

**PENGARUH LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT DAN
NPK MUTIARA 16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN
SERTA HASIL TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

OLEH

RAHMAD DWI PAMBUDI

154110392

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu..!
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah..*

*Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia
Yang mengajar manusia dengan pena,*

*Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman
13)*

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat(QS : Al-Mujadilah 11)*

Ya Allah,

*Waktu yang telah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku,
sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman
bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan
Mu,*

*Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Seperti ini dan melanjutkan kehidupanku yang lebih baik,
Segala Puji bagi Mu ya Allah tuhan yang Maha Esa,*

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'amin..

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

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

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

Terimakasih kepada Bapak (Sujimin),,,Ibu (Jumiati)...Telah Menjadi Orangtua yang Baik Terutama Dalam Mendidik Agama. Mengajari, Membimbing, Menyayangi, dan Merawat Ku dari Lahir Sampai Anakmu ini menjadi Seperi Sekarang ini, Gelar ini Aku Persembahkan utnuk Bapak Sujimin Ibu Jumiati ku Tercinta. Terimakasih ku ucapkan Kepada Abang dan Adek Andi Eko Setiawan S.pd dan Destrian Ali Fikri serta saudara yang telah memberiku semangat dan dukungan dalam segala hal untuk terus mengapai cita-cita.

Dengan segala kerendahan hati, ku ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Kepada Bapak dan Ibu Dosen, terkhusus unuk Bapak Ir. Zulkifli MS., selaku pembimbing dan juga Ibu Selvia Sutriana, SP.,MP.,Bpk Dr. Herman, SP, M.Sc, Ibu Salmita Salman, S.Si, M.Si atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain.

"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik”..

Terimakasih ku ucapkan Kepada Abang dan adik tercinta Andi Eko Setiawan dan Destrian Ali Fikri serta saudara yang telah memberiku semangat dan dukungan dalam segala hal untuk terus mengapai cita-cita. dan Kepada Pimpinan “Warga Kompos” Bapak Nur Samsul Kusiawan SP,MP., dan Bapak Maruli Tua Sitompul SP,MP., yang telah membimbing saat saya masih kuliah sampai selesai seperti sekarang ini, Serta anggota kompos yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu. Buat Sahabatku “Konco Kentel” Andri Rizki Sihombing SP., Batara Patrick Sagala SP., Faberto Khaliriu SP., Heben Rezki Saragih SP., Dimas Agung Sudjtmiko SP., dan Sahabat seperjuangan “AGT C 15” Mokh. Reza Hadi Bowo SP., Annafi Adly SP., Dedy Ferdi Anto SP., Diah Isnaini SP., Indah Damayanti SP., Wiyono Heryanto SP., Muhhatir Muhammad SP., Nidia Anda Marini, SP., Roni Setiawan SP., Stiven Cipta Putra SP., Tommy Ridick Boy SP., Arif Ismawan SP., Bangkit Pasaribu SP., Bety Puspa Sari SP., Brima F. S SP., Fariz A. P SP., Fikri A SP., Hariono D SP., Hendri Rahmat SP., Meri Andriani Sinaga SP., Nadya Ulfa SP., Rahmad H. S SP., Rakuti Hasibuan SP., Sevander Holifild SP., Sri Oktika Syahputri SP., Untung S. Simbolon SP., dan terimakasih kepada teman-teman seangkatan yang tidak dapa saya sebutkan

namanya satu-persatu. Terimakasih telah membantu melalauai doa maupun tenaganya unuk saya, sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan ini.

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

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

Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.

Don't give up!

Sampai Allah SWT berkata “Waktunya Pulang”

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

–by “Rahmad Dwi Pambudi, SP ..”.

BIOGRAFI



Rahmad Dwi Pambudi dilahirkan di Sungai Kuning, Riau. Pada tanggal 22 Agustus 1996, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Sujimin dan Ibu Jumiati. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 008 Sungai Kuning tahun 2008, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Singingi pada Tahun 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK TARUNA MANDIRI Pekanbaru pada Tahun 2014. Pada tahun 2015 Penulis melanjutkan pendidikan dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar “Sarjana Pertanian” pada tanggal 18 Desember 2020 dengan judul “Pengaruh Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*allium ascalonicum* L.)”. Dibawah Bimbingan Bpk Ir. Zulkifli, MS.

Penulis,

RAHMAD DWI PAMBUDI, SP

ABSTRAK

Rahmad Dwi Pambudi (154110392) penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)”. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru, selama 3 bulan terhitung dari bulan November sampai dengan Januari 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama adalah limbah cair kelapa sawit (S) yang terdiri dari empat taraf yaitu: 0, 1, 2 dan 3 liter/plot dan faktor kedua adalah pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N) yang terdiri dari empat taraf yaitu: 0, 15, 30 dan 45 g/plot, Parameter pengamatan: tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun dan susut bobot umbi. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Hasil penelitian disimpulkan interaksi pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap umur panen, berat basah umbi per rumpun dan berat kering umbi per rumpun. Perlakuan terbaik limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 45 g/plot (S1N3). Pengaruh utama limbah cair pabrik kelapa sawit nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik 1 l/plot (S1). Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik dosis 45 g/plot (N3).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, serta kesehatan kepada penulis, yang akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun judul skripsi penulis adalah “Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Zulkifli, MS selaku Pembimbing yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Prodi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Tidak lupa ucapan terima kasih kepada kedua Orang Tua dan rekan mahasiswa atas segala bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Pekanbaru, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE.....	11
A. Tempat dan Waktu	11
B. Bahan dan Alat.....	11
C. Rancangan Penelitian.....	11
D. Pelaksanaan Penelitian.....	13
E. Parameter Pengamatan.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Tinggi Tanaman.....	18
B. Jumlah Daun	20
C. Umur Panen	22
D. Jumlah Umbi Per Rumpun.....	24
E. Berat Basah Umbi Per Rumpun.....	26
F. Berat Kering Umbi Per Rumpun	29
G. Susut Bobot Umbi.....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
RINGKASAN	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan limbah cair kelapa sawit dan NPK Mutiara.....	12
2. Rata-rata tinggi tanaman dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (cm).....	18
3. Rata-rata jumlah daun tanaman dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (helai).....	20
4. Rata-rata umur panen tanaman dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (hari)	22
5. Rata-rata jumlah umbi per rumpun dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (umbi).	24
6. Rata-rata berat basah umbi per rumpun dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (g).....	26
7. Rata-rata berat kering umbi per rumpun dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (g).....	29
8. Rata-rata susut bobot umbi dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (%).	31

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	40
2. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes.....	41
3. Denah Penelitian	42
4. Daftar Analisis Ragam dari Masing-masing Parameter Pengamatan	43
5. Dokumentasi Penelitian	45



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabai. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2011).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa luas panen di Provinsi Riau terjadi peningkatan 13,33% (tahun 2016 75 ha dan tahun 2017 menjadi 85 ha). Produksi untuk Provinsi Riau terjadi penurunan 13,39% (tahun 2016 303 ton dan 2016 262 ton). Produktivitas untuk Provinsi Riau terjadi penurunan 23,58% (2016 3,42 ton/ha dan 2017 4,04 ton/ha). Provinsi Riau untuk budidaya bawang merah masih tergolong rendah karena data yang tercatat di Badan Pusat Statistik pertama kalinya pada tahun 2013 dengan varietas Kampar dan produktivitas yang dihasilkan juga rendah jika dibandingkan dengan Provinsi Sumatra Utara, Sumatra Barat dan Jawa Tengah (Anonimous, 2017)

Rendahnya produksi tanaman Bawang Merah, maka perlu adanya upaya peningkatan hasil yang harus ditempuh. Salah satunya dengan melakukan teknik budidaya yang tepat, selain itu perlu juga dilakukan pemupukan yang baik dan tepat dalam pengaplikasiannya. Salah satu pupuk yang dapat digunakan dalam peningkatan hasil tanaman ialah dengan penggunaan pupuk organik. Selain itu disebabkan suhu daerah Riau panas.

