

**PENGGUNAAN LIMBAH CAIR TAHU DAN PUPUK NPK
ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA
PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

OLEH:

**PRASETYO
174110230**

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

**PENGGUNAAN LIMBAH CAIR TAHU DAN PUPUK NPK
ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA
PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

**NAMA : PRASETYO
NPM : 174110230
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI KAMIS
TANGGAL 7 APRIL 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI
Dosen Pembimbing



Ir. Sulhaswardi, MP

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau



Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP


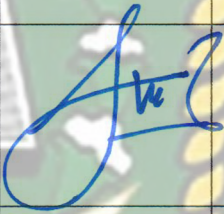


Ketua Program Studi
Agroteknologi



Drs. Maizar, MP

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

TANGGAL 7 APRIL 2022

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Ir. Sulhaswardi, MP		Ketua
2	Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP		Anggota
3	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc		Anggota
4	Adelina Maryati, S.Si., M.Sc		Notulen

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا
نَكِدًا كَذَلِكَ نَصْرَفُ الْأَيَّاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Artinya: "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Tuhan; dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran Kami) bagi orang-orang yang bersyukur." QS. AL-A'RAF: 58

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya: "Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?" QS. ASY SYU'ARA' : 7

SEKAPUR SIRIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Assalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh”

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirabbil'alamin, tercapai sudah langkah demi langkah cita-citaku, Semua berkat Rahmat-Mu ya Rabb. Bersujud syukurku kepada-Mu ya Allah atas Nur, Rahman dan Rahim-Mu yang telah Engkau limpahkan kepadaku.

Atas Ridho-Mu ya Allah, kupersembahkan karya kecilku ini dengan segenap ketulusan dan ucapan terimakasih kepada keluargaku terutama bapakku (Suparmo) dan ibuku (Parni), berkat doa-doa, limpahan kasih sayang dan keringat mereka karya kecil ini dapat tercipta. Hanya ucapan terimakasih yang dapat kusampaikan kepada orangtuaku, takkan sanggup aku membalas segala kebaikan yang tiada lelah, tak pernah mengeluh, berjuang demi kenyamanan hidupku. Setiap tetes keringat yang kedua orangtuaku curahkan sangat berarti dalam hidupku dan senyum diwajah mereka adalah kebahagiaan terbesarku. Untuk kakak dan adekku yang kusayangi Miske Wati, S.Pd, Tasya Angraini, S.Pd atas segala dukungan dan semangat untuk menyelesaikan karya kecil ini.

Ucapan terimakasih kepada ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selau Dekan, bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku pembimbing yang telah sabar membimbing dan meluangkan waktunya sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terimakasih kepada ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP dan ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc selaku penguji atas semua masukan dan sarannya yang bermanfaat bagi penulis serta ibu Adelina Maryati, S.Si., M.Sc selaku notulen.

Tidak lupa pula penulis persembahkan kepada Sahabat-sahabat seperjuangan Agroteknologi yaitu Ari Fahrozi Ilham, SP, Muhammad Zaid, SP, Khairul Insani, SP, Mahdi Agus Prasetyo, SP, Fauzan Mahendra, SP, Dimas Syaputra, SP, Andi Saputra, SP, Tarjiyo, SP, Agus Yusnanda, SP, Diki Saputra, SP, Budi Toba Kusuma P, SP, Satria Dwi Atmaja, SP, M. Fahrul Nizan, SP, Ferdinan Tanjung, SP, M. Ardi, SP, Ari Riyanto, SP, Muhammad Maulana Siregar, SP, Sutri Ramadhani, SP, Teddy Siswanto, SP, Raja Sulaiman, SP, Lena Anggela, SP, Suratman, SP, Ayub Suko, SP, Bima Abimanyu SP, Rasnika Trihandayani, SP, Aprilia Sri Andriana, SP, Evi Julia, SP, dan sahabat satu kontrakan Toni Kukuh Hidayat, SE, dan Anto Subekti, S.Ap, dan kepada sahabat kecilku Catur Cahyono, Oki Ryas Prasetyo dan Amalia Rahmaniar Rahim S.Pd serta masih banyak lagi yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan, motivasi, masukan dan semangat yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya kecil ini. Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, terimakasih ketulusan cinta dan kasih sayangnya yang telah memberikan kebahaagiaan dan melalui banyak hal. Saya mendoakan semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah serta dipercepat kesuksesannya, amiin.

“Wassalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh”.

BIOGRAFI PENULIS



Prasetyo, dilahirkan di Sawit Permai, 26 Mei 1997. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Suparmo dan Ibu Parni. Penulis berasal dari Desa Sawit Permai. Kabupaten Siak dan telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 016 Sawit Permai pada tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Dayun pada tahun 2010-2013 dan melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru pada tahun 2013-2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru pada tahun 2017-2022. Atas rahmat Allah subhanahu wa ta'ala, penulis telah menyelesaikan perkuliahan dan melaksanakan ujian komprehensif serta mendapat gelar sarjana pertanian pada tanggal 7 April 2022 dengan judul skripsi “Penggunaan Limbah Cair Tahu dan Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”

PRASETYO, SP

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama POC limbah cair tahu dan pupuk NPK organik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Juni sampai September 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama pemberian limbah cair tahu terdiri 4 taraf yaitu: 0, 20%, 40%, 60% dan faktor kedua pupuk NPK organik yang terdiri 4 taraf yaitu: 0, 48, 96, 144 g/plot. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, jumlah umbi perumpun, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, susut umbi, grade umbi. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan di simpulkan bahwa Pengaruh interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 60%. Pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh terhadap parameter laju pertumbuhan relatif (LPR), berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun dan susut bobot umbi, dengan perlakuan terbaik 144 g/plot.

Kata kunci : *Bawang Merah, Limbah Cair Tahu dan Pupuk NPK Organik*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Limbah Cair Tahu dan Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua dan Sekretaris Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu dosen serta Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau atas segala bantuan yang telah diberikan. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah mendukung dan memberikan semangat kepada penulis, dan kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Ketika Bapak dan Ibu dosen atau para pembaca umum menemukan kesalahan dan kekurangan dalam skripsi ini, penulis bersedia dikritik yang bersifat membangun dan mengarahkan kepada yang lebih baik dan benar, penulis juga berharap skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca dan dapat mengambil hal-hal baik dan bermanfaat dalam skripsi ini.

Pekanbaru, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	12
A. Tempat dan Waktu	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Rancangan Percobaan	12
D. Pelaksanaan Penelitian	14
E. Parameter Pengamatan	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)	21
B. Tinggi tanaman (cm)	23
C. Jumlah Daun (helai)	25
D. Umur Panen (Hari)	27
E. Jumlah Umbi Per Rumpun (Umbi)	29
F. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g)	30
G. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)	33
H. Susut Bobot Umbi (%)	36
I. Grade Bawang Merah	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN	40
RINGKASAN	41
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>		<u>Halaman</u>
1.	Kombinasi perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik pada tanaman bawang merah	13
2.	Rata-rata laju pertumbuhan relatif bawang merah dengan penggunaan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik	21
3.	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik	24
4.	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik	26
5.	Rata-rata umur panen tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.	28
6.	Rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik	29
7.	Rata-rata berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik	31
8.	Rata-rata berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik	33
9.	Rata-rata susut bobot umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik	36
10.	Rata-rata grade umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik	38

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu	24
2. Grafik jumlah daun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.	26



LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	49
2. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes	50
3. Pembuatan Limbah Cair Tahu.....	51
4. Denah (Lay Out) Percobaan di Lapangan menurut rancangan acak lengkap faktorial.....	52
5. Data Analisis Ragam Dari Masing-Masing Parameter.....	53
6. Dokumentasi penelitian.....	56



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) menjadi komoditi unggulan dan sangat di gemari oleh masyarakat Indonesia. Hal ini di karenakan bawang merah memiliki banyak manfaat, terutama sebagai pelengkap bumbu masakan. Selain sebagai bumbu masakan, bawang merah juga di konsumsi dalam bentuk mentah sebagai obat tradisional. Kualitas umbi menjadi salah satu acuan konsumen dalam memilih bawang merah. Kualitas umbi bawang merah ditentukan oleh beberapa kriteria seperti warna, kepadatan rasa, aroma, dan bentuk (Sulistya ningsih 2013).

