmu Tanah ITN-100. Universitas Bengkulu Fakultas Pertanian. Bengkulu.
- Hayati dan Rizal. 2010. Pengaruh jenis pupuk organik dan varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Merah (*Capsicum annum* L). Banda Aceh. Jurnal Floratek, 7(2): 20-27.
- Hardjowigeno, S. 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harahap, F. 2012. Fisiologi Tumbuhan Suatu Pengantar. Unimed Press. Medan.
- Herdy, B. 2011. Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik. Angkasa. Jakarta.
- Hidayat. 2011. Budidaya bawang merah. Beberapa hasil penelitian di Kabupaten Brebes. Makalah disampaikan pada Temu Teknologi Budidaya Bawang Merah. Direktorat Tana. Sayuran dan Bio Farmaka, Brebes, 3 September 2004. Berebes.
- Huda. 2016. Uji Penggunaan Abu Janjang Kelapa Sawit dan Zat Pengatur Tumbuh Atonik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hutomo. 2016. Pemberian Campuran Trichokompos dengan Abu Janjang Kelapa Sawit di Medium Subsoil Ultisol Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Pekanbaru. Jurnal JOM Faperta, 3(2): 30-34.
- Hidayat. 2010. Pengaruh Bokashi Limbah Padat Agar-Agar dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Varietas Philina. Malang. Jurnal Agrika, 4 (1): 45-49.
- Hidayah, N. 2011. Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Singkong (*Manihot utilissima*) Berbasis Produksi dan Kadar Pati Daerah Bogor. Sukabumi dan Karawang Dalam Rangka Pengembangan Bioenergi. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Irianto. 2011. Peningkatan Produksi Padi Melalui IP Padi 400. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan pengembangan pertanian. Jakarta.
- Irawan. 2017. Pengaruh Pemupukan N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes dan Thailand di Tanah Ultisol. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.



- Jamili, M. 2017. Pengaruh Jerami Padi dan Rasio Pupuk Urea, TSP, KCl Pertumbuhan dan Produksi kedelai (*Glycine max* (L) Merril.). Pekanbaru. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kardino, R. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Hayati dan Urea, TSP, KCl Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Islam Riau. Pekanbaru.
- Lakitan. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga P, Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Awadaya. Jakarta.
- Munawar, A. 2010. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Mundus, R, 2010. Kejenuhan Basa Ketersediaan Hara Bagi Pertumbuhan Tanaman Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus* L) dan Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) Pada Tanah Gambut Asal Labuhan Batu. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Nurhayati, H. 2011. Analisa Hama (*Spodoptera exigua*) Tanaman Bawang Merah. (*Allium cepa*). Departmen Proteksi Tanaman Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurwidayati, T. 2017. Pemanfaatan Endapan Limbah Cair Pabrik Kelapa sawit (LCPKS) dan Abu Janjang Tandan Buah Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Sebagai Pupuk Organik Tablet. Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda. Samarinda.
- Oyewole, C. dan E. Ameh. 2015. Evaluation of The Effect of Varying Levels of Phosphous and Potassium on Yield Components and Fruit Yield of Tomato in Anyigba, Kogi State, Nigeria. *Jurnal of Global Agriculture and Ecology*, 2(2):70-77.
- Prabawati, T. 2013. Dampak penggunaan pupuk kimia terhadap kesuburan tanah. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Prasetyo, T. 2010. Pemanfaatan abu janjang kelapa sawit sebagai sumber K pada tanah gambut dan pengaruhnya terhadap produksi jagung. *Jurnal solum*, 6(2):43-44.
- Pitojo, S. 2011. Benih Bawang Merah. Yogyakarta. Kanisius.
- Randa, F. 2017. Makalah Seminar Hasil Pengaruh Aplikasi Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Sumber Hara K Dalam Budidaya Bawang Merah (*Allium cepa var ascalanicum* L.) di Tanah Gambut Kab. Kampar, Riau. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.