Selama ini bahan organik yang dipergunakan dalam budidaya hanya terfokus pada pupuk kandang saja, namun dari waktu ke waktu ketersediaan pupuk kandang semakin sulit diperoleh karena pemakaian yang sangat luas. Untuk itu perlu dicari alternatif lain sebagai pengganti pupuk kandang tersebut. Salah satunya dengan menggunakan limbah olahan kelapa sawit yang berupa limbah cair pabrik kelapa sawit.

Limbah cair pabrik kelapa sawit memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro, yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Limbah cair pabrik kelapa sawit mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga baik dijadikan pupuk pada tanaman bawang merah.

Salah satu jenis pupuk kimia yang digunakan adalah NPK mutiara 16:16:16, pemupukan sangat penting artinya bagi tanaman bawang merah disamping faktor lainnya, terutama pupuk NPK mutiara 16:16:16 yang mengandung unsur N, P dan K dengan perbandingan 16:16:16, pupuk ini sangat cocok untuk pemupukan dasar ataupun susulan dan dapat juga memberikan keseimbangan hara yang baik bagi tanaman. Kelebihan NPK yang merupakan pupuk majemuk yang memiliki hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 adalah salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk kimia jenis ini banyak diminati oleh petani karena unsur hara yang terkandung didalamnya sudah lengkap dan cukup bagi tanaman. Pupuk majemuk ini berwarna biru dengan bentuk butiran seperti peluru, harganya yang masih terjangkau oleh petani menjadikan pupuk ini sebagai kebutuhan untuk pupuk dasar maupun pupuk susulan.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)”

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk NPK mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah.

C. Manfaat Penelitian

1. Untuk peneliti adalah terpenuhinya syarat dalam rangka mendapatkan gelar serjana pertanian pada prodi agrotelnologi Fakultas Pertanian UIR.
2. Bagi pembaca diperolehnya ilmu yang berisikan informasi mengenai pengaruh limbah cair pabrik kelapa sawit dan Pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman bawang merah.
3. Bagi Prodi/Fakultas hasil kajian ini dapat dijadikan referensi dalam pengembangan ilmu pertanian dimasa datang secara ilmiah.
4. Masyarakat adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat penggunaan limbah cair pabrik kelapa sawit dan Pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman bawang merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam ajaran Agama Islam Allah SWT telah menyebutkan dalam Al-Qur'an Surat. Al-hijr 5: 19-22 yang artinya "Dan Kami telah menghamparkan bumi dan Kami pancangkan padanya gunung-gunung serta Kami tumbuhkan di sana segala sesuatu menurut ukuran. Dan Kami telah menjadikan padanya sumber-sumber kehidupan untuk keperluanmu, dan (Kami ciptakan pula) makhluk-makhluk yang bukan kamu pemberi rezekinya. Dan tidak ada sesuatu pun, melainkan pada sisi Kami lah khazanahnya; Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran tertentu. Dan kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan (air) itu, dan bukanlah kamu yang menyimpannya".

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berasal dari Asia Tengah Daerah India, Pakistan sampai Palestina. Tanaman ini telah dikenal sejak 2700-3200 tahun sebelum masehi di Mesir, dan 1500 tahun sebelum masehi di Israel. Penyebaran bawang merah ke berbagai negara berhubungan dengan perburuan rempah-rempah oleh bangsa Eropa ke wilayah timur, yang berlanjut kemudian dengan pendudukan kolonial Belanda di wilayah Indonesia. Di dalam dunia tumbuhan bawang merah diklasifikasikan kedalam: Kingdom: *Plantae*, Subkingdom: *Tracheobionta*, Superdivision: *Spermathopyta*, Divisi: *Magnoliophyta*, Class: *Liliopsida*, Subclass: *Liliidae*, Order: *Liliales*, Family: *Liliaceae*, Genus: *Allium* L, Species: *Allium Cepa* L. atau *Allium ascalonicum* L. (Erythrina, 2010).

Tanaman Bawang merah memiliki akar serabut dan pendek yang berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi yang ada di sekitar tempat tumbuhnya. Akar tanaman bawang merah tumbuh di permukaan bawah cakram. Morfologi akar

serabut yang dimilikinya menyebabkan akar tanaman bawang merah hanya berkembang di permukaan tanah dan sangat dangkal, sehingga tanaman ini sangat rentan terhadap kekeringan (Suriani, 2011).

Batang tanaman bawang merah merupakan bagian kecil dari keseluruhan kuncup-kuncup. Bagian bawah cakram merupakan tempat tumbuh akar. Bagian atas batang sejati merupakan umbi semu, berupa umbi lapis (bulbus) yang berasal dari modifikasi pangkal daun tanaman 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 tanaman bawang merah dari benih umbi dan kurang biasa 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 (Susilo, 2011).

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

Bunga tanaman bawang merah merupakan bunga sempurna, memiliki benangsari 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-kadang di antara kuntum bunga tanaman bawang merah ditemukan bunga yang memiliki putik sangat kecil dan pendek atau rudimenter, yang diduga sebagai bunga steril. Meskipun jumlah kuntum bunga banyak, namun bunga yang berhasil mengadakan persarian relatif sedikit (Susilo, 2011).

Tanaman Bawang merah memiliki bentuk umbi, ukuran umbi dan warna kulit umbi yang bervariasi. Bentuk umbi ada yang bulat ada yang bundar seperti gasing terbalik sampai pipih. Ukuran umbi ada yang besar, sedang dan kecil. Warna kulit umbi ada yang putih, kuning, merah muda hingga merah tua atau merah keunguan. Umbi tanaman bawang merah terlihat jelas umbi gandanya. Umbi ganda ini terlihat jelas sebagai benjolan ke kanan dan ke kiri mirip seperti siung pada bawang putih. Lapisan pembungkus siung umbi bawang merah tidak banyak, terbatas hanya 2-3 helai dan tidak tebal. Lapisan-lapisan dari setiap siung bawang merah ditentukan oleh banyak dan tebalnya lapisan pembungkus. Setiap siung dapat membungkus umbi yang baru, juga dapat membentuk umbi, sehingga akan terbentuk rumpun yang terdiri atas 3-8 umbi baru (Sudirja, 2010).

Pada setiap jenis tanaman membutuhkan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhannya, sehingga membuat tanaman dapat tumbuh dan produksi yang baik ada beberapa syarat yang harus dipenuhi untuk keberhasilan tanaman tanaman bawang merah ditanaman pada musim kemarau atau akhir musim hujan. Dengan demikian masa tumbuh tanaman bawang merah berlangsung selama musim kemarau. Bawang merah paling menyukai daerah yang beriklim kering dengan suhu agak panas dan cuaca cerah. Daerah yang cukup mendapat sinar matahari sangat diutamakan dan lebih baik jika lama penyinaran matahari selama 12 jam (Susilo, 2011).