Kandungan zat gizi yang terkandung didalam bawang merah dapat membantu sistem peredaran darah dan system pencernaan yang ada di dalam tubuh. Hal ini memungkinkan organ-organ dan jaringan yang ada di dalam tubuh dapat berfungsi dengan baik (Kuswardhani, 2016). Berdasarkan dari tinjauan gizi dalam tiap 100 umbi bawang merah segar mengandung kalori 39,00, protein 1,50 g, lemak 0,30 g, karbohidrat 0,2 g, kalsium 36,00 mg, fosfor 40,00 mg, zat besi 0,80 mg, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 2,00 mg, air 88,00 g, dan bagian yang dapat dimakan 90% (Rukmana 2018).

Kebutuhan bawang merah di Indonesia terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Produksi bawang merah di Provinsi Riau tahun 2018 adalah sebesar 187 ton dengan luas panen 41 ha, tahun 2019 mengalami peningkatan menjadi 507 ton dengan luas panen 92 ha (Badan Pusat Statistik 2019). Selain upaya ekstensifikasi area lahan pertanian, yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang merah dengan intensifikasi yaitu dengan

pemilihan bibit unggul, pengolahan tanah yang baik, pengairan yang baik, pemupukan yang tepat, dan pengendalian hama penyakit yang tepat. Di Indonesia sistem pertanian bersifat konvensional yang mana petani masih menggunakan pupuk anorganik dan pestisida kimia. Penggunaan pupuk anorganik dan pestisida kimia ini bisa berdampak negatif bagi lingkungan dan juga mengganggu kesehatan petani.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dampak negatif yang di timbulkan yaitu dengan pertanian organik. Pertanian organik merupakan suatu bagian integral dari pertanian berkelanjutan dengan penggunaan bahan organik alami (Mayrowani, 2012). Pertanian organik bertujuan untuk: 1) menghasilkan produk yang berkualitas dengan kuantitas memadai, 2) membudidayakan tanaman secara alami, 3) mendorong dan meningkatkan siklus hidup biologis dalam ekosistem pertanian, 4) meningkatkan kesuburan tanah untuk jangka panjang, 5) menghindari seluruh bentuk cemaran yang diakibatkan dari penerapan teknik pertanian, 6) memelihara dan meningkatkan keragaman genetik, dan 7) mempertimbangkan dampak sosial dan ekologis (IFOAM dalam Fuady, 2011).

Industri pengolahan tahu sampai saat ini tidak diikuti dengan berkembangnya pengolahan limbah. Masih banyak industry yang membuang limbah langsung ke selokan, padahal limbah cair yang dihasilkan banyak mengandung bahan-bahan organik yang berdampak negatif bagi lingkungan seperti bau busuk dari degradasi sisa-sisa protein menjadi amoniak. Air limbah yang meresap kedalam tanah dapat mencemari sumur yang ada di sekitarnya, air limbah yang di buang ke selokan secara langsung dapat mencemari sungai, saluran irigasi maupun air untuk keperluan lain. Solusi yang dapat dilakukan

untuk mengurangi dampak buruk dari limbah cair tahu yaitu dengan memanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik cair.

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Salah satunya dengan pemberian pupuk organik limbah cair tahu. Limbah cair tahu dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi. Limbah tahu merupakan salah satu limbah produksi yang memiliki kandungan senyawa organik yang tinggi, karena dalam limbah tahu terdapat unsur hara makro dan mikro seperti N, P, K, Ca dan Mg. Dilihat dari kandungannya, unsur hara makro dan mikro limbah cair tahu berpotensi sebagai pupuk organik cair yang dapat bertindak sebagai sumber makanan bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Hasil penelitian Fajrin (2020) menunjukkan bahwa pemberian limbah cair tahu konsentrasi 45% dapat meningkatkan jumlah umbi per rumpun dan berat segar umbi bawang merah Bima Brebes.