- Rahardis. 2010. Langkah Pengapuran Pada Tanah Asam. <http://iqra5.blogspot.com/2010/07/pengapuran-pada-tanah-asam.html>. Diakses tanggal 23 Juli 2019.
- Raziliano. 2015. Pemberian Abu Serbuk Gergaji dan Pupuk Urea, TSP, KCl Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L). Pekanbaru. Jurnal JOM Faperta, 2(1): 29-31.
- Riana, R. B. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dilahan gambut yang diberi Amelioran dan Pupuk Nitrogen. Pekanbaru. Jurnal Online Mahasiswa, 3(1): 35-36.
- Rizal, M. 2019. Pengaruh Aplikasi Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rukmana. 2011. Bawang Merah, Budidaya dan Pengolahan Pascapanen. Yogyakarta. Kanisius.
- Rinaldi, M dan Syahrial, M. 2019. Panduan Lengkap dan Praktis Budidaya Bawang Merah Yang Paling Menguntungkan. Jakarta. Garuda Pustaka.
- Riwandi, Prastyo, Hasanudin, Cahyadinata. 2017. Bahan Ajar kesuburan Tanah dan Pemupukan. Yayasan Sahabat Alam Rafflesia. Bengkulu.
- Sakinah, N. 2012. Fisiologi Tanaman Lanjutan “*Source* dan *Sink*, Kaitannya Terhadap Pembungaan. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sandi. 2016. Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap Sifat Kimia Tanah Gambut dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Sugiharto. 2012. Budi Daya Tanaman Bawang Merah. Semarang. Aneka Ilmu.
- Suhartono. 2012. Unsur-unsur nitrogen dalam pupuk urea, UPN Veteran Yogyakarta.
- Sumarni, Rosliani, dan Basuki. 2012. Respon Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. Bandung. Jurnal Hortikultura, 22(1): 28-34.
- Sumarni dan Hidayat. 2010. Panduan Teknis PPT Bawang Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Jakarta.
- Soenandar, M. dan Heru T. R. 2012. Pengaruh pemberian bahan organik. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Sunarjono, H. 2011. Bertanam 30 Jenis Sayur. Jakarta. Penebar Swadaya.

- Supariadi, Yetti dan Yoseva. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Negeri Riau. Pekanbaru.
- Suprianto. 2016. Pengaruh Tanah Mineral dan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Medium Gambut Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Pekanbaru. Jurnal JOM Faperta, 3(1): 45-46.
- Suriana, N. 2011. Bawang Untung Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih. Cahaya Atma. Jakarta.
- Sutarya dan Grubben. 2010. Hama ulat *Spodoptera exigua* pada bawang merah dan strategi pengendaliannya. Jurnal Litbang Pertanian, 3(1): 23-27.
- Sugiartini, Mayasari, dan Ikrawati. 2016. Petunjuk Teknis Budidaya Bawang Merah di Lahan Dan di Lahan Pot/Polybag. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Triharyanto, Samanhudi, dan Purnomo. 2013. Kajian Pembibitan dan Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) melalui Biji Botani (*True Shallot Seed*). Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS Surakarta dalam Rangka Dies Natalis Tahun 2013.
- Triono, R. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Kombinasi Abu Janjang Kelapa Sawit dan pupuk NPK dimedium Gambut. Pekanbaru. Jurnal JOM Faperta UR, 5(1): 39-41.
- Wahyuni, P. 2012. Komposisi Unsur Hara Dalam Pupuk. Universitas Brawijaya. <http://zerelpity.blogspot.com/2012/12/vbehaviorurldefaultvml0.html>. Diakses pada tanggal 18 Juli 2019. Kediri.
- Widiastutik, Rianto dan Historiawati. 2018. Pengaruh Kombinasi Dosis pupuk Urea, TSP, KCl dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium capa fa. ascalonicum*. L.). Malang. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika, 3(2): 61-65.
- Wiraatmaja, W. 2017. Bahan Ajar Metabolisme Pada Tumbuhan. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNUD. Denpasar.
- Wulandari, Y. 2013. Jurusan Sempurna Sukses Bertanam Bawang Merah Dari Nol Sampai Panen. ARC Media. Jakarta.