Tanaman Bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi ± 1.100 m (ideal 0-800 m) diatas permukaan laut, tetapi produksi terbaik dihasilkan dari dataran rendah yang didukung keadaan iklim meliputi suhu udara antara 25-32 C dan iklim kering, tempat terbuka dengan pencahayaan $\pm 70\%$, karena bawang merah termasuk tanaman

yang memerlukan sinar matahari cukup panjang, tiupan angin sepoi-sepoi berpengaruh baik bagi tanaman terhadap laju fotosintesis dan pembentukan umbinya akan tinggi (Baswarsiati dkk., 2012).

Derajat pH yang paling baik untuk lahan tanaman bawang merah yaitu pH antara 6,0 – 6,8. Jika tanah terlalu masam maka tanaman akan menjadi kerdil. Bila terlalu basa maka umbi menjadi kerdil dan hasilnya rendah. Dengan air dan udara didalam yang seimbang dalam memenuhi pori-pori tanah, sehingga akan berjalan dengan baik dan tidak adanya genangan (Susilo, 2011).

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 dan mempercepat pertumbuhan tunas (Anonim, 2010).

Bangun (2010), menyatakan bahwa sebelum ditanam, umbi bawang merah terlebih dahulu dipotong 1/3 atas dari umbi agar umbi dapat tumbuh seragam, dapat merangsang tumbuhnya tunas, memperpendek masa dormansi dan merangsang tumbuhnya umbi samping.

Menurut Novizan (2013), pupuk merupakan sebagian material yang ditambahkan ketanah atau tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi ketersediaan unsur hara. Dengan begitu unsur hara yang sebelumnya tidak tersedia di dalam tanah dan juga yang tersedia namun kurang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tanaman, dapat terpenuhi dengan menambahkan input dari luar dengan dilakukan pemupukan.

Industri kelapa sawit di Indonesia merupakan salah satu industri yang strategis. Prospek perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat dimana terjadinya peningkatan jumlah produksi kelapa sawit seiring

meningkatnya kebutuhan manusia, salah satu contohnya adalah kebutuhan minyak kelapa sawit. Perkembangan yang pesat ini tentu menimbulkan masalah pencemaran lingkungan. Namun demikian pencemaran yang mungkin ditimbulkan tidak akan menjadi masalah dikemudian hari jika berhasil memanfaatkan potensi pencemaran menjadi lebih berguna. Limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan minyak kelapa sawit adalah limbah cair dan limbah padat. Limbah padat berupa tandan kosong dan cangkang sawit. Sementara limbah cairnya merupakan sisa dari proses pembuatan minyak yang berbentuk cair. Limbah pabrik kelapa sawit di Indonesia sangat melimpah yang mencapai 2,87 juta ton limbah cair/tahun dan 15,2 juta ton limbah padat/tahun (Herniawati, 2012).

Salah satu untuk meningkatkan pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah atau medium tanam. Dalam meningkatkan kesuburan medium tanam dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Pupuk yang dapat diberikan berupa bahan organik. Salah satu bahan organik yang diberikan adalah limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS). Limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) merupakan bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik, dimana limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) yang diberikan pada medium tanam dapat memperbaiki sifat kimia, biologi dan sifat fisik tanah (Sitompul dkk., 2015).

Limbah cair pabrik kelapa sawit adalah salah satu limbah hasil olahan pabrik kelapa sawit yang dibuang ke kolam limbah untuk diolah menjadi pupuk organik sehingga mempunyai nilai ekonomi. Apabila limbah cair pabrik kelapa sawit tidak dikelola lebih lanjut akan menimbulkan gangguan pada lingkungan

sehingga menyebabkan bau yang tidak sedap. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar limbah tersebut memiliki nilai ekonomis adalah mengolah limbah cair pabrik kelapa sawit agar menjadi kompos yang dapat diberikan ke tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman (Herniawati, 2012).

Menurut hasil penelitian Setiawan *dkk.*, (2015), menunjukkan bahwa pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit mampu memberikan pengaruh nyata terhadap umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan terbaik pada pemberian 2 L/plot.

NPK Mutiara (16:16:16) adalah pupuk dengan komposisi unsur hara yang seimbang dan dapat larut secara perlahan - lahan sampai akhir pertumbuhan. Jumlah kebutuhan pupuk untuk setiap daerah tidaklah sama tergantung pada varietas tanaman, tipe lahan, agroklimat, dan teknologi usaha taninya. Oleh karena itu, harus benar-benar memperhatikan anjuran pemupukan agar jaminan peningkatan produksi per hektar dapat tercapai (Rukmi, 2010).

Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk majemuk NPK mutiara adalah 16:16:16 artinya 16% Nitrogen (N) terbagi dalam dua bentuk yaitu 9,5% Ammonium (NH_4) dan 6,5% Nitrat (NO_3), 16% faktor Oksida (P_2O_3), 16% kalium Oksida (K_2O), 1,5% Magnesium Oksida (MgO), 5% Kalium Oksida (CaO) (Sinaga, 2012).

Kandungan unsur hara pada pupuk NPK ini sangat cepat diserap tanaman, karena sebagian nitrogen dalam bentuk NO_3 (Nitrat) yang langsung tersedia bagi tanaman dan membantu penyerapan unsur hara kalium, magnesium, dan kalsium sehingga dapat mempercepat proses pembungaan, pembuahan dan memacu pertumbuhan pada tanaman bawang (Marlina, 2012).

Menurut hasil penelitian Irma *dkk.*, (2018) pemberian pupuk NPK majemuk dengan dosis 300 kg/ha memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang terbaik pada rata-rata tinggi tanaman 33,10 cm, jumlah daun 22,50 helai, berat kering total per tanaman 6,02 gram, jumlah umbi per rumpun 6,13 buah, berat segar umbi per rumpun 25,48 gram.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Napitupulu dan Winarto (2010) bahwa penggunaan pupuk NPK 16:16:16 dengan kadar 250 kg/ha sudah meningkatkan bobot basah, bobot kering dan memberikan hasil produksi bawang merah tertinggi.

Hasil penelitian Manoppo (2014) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 2,5 g/tanaman memberikan hasil yang terbaik pada tanaman bawang merah. Pupuk NPK 16:16:16 diberikan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 7, 14 dan 28 HST berbeda dengan pupuk kandang yang hanya sekali pemberian pada saat sebelum tanam. Agar pemberian pupuk lebih efisien terserap.

Hasil penelitian Siregar (2018) mengemukakan bahwa interaksi sekam padi dan pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap umur panen, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun dan susut bobot umbi. Perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan sekam padi 80 g/tanaman dan pupuk NPK 16:16:16 1,8 g/tanaman (D3P3).

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 3 bulan terhitung dari bulan November sampai dengan Januari 2020 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah Varietas Bima Brebes (Lampiran 2), limbah cair pabrik kelapa sawit, pupuk NPK 16:16:16, Furadan 3G, Decis 25 EC, Dithane M-45, paku, tali rafia, seng plat. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, garu, ember, gunting, gembor, gelas ukur, hand sprayer, meteran, martil, timbangan, kamera digital, dan alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama adalah limbah cair kelapa sawit (S) yang terdiri dari empat taraf dan faktor kedua adalah pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N) 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 4 tanaman dijadikan sampel pengamatan yang diambil secara acak. Seluruh satuan percobaan terdiri dari 1200 tanaman.