Menurut Yuliana (2012), pupuk organik yang mampu menambahkan pasokan unsur hara tanah dan juga dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah yaitu NPK organik sehingga serapan unsur hara oleh tanaman lebih efektif dan efisien untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Pupuk NPK Organik mengandung unsur hara N (nitrogen), P (posfor), dan K (kalium), pupuk NPK organik juga mengandung unsur hara Ca, Mg, dan S yang sangat dibutuhkan untuk tanaman. Saat ini dikenal adanya pupuk NPK organik yang bahan dasarnya, adalah pupuk kandang, kompos, humus, pupuk hijau dan pupuk mikroba. Pupuk NPK organik adalah pupuk yang cocok untuk semua jenis tanaman, misalnya dalam budidaya pada tanaman kedelai dilakukan secara intensif, efisien dan ramah lingkungan (Marlina, E., Anom, E., dan Yoseva, S., 2015).

Berdasarkan uraian diatas judul skripsi ini adalah “Penggunaan Limbah Cair Tahu dan Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi limbah cair tahu dan Pupuk NPK organik sebagai bahan organik dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama limbah cair tahu dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama Pupuk NPK organik dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi sarjana-1 (S1) di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Menjadikan pengalaman untuk diri sendiri dalam budidaya bawang merah dengan pemberian limbah cair tahu dan NPK organik.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan rujukan bagi masyarakat dan petani dalam memanfaatkan limbah cair tahu dan NPK organik dalam meningkatkan produksi bawang merah

II. TINJAUAN PUSTAKA.

Dalam rangka mempertahankan hidup, manusia selalu dihadapkan pada kebutuhan yang beraneka ragam dan tidak terbatas, salah satunya adalah kebutuhan pangan. Kebutuhan pangan merupakan salah satu kebutuhan primer manusia, yang tidak dapat ditangguhkan. Artinya, setiap hari manusia membutuhkannya.

Untuk memenuhi kebutuhan pangan tersebut maka manusia harus memetikinya dari alam, karena pada dasarnya alam memang diciptakan untuk manusia. Allah menciptakan keanekaragaman hayati: tumbuhan, binatang, dan mikroorganisme di bumi untuk berbagi dengan manusia. Tanpa adanya keanekaragaman tersebut, kehidupan tidak pernah ada. Seperti yang telah disebutkan dalam Alquran surah al-Mu'minin ayat 19-20 yang artinya:

“Lalu dengan air itu, Kami tumbuhkan untuk kamu kebun-kebun kurma dan anggur; di dalam kebun-kebun itu kamu peroleh buah-buahan yang banyak dan sebahagian dari buah-buahan itu kamu makan, Dan pohon kayu keluar dari Thursina (pohon zaitun), yang menghasilkan minyak, dan pemakan makanan bagi orang-orang yang makan.”

Islam mengajarkan kepada manusia untuk memanfaatkan secara efektif sumber daya alam yang ada di bumi, yang berarti tidak mengadakan kerusakan yang menyebabkan bencana. Karena keefektifan atau penggunaan secara bijak merupakan manifestasi dari rasa bersyukur atas apa yang telah di berikan Allah kepada manusia.

Tanaman bawang merah berasal dari daerah Asia Tengah yaitu sekitar India, Pakistan sampai Palestina. Bawang merah merupakan tanaman yang tertua

dari silsilah budi daya tanaman oleh manusia. Pada abad VIII, bawang merah mulai menyebar ke Eropa Barat, Eropa Timur, dan Spanyol. Dari belahan benua ini bawang merah mulai menyebar luas hingga dataran Amerika, Asia Timur, dan Tenggara. Pada abad XIX, bawang merah menjadi salah satu tanaman komersial di berbagai Negara di dunia. Bawang merah masuk ke Indonesia diperkirakan pada abad XIX dimana tanaman ini dibudidayakan hamper di setiap provinsi. Di Indonesia daerah produsen bawang merah umumnya di daerah Brebes, Cirebon, Tegal, Kediri, Lombok Timur dan Samosir (Rukmana 2018).