Adapun faktor perlakuan adalah :

Faktor Dosis limbah cair pabrik kelapa sawit (S), terdiri dari 4 taraf, yaitu :

S0 : Tanpa limbah cair pabrik kelapa sawit

S1 : Dosis limbah cair pabrik kelapa sawit 1 l/ plot

S2 : Dosis limbah cair pabrik kelapa sawit 2 l/ plot

S3 : Dosis limbah cair pabrik kelapa sawit 3 l/ plot

Faktor Dosis pupuk NPK mutiara 16:16:16 (N) terdiri dari empat taraf, yaitu :

N0 = Tanpa pupuk NPK mutiara 16:16:16

N1 = Dosis pupuk NPK mutiara 16:16:16 15 g/ plot (150kg/ha)

N2 = Dosis pupuk NPK mutiara 16:16:16 30 g/ plot (300kg/ha)

N3 = Dosis pupuk NPK mutiara 16:16:16 45 g/ plot (450kg/ha)

Kombinasi perlakuan Limbah cair kelapa sawit dan NPK Mutiara 16:16:16

dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Limbah Cair Kelapa Sawit dan NPK Mutiara 16:16:16.

Limbah cair pabrik kelapa sawit	Pupuk NPK Mutiara 16:16:16			
	N0	N1	N2	N3
S0	S0N0	S0N1	S0N2	S0N3
S1	S1N0	S1N1	S1N2	S1N3
S2	S2N0	S2N1	S2N2	S2N3
S3	S3N0	S3N1	S3N2	S3N3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik. 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 Lahan Penelitian

Penelitian di laksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Uversitas Islam Riau dengan luas lahan yang digunakan 19 x 7 m. Setelah lahan di ukur, kemudian di bersihkan dari rerumputan dan sisa kayu di sekitar areal tersebut.

2. Pengolahan tanah

Pengolahan tanah dengan cara mencangkul sedalam kurang lebih 20 cm, lalu dibuat plot dengan ukuran 1 m x 1 m. Plot dibuat sebanyak 48 plot dengan jarak antar plot yaitu 50 cm.

3. Persiapan Bahan Tanam

Bibit Bawang Merah diperoleh dari Balai Benih Induk (BBI), Provinsi Riau. Siung yang digunakan untuk bibit antara lain: umbi sehat, bebas dari penyakit, tidak cacat, bibit sudah dikeringkan selama 3 bulan.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label di lakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan sesuai dengan denah penelitian (Lampiran 3). Tujuannya untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan.

5. Penanaman

Sebelum penanaman bibit bawang merah dilakukan, bibit dipotong 1/3 bagian ujung agar mempercepat pertumbuhan tanaman dan diberikan dithane untuk mencegah tumbuhnya jamur. Kemudian bibit ditanam dengan jarak tanam yaitu 20 cm x 20 cm. bibit bawang merah ditanam di setiap lubang yang telah di buat isi dengan jumlah satu umbi yang permukaan potongan umbinya disamakan dengan permukaan tanah.

6. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit

Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dilakukan dua kali dengan membagi 2 konsentrasi setiap perlakuan yaitu satu minggu sebelum tanam dan dua minggu setelah tanam diaplikasikan dengan cara menyiramkan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit ke plot tanaman sesuai dengan perlakuan yaitu S0= tanpa perlakuan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit, S1= pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dengan konsentrasi 1 L/plot, S2= pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dengan konsentrasi 2 L/plot, S3= Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dengan konsentrasi 3 L/plot.

b. Pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16

Pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 diberikan dua kali dengan cara larian. Pemberian pertama dilakukan pada saat tanam yang diberikan $\frac{1}{2}$ dosis perlakuan. Pemberian ke-2 dilakukan 3 minggu setelah tanam dengan dosis perlakuan yang telah ditentukan yaitu N0= tanpa pupuk NPK, N1= perlakuan pupuk NPK dengan dosis 10 g/plot, N2= perlakuan pupuk NPK dengan dosis 15 g/plot, N3= perlakuan pupuk NPK dengan dosis 20 g/plot.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

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

b. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan selama penelaitain. Penyiangan dilakukan pada waktu pagi dan sore hari. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman dicabut secara manual sedangkan gulma yang tumbuh disekitar plot dibersihkan menggunakan cangkul.

c. 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 fungisida Dithane M-45 dengan dosis 2 g/l air. Cara pemberiannya yaitu menyemprotkan ke tanaman dengan interval 14 hari sekali. Penyemprotan ini dihentikan 28 hari sebelum panen.

8. Panen

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

E. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan ini dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman bawang merah. Pengukuran tinggi tanaman diukur pada saat umur 14, 28, dan 42 HST. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah sampai ujung daun

terpanjang dengan menggunakan penggaris. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

2. Jumlah Daun helai)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung jumlah daun tanaman bawang merah pada saat berumur 42 HST. 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 berapa hari bawang merah dilakukan pemanenan. Pengamatan dilakukan apabila tanaman sudah memenuhi kriteria panen yang sudah mencapai $\geq 50\%$ dari populasi setiap plot. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah Umbi Per rumpun (Umbi)

Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan cara menghitung jumlah umbi tanaman bawang merah yang terdapat pada setiap rumpun tanaman sampel. Data dianalisis secara 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. Persentase 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.

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



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4a) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (cm).

LCPKS (liter/plot)	Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (S0)	34,00	34,69	36,11	37,33	35,53 b
1 (S1)	35,89	39,31	41,61	43,47	40,07 a
2 (S2)	35,36	37,55	38,50	39,19	37,65 b
3 (S3)	35,41	36,20	36,78	37,05	36,36 b
Rata-rata	35,17 b	36,94 b	38,25 ab	39,26 a	
	KK = 5,46 %		BNJ S & N = 2,26		

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

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah, dimana perlakuan terbaik pada limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/ plot (S1) yaitu 40,07 cm. Perlakuan S1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ini dikarenakan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit mampu memberikan pertumbuhan bagian perakaran tanaman yang baik, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selain itu juga terkandung unsur hara makro pada limbah cair pabrik kelapa sawit yang diberikan pada bawang.

Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dapat meningkatkan populasi mikroorganisme di dalam tanah, yang menyebabkan peningkatan penguraian

bahan organik di dalam tanah, sehingga mampu memberikan pertumbuhan pada bagian perakaran tanaman dengan baik (Loebis, 2011).

Menurut Anwar (2015), pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit mampu memberikan pertumbuhan tanaman yang baik, ini disebabkan kandungan hara yang dimiliki oleh limbah cair pabrik kelapa sawit yang diberikan pada tanaman. Limbah cair pabrik kelapa sawit mengandung unsur hara yang tinggi seperti N, P dan K yang sangat dibutuhkan tanaman. Sementara pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mempunyai kandungan yang sama.