Menurut Suriani (2011) diklasifikasikan tanaman bawang merah sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Superdivision: Spermathopyta, Divisi : Magnoliaphyta, Class: Liliopsida, Subclass: Liliidae, Order: Liliaes, Famili: Liliacea, Genus: *Allium L*, Species: *Allium ascalonicum L*.

Bawang merah merupakan tanaman semusim dengan bentuk umbi berlapis, pangkal daun bersatu membentuk batang semu yang berada dalam tanah dan akar berubah bentuk dan fungsinya menjadi umbi. Apabila dibelah secara membujur maka umbi bawang merah terdiri atas sisik daun, kuncup yang menghasilkan titik tumbuh tanaman, subang yang merupakan batang dimenter, dan akar adventif sebagai akar serabut yang terdapat dibawah (Suwandi, 2013).

Batang semu pada bagian bawang merah merupakan tempat tumbuhnya akar. Sistem perakaran dari bawang merah ini berbentuk serabut, dangkal, bercabang, dan terpenjar. Akar bawang merah mampu menembus tanah hingga kedalaman 15-30 cm. Bawang merah juga memiliki bentuk umbi yang beragam mulai dari yang bulat, bundar, seperti gasing terbalik dan pipih. Selain itu bawang merah memiliki berbagai ukuran yaitu ukuran besar, sedang dan kecil. Warna dari kulit umbi berupa putih, kuning, merah muda dan merah tua (Hakiki, 2015).

Akar bawang merah termasuk dalam jenis akar serabut yang hanya memiliki panjang sekitar 15-30 cm. Selain dangkal, akar bawang merah juga berjumlah terbatas dan terpencair. Akar bawang merah ini terus mengalami pembentukan akar setiap harinya untuk mengganti akar yang telah mengalami penuaan. Bawang merah juga memiliki akar adventif yaitu akar yang tumbuh tidak pada tempatnya. Akar adventif yang dimiliki bawang merah ini tumbuh di bagian batangnya yang berjumlah banyak pada awal musim pertumbuhan. Namun, ketika tanaman bawang merah telah dewasa, akar adventif ini perlahan mulai mati satu per satu (Fajjriyah, 2017).

Bawang merah memiliki bunga yang mana bunga itu tergolong bunga sempurna yang memiliki 5-6 benang sari dan putik dengan tiga lokus dan terdiri dari dua bakal biji. Bakal buah bawang merah terletak di atas membentuk segitiga sehingga tampak seperti kubah. Bakal buah berasal dari tiga buah (karpel) yang membentuk tiga buah ruang yang terdapat enam bakal biji (Pujiati, dkk, 2017).

Bawang merah digemari karena karakteristik rasa dan aromanya yang khas. Aroma bawang merah disebabkan karena aktivitas enzim allinase. Aroma ini akan tercium apabila jaringan tanaman rusak karena enzim allinase akan mengubah senyawa s-alkil sistein sulfoksida yang mengandung belerang. Umbi bawang merah juga mengandung allisin, flavonol, kuersetin, dan kuersetin glikosida yang bersifat antibakteri, anticendawan, antikoagulan serta menunjukkan aktivitas enzim antikanker (Hatijah, Husain, dan Rauf., 2014).

Menurut Jasmi 2013, tanaman bawang merah dapat dibudidayakan dengan dua jenis bahan tanam yaitu dengan cara vegetatif dan generatif. Cara vegetatif dengan menggunakan umbi lapis sedangkan cara generatifnya menggunakan biji. Petani lebih sering menggunakan umbi lapis atau umbi

konsumsi sebagai bahan tanam karena penanamannya lebih mudah dan waktu panen lebih cepat yaitu sekitar 53-60 hari tergantung varietas yang digunakan. Cara generative memiliki beberapa keuntungan antara lain : kebutuhan untuk tanam biji lebih sedikit, biaya penyediaan lebih murah, penyimpanan benih lebih mudah, dan murah untuk didistribusikan, variasi mutu benih rendah dan produktivitasnya tinggi.

Bawang merah dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan curah hujan (300–2.500) mm/thn dengan suhu (25–32) oC. Penanaman bawang merah sebaiknya ditanam pada suhu agak panas sedangkan pada suhu yang rendah kurang baik. Pada suhu 22 oC memang masih mudah untuk membentuk umbi, tetapi hasilnya tidak sebaik jika ditanam di dataran rendah yang bersuhu panas (Estu et al. 2007 dalam Prayitno, 2015).

Produksi bawang merah dapat ditingkatkan dengan cara melakukan kegiatan budidaya yang baik seperti pada kegiatan irigasi, pemupukan, pengolahan tanah, serta pengendalian hama dan penyakit. Pemberian pupuk dapat memberikan respon yang baik terhadap peningkatan produksi bawang merah (Istina, 2016).

Pemupukan merupakan salah satu tindakan yang dilakukan dalam meningkatkan unsur hara pada tanah agar ketersediaan nutrisi tanaman terpenuhi serta tujuan produksi tanaman dapat tercapai. Peningkatan unsur hara pada tanah dapat berasal dari penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik (Sitompul et al. 2017).

Menurut Saputra, E. P, (2016). Pemberian pupuk secara optimal dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara makro utama yang mempengaruhi hasil dan kualitas bawang merah adalah N, P dan K. Unsur hara

ini dibutuhkan lebih banyak karena tanaman sering mengalami defisiensi unsur hara tersebut. Menurut Setiwan. A, dkk (2015). Penggunaan pupuk anorganik sangat efektif dalam meningkatkan produksi tanaman tetapi pupuk anorganik dengan penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan pembusukan buah tanaman dan polusi perairan, untuk mengatasi hal tersebut salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penambahan pupuk organik.

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan organik baik tumbuhan kering (humus) maupun limbah dari kotoran ternak yang telah diurai oleh mikroba dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Pupuk organik memiliki arti yang sangat penting yaitu sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, 2012).

Pemanfaatan pupuk organik lebih menguntungkan petani karena kesuburan tanah dan hasil tanamannya akan lebih terjaga dari pencemaran bahan kimia akibat penggunaan pupuk kimia seperti urea. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik adalah limbah cair tahu (Liswahyuningsih et al., 2012).

Cahaya, (2015) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik memberikan keuntungan yaitu selain memberikan tambahan unsur hara juga dapat memperbaiki tekstur tanah, meningkatkan tukar kation, meningkatkan kegiatan biologi tanah serta menambah kemampuan tanah untuk menahan air.

Pupuk organik cair adalah cairan hasil fermentasi dari bahan organik seperti sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran hewan dan manusia yang mampu menjadi sumber unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Hidayati, 2012). Limbah cair tahu dapat dijadikan alternatif baru yang digunakan sebagai

pupuk cair, sebab di dalam limbah cair tahu tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Limbah cair tahu memiliki potensi yang besar untuk dijadikan sebagai POC. Limbah cair tahu yang difermentasi mengandung kadar nitrogen sebesar 732 ppm, kadar phospor sebesar 840,6 ppm dan kadar kalium sebesar 7189,8 ppm (Makiyah, 2013).

Kandungan bahan organik pada limbah tahu jika diolah dengan tepat menggunakan campuran bahan lain akan menghasilkan pupuk organik yang ramah lingkungan dan menyuburkan tanaman. Cara pembuatan dan bahan-bahan dalam membuat pupuk organik dari limbah cair tahu cukup mudah sehingga dapat diproduksi mandiri oleh masyarakat (Liswahyuningsih et al., 2012).

Limbah cair tahu mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman. Limbah cair tahu mengandung bahan organik yaitu karbohidrat dengan kadar 0,11%, protein dengan kadar 0,42%, lemak dengan kadar 0,13%, besi dengan kadar 4,55%, fosfor dengan kadar 1,74% serta air dengan kadar 98,8%. Limbah tahu memiliki kandungan organik tinggi serta apabila protein yang terkandung dalam limbah cair tahu diurai oleh mikroba tanah maka senyawa N dapat dilepaskan dan diserap oleh akar tanaman. Karena itu, limbah tahu berpotensi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman budidaya.