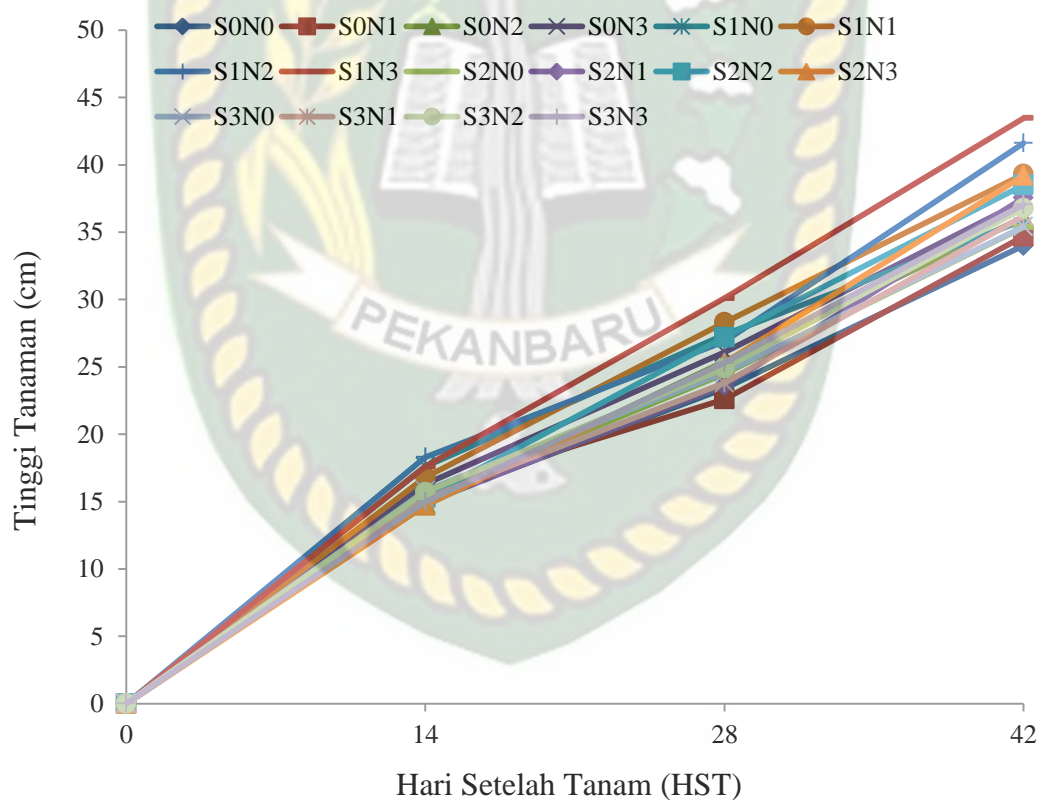
Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah, dimana tinggi tanaman tertinggi pada NPK Mutiara 16:16:16 45 g/tanaman (N3) yaitu 39,26 cm. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan hara makro yang diberikan melalui pemupukan NPK Mutiara 16:16:16 mampu diserap dengan baik oleh akar tanaman bawang merah, seperti unsur N yang memiliki peran penting pada awal pertumbuhan tanaman. Baiknya kandungan hara N yang diserap akar tanaman akan memacu laju fotosintesis tanaman bawang merah, sehingga baiknya fotosintesis pada tanaman akan memacu perkembangan bagian meristem bawang merah.

Nitrogen dalam jaringan tumbuhan merupakan komponen penyusun senyawa esensial bagi tumbuhan, misalnya asam amino. Setiap molekul protein tersusun dari asam amino dan setiap enzim adalah protein, maka nitrogen merupakan unsur penyusun protein dan enzim. Selain itu nitrogen terkandung dalam klorofil, hormon sitokinin dan auksin (Irma dkk., 2018). Protein merupakan bagian penyusun dalam sel tumbuhan selanjutnya mengalami pembelahan pada

bagian meristematis. Setelah melakukan pembelahan, sel mengalami diferensiasi jaringan tumbuhan yang mengakibatkan tinggi tanaman bertambah.

Tinggi tanaman pada penelitian yang telah dilakukan menghasilkan tinggi tanaman 43,47 cm, bila dibandingkan dengan deskripsi tanaman maka tinggi tanaman pada deskripsi lebih tinggi yaitu 44,00 cm. Hal ini disebabkan daya adaptasi tanaman bawang merah belum optimal, karena daerah Riau suhu masih tergolong panas untuk pertumbuhan bawang merah.

Gambar 1. Grafik pertambahan tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK Mutiara 16:16:16.



Pada Grafik diatas terlihat bahwa pertambahan tinggi tanaman pada perlakuan S1N3 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, hal ini disebabkan kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK Mutiara 16:16:16 mampu diserap dengan optimal oleh akar tanaman bawang merah sehingga menghasilkan tinggi tanaman tertinggi.

B. Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4b) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap jumlah daun tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah daun dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (helai).

LCPKS (liter/plot)	Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (S0)	31,00	34,33	34,00	38,00	34,33 b
1 (S1)	36,67	36,00	37,33	44,00	38,50 a
2 (S2)	31,33	38,67	37,00	37,00	36,00 ab
3 (S3)	34,33	32,00	35,33	36,33	34,50 b
Rata-rata	33,33 b	35,25 ab	35,92 ab	38,83 a	
	KK = 9,22 %		BNJ S & N = 3,66		

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

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah, dimana jumlah daun terbanyak pada limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/ plot (S1) dengan jumlah daun 38,50 helai. Perlakuan S1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ini dikarenakan unsur P yang terkandung dalam limbah cair pabrik kelapa sawit dapat memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan tanaman yang baik ditandai dengan banyaknya jumlah daun yang dihasilkan oleh suatu tanaman, karena pada daunlah terjadinya proses fotosintesis. Selain itu, banyaknya jumlah daun yang dihasilkan tanaman akan berpengaruh terhadap serapan hara yang dilakukan oleh bagian perakaran tanaman, karena akar dan daun merupakan sistem fisiologis yang sejalan.

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, dengan memberikan bahan organik pada tanah. Prinsip pemupukan yang tepat dapat memberikan pertumbuhan yang optimal dan memberi produksi tanaman maksimal baik melalui pupuk organik maupun an-organik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari alam yaitu sisa-sisa organisme hidup baik sisa tanaman maupun sisa hewan yang mengandung unsur-unsur hara baik makro maupun mikro. Pupuk organik terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui, didaur ulang, dan dirombak oleh bakteri tanah menjadi unsur-unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air (Herniawati, 2012).

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah, dimana jumlah daun terbanyak pada pupuk NPK Mutiara 16:16:16 45 g/tanaman (N3) yaitu 38,83 helai. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 dan N1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman bawang merah berlangsung dengan baik, sehingga menghasilkan jumlah daun yang baik pula. Jumlah daun dipengaruhi oleh serapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman terutama hara N yang diberikan melalui pemupukan NPK Mutiara 16:16:16. Pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya pertumbuhan daun yang mampu memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah terutama nitrogen (Firmansyah *et al.*, 2017).

Pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 45 g/tanaman (N3) mampu meningkatkan ketersediaan hara N yang ada di dalam tanah, sehingga dengan pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada tanaman mampu

meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah, seperti baiknya pertumbuhan jumlah daun tanaman. Ketersediaan N yang cukup meningkatkan pertumbuhan organ-organ tanaman, salah satunya proses pembentukan daun (Maghfoer *et al.*, 2013).

C. Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan umur panen tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4c) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (hari).

LCPKS (liter/plot)	Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (S0)	62,95 b	62,72 b	59,61 ab	59,17 ab	61,11 b
1 (S1)	57,95 a	57,95 a	57,39 a	56,72 a	57,50 a
2 (S2)	57,95 a	57,84 a	57,61 a	57,39 a	57,70 a
3 (S3)	62,50 b	62,72 b	57,95 a	57,72 a	60,22 b
Rata-rata	60,34 b	60,31 b	58,14 a	57,75 a	
	KK = 1,74 %		BNJ SN = 3,13		BNJ S & N = 1,14

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

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah, dimana tercepat pada limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/ plot dan NPK Mutiara 16:16:16 45 g/ tanaman (S1N3) dengan umur panen tanaman 56,72 hari. Perlakuan S1N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1N2, S1N1, S1N0, S0N2, S0N3, S2N0, S2N1, S2N2, S2N3, S3N2 dan S3N3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit mampu memberikan

tingkat kesuburan tanah dan sumbangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah sehingga akar tanaman mampu berkembang dan menyerap unsur hara dengan baik. Selain itu pemupukan dengan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan sumbangan unsur hara makro pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah.

Umur panen tercepat pada bawang merah dipengaruhi oleh unsur hara makro seperti P yang berperan penting pada tanaman. Arifin (2013), mengemukakan fosfor (P) merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah besar (hara makro). Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibandingkan Nitrogen dan Kalium. Unsur P sangat berguna bagi tumbuhan karena berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar terutama pada awal-awal pertumbuhan, mempercepat pembungaan pada tanaman.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara tanah yang dapat dipenuhi melalui pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk anorganik (kimiawi) ataupun pupuk organik. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit juga mampu memperbaiki pH tanah dan menyumbangkan hara memberikan umur panen yang baik pada tanaman bawang merah, begitu juga dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman bawang merah yang menyumbangkan hara makro pada tanaman (Gunadi, 2012).

D. Jumlah Umbi Per Rumpun (umbi)

Hasil pengamatan jumlah umbi per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4d) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Rata-rata hasil pengamatan jumlah umbi per rumpun dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah umbi per rumpun dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (umbi).

LCPKS (liter/plot)	Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (S0)	4,50	5,50	6,50	7,17	5,92 b
1 (S1)	6,50	8,17	8,50	9,17	8,08 a
2 (S2)	5,83	7,83	8,17	8,83	7,67 a
3 (S3)	5,50	7,50	7,83	8,17	7,25 a
Rata-rata	5,58 c	7,25 b	7,75 ab	8,33 a	
	KK = 12,47 %		BNJ S & N = 1,00		

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

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah, dimana jumlah umbi terbanyak pada limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/ plot (S1) dengan jumlah umbi 8,08 umbi. Perlakuan S1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2 dan S3 tetapi berbeda dengan S0. Hal ini disebabkan LCPKS dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Pemberian LCPKS dapat memperbaiki struktur ruang pori tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, sehingga berdampak positif terhadap proses metabolisme tanaman seperti pembentukan fotosintat.

Hasil fotosintat tanaman selanjutnya akan didistribusikan secara merata ke seluruh anakan umbi sehingga meningkatkan pembentukan anakan bawang merah. Semakin banyak jumlah anakan, maka semakin banyak jumlah umbi yang dihasilkan (Wahyu, 2013). Ketersediaan unsur N dalam LCPKS juga mampu meningkatkan jumlah umbi. Menurut Julfi (2017) kandungan unsur N yang lebih banyak akan merangsang tumbuhnya anakan sehingga diperoleh jumlah umbi yang lebih banyak karena faktor anakan akan berpengaruh terhadap jumlah umbi.

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh utama pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah, dimana jumlah umbi terbanyak pada pupuk NPK Mutiara 16:16:16 45 g/tanaman (N3) yaitu 8,33 umbi. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N1 dan N0. Ini disebabkan perkembangan umbi bawang merah berlangsung dengan baik sehingga menghasilkan jumlah umbi perumpun yang banyak, perkembangan ini dipengaruhi oleh kesuburan dan unsur hara yang maksimal yang diperoleh tanaman terpenuhi, sehingga memberikan pertumbuhan umbi tanaman tanaman bawang merah yang baik. Ini dikarenakan pemberian pupuk NPK 16:16:16 mampu memenuhi kebutuhan makro K pada saat pertumbuhan tanaman bawang merah. Unsur K berperan dalam meningkatkan jumlah umbi yang dihasilkan oleh tanaman bawang merah, semakin baik hara K tersedia dan serapan yang baik pada tanaman, maka menghasilkan jumlah umbi yang terbanyak pula. Peran unsur kalium adalah untuk memacu translokasi asimilat (Marschner, 2012).

Damanik dkk., (2010) yang menyatakan bahwa kalium berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan, pembesaran dan pemanjangan umbi serta berpengaruh dalam meningkatkan bobot bawang merah. Selain itu kalium sangat dibutuhkan untuk proses pembentukan fotosintesis serta dapat meningkatkan berat umbi, pada tanaman dengan dosis yang tepat.

Jumlah umbi yang dihasilkan pada penelitian mencapai 9,17 umbi, bila dibandingkan dengan deskripsi tanaman, maka jumlah umbi yang dihasilkan lebih tinggi. Pada deskripsi menghasilkan jumlah umbi 7,00 umbi. Hal ini diduga pemberian LPCKS dan NPK Mutiara 16:16:16 mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman bawang merah.

Penelitian menghasilkan jumlah umbi 9,17 umbi, lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Damayanti (2019) yaitu 11,82 umbi. Hal ini diduga pada penelitian yang telah dilakukan menghasilkan jumlah yang lebih sedikit tetapi menghasilkan bobot umbi yang lebih berat.

E. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan berat basah umbi per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4e) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun. Rata-rata hasil pengamatan berat basah umbi per rumpun dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat basah umbi per rumpun dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (g).

LCPKS (liter/plot)	Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (S0)	27,67 c	30,55 c	37,10 c	39,04 c	33,59 c
1 (S1)	32,75 c	42,19 c	61,20 b	82,42 a	54,64 a
2 (S2)	37,23 c	39,69 c	54,06 bc	60,07 bc	47,77 b
3 (S3)	28,98 c	33,51 c	34,81 c	35,77 c	33,27 c
Rata-rata	31,66 c	36,49 c	46,79 b	54,33 a	
	KK = 14,35 %	BNJ SN = 18,47	BNJ S & N = 6,73		

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

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat basah umbi per rumpun bawang merah, dimana berat basah umbi terberat pada limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 45 g/tanaman (S1N3) dengan berat basah umbi 82,42 g. Perlakuan S1N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ini dikarenakan kebutuhan akan unsur N dan K pada tanaman tersedia dengan baik, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, yang mempengaruhi berat basah umbi. Selain itu, berat basah umbi juga dipengaruhi oleh serapan air yang dilakukan

oleh akar tanaman, sehingga mempengaruhi penyerapan unsur hara dan akan mempengaruhi berat basah umbi. Suatu tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur jika semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup. Jika tanaman kekurangan unsur hara, akan menyebabkan pertumbuhan tanaman yang kerdil, daun pucat, yang disebabkan oleh terhambatnya proses pembelahan dan pembesaran sel tanaman. Selain itu, kelebihan unsur hara yang diberikan pada tanaman juga akan memberikan pertumbuhan tanaman yang kurang baik (Erythrina, 2010).

Darmaswara (2012), mengemukakan bahwa pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga, dan buah sebagai menghasilkan produksi buah yang sesuai, dari segi tersebut unsur hara sangat di butuhkan dalam jumlah besar dan stabil. Sehingga akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik.

Berat basah umbi dipengaruhi oleh nutrisi yang dihasilkan oleh akar tanaman, sehingga semakin baik nutrisi yang diperoleh tanaman, maka akan semakin baik perkembangan umbi tanaman.

Menurut Rahmah (2013) berat basah tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Jumin (2010), menambahkan bahwa pertumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan pertambahan berat kering tanaman. Oleh karena itu ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium dan magnesium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil, dimana dengan adanya peningkatan klorofil maka akan

meningkat aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

Pertumbuhan adalah proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran tanaman semakin besar dan juga yang menentukan hasil tanaman. Pertambahan ukuran tumbuh tanaman secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan ukuran bagian-bagian (organ-organ) tanaman akibat dari pertambahan jaringan sel yang dihasilkan oleh pertumbuhan sel (Jumin, 2010).

Berat basah umbi yang dihasilkan pada penelitian mencapai 20,60 ton/ ha, hasil ini lebih tinggi bila dibandingkan deskripsi tanaman yaitu 9,90 ton. Hal ini disebabkan perlakuan LPCKS dan NPK Mutiara 16:16:16 meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah pada pertumbuhan dan perkembangannya, terutama N, P dan K.

Hasil penelitian yang telah dilakukan lebih tinggi yaitu 82,42 g bila dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan Damayanti (2019) yaitu 58,40 g. Ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada penelitian yang telah dilakukan lebih baik, sehingga pertumbuhan dan perkembangan umbi bawang merah yang telah dilakukan optimal. Perlakuan LPCKS dan NPK Mutiara 16:16:16 mampu mencukupi kebutuhan unsur hara N, P dan K pada bawang.

F. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan berat kering umbi per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4f) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering umbi per rumpun. Rata-rata hasil pengamatan berat kering umbi per rumpun dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat kering umbi per rumpun dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (g).

LCPKS (liter/plot)	Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (S0)	20,67 c	22,88 c	30,10 c	32,04 c	26,42 c
1 (S1)	25,75 c	35,19 c	54,20 b	74,08 a	47,31 a
2 (S2)	27,90 c	32,69 c	47,06 bc	53,07 bc	40,18 b
3 (S3)	21,98 c	26,51 c	27,81 c	28,77 c	26,27 c
Rata-rata	24,08 c	29,32 c	39,79 b	46,99 a	
	KK = 17,83 %	BNJ SN = 17,83	BNJ S & N = 6,50		

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

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat kering umbi per rumpun, dimana berat kering umbi terberat pada limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/plot dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 45 g/tanaman (S1N3) yaitu 74,08 g. Perlakuan S1N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ini dikarenakan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dapat mempertahankan kemampuan tanah dalam menjaga penguapan air oleh tanah, sehingga unsur hara tersedia di daerah perakaran tanaman, sehingga menghasilkan berat kering tanaman yang optimal. Irfan (2013) mengemukakan bahwa berhasilnya pemupukan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman yang melibatkan persyaratan kuantitatif mengenai dosis serta meliputi unsurnya.

Menurut Sufianto (2011), yang menyatakan bahwa apabila unsur hara yang dibutuhkan pada fotosintesis jumlahnya terbatas maka unsur hara tersebut akan ditranslokasikan dari daun tua ke daun muda sehingga laju fotosintesis pada daun tua akan berkurang. Tinggi dan rendahnya bahan kering tanaman tergantung pada sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung dalam proses pertumbuhan.

Menurut Napitupulu dan Winarto (2010), bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang akan menambah perbesaran sel yang berpengaruh pada diameter umbi. Pendapat Lingga (2010) menyatakan bahwa unsur K sangat berperan dalam meningkatkan diameter umbi tanaman, khususnya sebagai jaringan yang berhubungan antara akar dan daun pada proses transpirasi. Dengan tersedianya unsur hara K maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke umbi tanaman akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk umbi yang baik. Napitupulu dan Winarto (2010) K berperan penting dalam menguatkan batang tanaman.

Sumarani (2012) menyatakan bahwa, unsur Nitrogen, Fosfor dan Kalium merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman karena pengaruhnya nyata bagi tanaman serta merupakan unsur hara yang paling banyak jumlahnya dibutuhkan tanaman. Pembesaran lingkaran umbi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur Kalium, kekurangan unsur ini menyebabkan terhambatnya proses pembesaran lingkaran umbi. Sehingga akan mempengaruhi bobot umbi tanaman bawang merah.

G. Susut Bobot Umbi (%)

Hasil pengamatan susut bobot umbi setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4g) memperlihatkan bahwa secara interaksi pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap susut bobot umbi. Rata-rata hasil pengamatan terhadap susut bobot umbi tanaman dapat di lihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata susut bobot umbi dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan dosis pupuk NPK 16:16:16 (%).

LCPKS (liter/plot)	Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (S0)	18,81	17,11	15,53	11,09	15,63 b
1 (S1)	15,47	15,43	13,93	13,44	14,57 ab
2 (S2)	14,60	12,48	12,09	10,93	12,53 a
3 (S3)	15,15	13,75	8,78	6,20	10,97 a
Rata-rata	16,01 c	14,69 b	12,59 ab	10,42 a	
	KK = 15,23 %		BNJ S & N = 2,27		

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

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah, dimana berat susut umbi terendah pada limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/plot (S1) yaitu 10,97 %. Perlakuan S1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2 dan S3 tetapi berbeda dengan S0. Ini disebabkan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah, yang berdampak terhadap baik fotosintesis pada tanaman sehingga mampu menghasilkan fotosintat yang banyak untuk dialirkan keseluruh bagian tanaman dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan umbi pada tanaman bawang merah dan mempengaruhi susut bobot umbi pada bawang merah. Sulistyowati (2011) mengemukakan bahwa meningkatnya pertumbuhan vegetatif, dalam hal ini jumlah daun, akan meningkatkan pula berat kering tanaman. Semakin banyak jumlah daun maka fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis semakin banyak pula untuk selanjutnya disebar keseluruh bagian tanaman sehingga daun, batang dan umbi menjadi bertambah besar.

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap susut bobot

umbi tanaman bawang merah, dimana bobot susut umbi terendah pada pupuk NPK Mutiara 16:16:16 45 g/tanaman (N3) yaitu 10,42 %. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N1 dan N0. Ini disebabkan umbi yang dihasilkan akibat dari pemberian perlakuan pupuk NPK 16:16:16 mampu memperbaiki kualitas umbi pada tanaman sehingga menghasilkan susut umbi yang kecil dibandingkan dengan perlakuanlainnya.

Tjitrosoepomo (2010) menyatakan, penyusutan umbi bawang merah setelah penyimpanan umumnya 5-30%. Bawang merah yang memiliki nilai penyusutan terendah, memiliki daya simpan yang baik serta tidak mudah busuk dan berkecambah selama proses penyimpanan. Bawang merah yang memiliki nilai presentase penyusutan rendah memiliki kandungan air dalam umbi yang ideal sehingga memiliki masa simpan yang lebih panjang.

Sulistyowati (2011) mengemukakan bahwa meningkatnya pertumbuhan vegetatif, dalam hal ini jumlah daun, akan meningkatkan pula berat kering tanaman. Dengan dilakukannya pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman bawang merah, sehingga meningkatkan kualitas dari umbi dan berpengaruh terhadap susut umbi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh terhadap umur panen, berat basah umbi per rumpun dan berat kering umbi per rumpun. Perlakuan terbaik limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 = 45 g/tanaman (S1N3).
2. Pengaruh utama limbah cair pabrik kelapa sawit berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter /plot (S1).
3. Pengaruh utama NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah NPK Mutiara 16:16:16 45 g/tanaman (N3).

B. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis pupuk NPK yang dikombinasikan dengan limbat padat kelapa sawit.

RINGKASAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabai. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri.

Rendahnya produksi tanaman Bawang Merah, maka perlu adanya upaya peningkatan hasil yang harus ditempuh. Salah satunya dengan melakukan teknik budidaya yang tepat, selain itu perlu juga dilakukan pemupukan yang baik dan tepat dalam pengaplikasiannya. Salah satu pupuk yang dapat digunakan dalam peningkatan hasil tanaman ialah dengan penggunaan pupuk organik.

Limbah cair pabrik kelapa sawit sangat potensial dikembangkan karena banyak memberikan keuntungan diantaranya tersedia dalam jumlah melimpah, memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi dan dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dan harganya relatif murah serta mudah dalam pengaplikasian dilapangan seperti pupuk organik lainnya.

Salah satu jenis pupuk kimia yang digunakan adalah NPK mutiara 16:16:16, pemupukan sangat penting artinya bagi tanaman bawang merah

disamping faktor lainnya, terutama pupuk NPK mutiara 16:16:16 yang mengandung unsur N, P dan K dengan perbandingan 16:16:16, pupuk ini sangat cocok untuk pemupukan dasar ataupun susulan dan dapat juga memberikan keseimbangan hara yang baik bagi tanaman. Kelebihan NPK yang merupakan pupuk majemuk yang memiliki hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 adalah salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk kimia jenis ini banyak diminati oleh petani karena unsur hara yang terkandung didalamnya sudah lengkap dan cukup bagi tanaman. Pupuk majemuk ini berwarna biru dengan bentuk butiran seperti peluru, harganya yang masih terjangkau oleh petani menjadikan pupuk ini sebagai kebutuhan untuk pupuk dasar maupun pupuk susulan. Pemberian pupuk ini memberikan berbagai manfaat bagi tanaman seperti tersedianya unsur hara makro secara langsung dan dapat dimanfaatkan oleh akar tanaman.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

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 3 bulan dihitung dari bulan November sampai dengan Januari 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama adalah pemberian limbah cair kelapa sawit (S) yang terdiri dari empat taraf dan faktor kedua adalah pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N) 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 4 tanaman dijadikan sampel pengamatan yang diambil secara acak. Seluruh satuan percobaan terdiri dari 1200 tanaman.

Hasil penelitian disimpulkan interaksi pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap umur panen, berat basah umbi per rumpun dan berat kering umbi per rumpun. Perlakuan terbaik limbah cair pabrik kelapa sawit 1 liter/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 45 g/tanaman (S1N3). Pengaruh utama limbah cair pabrik kelapa sawit nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah limbah cair pabrik kelapa sawit 1 l/plot (S1). Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis NPK 16:16:16 45 g/plot (N3).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2017. Data BPS Bawang Merah. <https://riau.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 3 Juli 2019.
- Anwar, D. 2015. Kajian Awal Pembuatan Pupuk Cair Organik dari Effluent Pengolahan Lanjut Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (POME) Skala Pilot. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Arifin. 2013. Dasar Nutrisi Tanaman, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Bangun, F. 2010. Analisis Pertumbuhan dan produksi Beberapa varietas Bawang merah terhadap Pemberian Pupuk Organik dan anorganik. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Baswarsati. 2012. Teknologi Bawang Merah Berbasis Good Agricultural Practices (GAP). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Baswarsati. K., E. Abu, dan T. Siniati. 2009. Teknologi Bawang Merah Berbasis Good Agriculture Practises (GAP). Direktorat Jenderal Hortikultura, Departemen Pertanian
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan., F. Sarifuddin dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU. Press. Medan.
- Damayanti. I. 2019. Pengaruh penggunaan berbagai jenis mulsa dan dosis NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Dharmaswara. I. 2012. Pengaruh , pemupukan abu jerami terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai di lahan pasang surut. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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 (BBP2TP) Cimanggu. Bogor.
- Firmansyah, I., M. Syakir dan L. Lukman. 2017. Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). Jurnal Hortikultura. 2 (27): 69-78.
- Gunandi , N. 2012. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida Sebagai Sumber Pupuk Kлийum pada Tanaman Bawang Merah. Jurnal Hortikultura. 19 (2):174-185.

- Herniawati. 2012. Uji Kelayakan Limbah Cair Pabrik kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara II PRAFI-Manokwari. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Papua.
- Irfan. 2013. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Irma., M. A. Pasigai., H. Mas'ud. 2018 Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk NPK. Jurnal Agrotekbis 6 (1) : 18 - 26.
- Julfi. R. A. 2017. Pengembangan Teknologi Pengelolaan Limbah Cair dan Limbah Padat secara Terintegrasi untuk mendukung Industri Kelapa Sawit Berkelanjutan. Disertasi. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Jumin,H. B. 2010. Dasar-Dasar Agronomi. Rajawali Pers. Jakarta.
- Lingga, P. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Loebis dan Tobing. 2011. Potensi Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit. Buletin Perkebunan. Medan.
- Maghfoer, M. D., R. Soelistyono, and N. Herlina. 2013. Response of eggplant (*Solanum melongena* L.) to combination of inorganic-organic N and EM4. JURNAL Agrivita. 35 (3) : 296 – 303.
- Manoppo. 2014. Pengaruh Pupuk Kandang Dan Takaran NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Marschner, P. 2012. Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press, San Diego, USA.
- Napitupulu. D dan L. Winarto 2010. Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Medan. Jurnal Hortikultura. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Utara. 20 (1) : 27-35.
- Novizan. 2013. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Rahmah, A. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan EM₄ (Effective. Microorganism₄). Jurnal Online Agroteknologi. Fakultas Pertanian USU, Medan.1 (2) : 4-7.
- Rukmi. 2010 pengaruh pemupukan kalium dan fospat terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muria. Kudus.
- Setiawan, A. 2015. Pengaruh fermentasi menggunakan jamur pelapuk isolat dari kayu dan jerami padi terhadap kandungan nutrisi buah kakao. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.

- Sinaga, 2012. Kandungan/komposisi pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Siregar. K. A. 2018. Pengaruh Sekam Padi Dan Pupuk NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sitompul, H. A., Y. Husana dan A. Yulia. 2015. Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis*) Stum Mini. JOM Faperta. 2 (1) : 2-10.
- Sudirja. 2010. Bawang merah. [http://www.Lablink.or.id/Agro/bawang merah/alternatifpartrait.html](http://www.Lablink.or.id/Agro/bawang%20merah/alternatifpartrait.html). diakses pada tanggal 23 Februari 2019.
- Sufianto. 2011. Kreteria Bunga Menjadi Polong Bernas Pada Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachys hipogea* L). Jurnal Gamma 6 (2) : 137-142. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Sulistiyowati, H. 2011. Pemberian bokashi ampas sagu pada medium alluvial untuk pembibitan jarak pagar. Jurnal perkebunan dan lahan tropika J. Tek. Perkebunan dan PSDL.1 (2): 8-12.
- Sumarani. 2012. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Suriani, N. 2011. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Susilo. K. R. 2011. Petunjuk Praktis Bertanam Bawang Merah. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2010. Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta.: Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Wahyu, D. E. 2013. Pengaruh pemberian berbagai komposisi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 1 (3) : 21-29.