Menurut hasil penelitian Fajrin dkk (2018), pemberian limbah cair tahu pada konsentrasi 45% meningkatkan jumlah umbi per rumpun dan berat segar umbi bawang merah Varietas Bima Brebes per hektar. Hal ini dikarenakan adanya kandungan air yang banyak dan unsur hara yang cukup pada limbah cair tahu, sehingga dengan tersedianya air dan unsur hara yang cukup bagi tanaman maka proses metabolisme tanaman berjalan dengan baik khususnya selama

pembentukan karbohidrat yang digunakan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel.

Penggunaan pupuk organik dapat membantu pertumbuhan tanaman bawang merah, salah satu pupuk yang berasal dari bahan organik dan dapat menyediakan unsur yaitu adalah NPK Organik. Pupuk ini merupakan pupuk dengan bahan dasar yang di ambil dari alam yang menyediakan berbagai unsur hara (nutrisi) yang terkandung secara alami (Marlina, dkk, 2015).

Pupuk NPK organik mempunyai kandungan Nitrogen 6,45 %, P₂O₅ 0,93%, K₂O 8,86 %, C-Organik 3,1%, Sulfur 1,60 %, CaO 4,10 %, MgO 1,70 %, Cu 33,98 ppm, Zn 134,94 ppm, Besi 0,22 %, dan Boron 94,75 ppm. Adapun kelebihan dari pupuk NPK organik adalah mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap, dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah menjadi gembur, memiliki daya simpan air yang tinggi, beberapa tanaman yang di pupuk dengan pupuk organik lebih tahan terhadap serangan penyakit, meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan, sehingga tanaman yang ditanam pada musim berikutnya tetap bagus dalam pertumbuhan dan produktivitasnya (Sumitro dkk, 2018).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Setiawan, (2016), pemberian pupuk NPK Organik pada tanaman temulawak dengan dosis 12 g/tanaman (480 kg/ha) dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, berat rimpang basah dan berat rimpang kering. Hal ini dikarenakan pupuk NPK organik mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap, dan dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah menjadi gembur, dan juga memiliki daya simpan air yang tinggi.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Jalan Kaharudin Nasution No 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, mulai dari bulan Juni sampai September 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes (Lampiran 2), Limbah Cair Tahu, NPK organik, dan Biakan Trichoderma. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, meteran, tali raffia, plat perlakuan, cat minyak, kuas, paku, handsprayer, gembor, ember, gelas ukur, pisau, jerigen, kamera, dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Dosis Limbah Cair Tahu (Faktor L) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah NPK organik (Faktor P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, maka ada 48 unit percobaan, setiap unit percobaan 16 tanaman per plot dan 4 tanaman dijadikan sampel pengamatan. Jumlah tanaman yang digunakan untuk seluruh satuan percobaan adalah 768 tanaman.

Adapun perlakuan sebagai berikut :

Faktor dosis limbah cair tahu (L) terdiri dari 4 taraf yaitu :

- L0 : Tanpa POC limbah cair tahu
 L1 : Konsentrasi 20% (limbah cair tahu 200 ml + 800 ml air/ plot)
 L2 : Konsentrasi 40% (limbah cair tahu 400 ml + 600 ml air/ plot)
 L3 : Konsentrasi 60% (limbah cair tahu 600 ml + 400 ml air/ plot)

Faktor dosis pupuk NPK organik (P) terdiri dari 4 taraf yaitu :

- P0 : Tanpa pupuk NPK organik
 P1 : Pupuk NPK organik 48 g/plot
 P2 : Pupuk NPK organik 96 g/plot
 P3 : Pupuk NPK organik 144 g/plot

Dari kedua faktor diatas maka didapat kombinasi perlakuan seperti tabel 1.

Dibawah ini

Tabel 1. Kombinasi perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik pada tanaman bawang merah

Faktor L Limbah Cair Tahu	Faktor P NPK Organik (g/plot)			
	P0	P1	P2	P3
L0	L0P0	L0P1	L0P2	L0P3
L1	L1P0	L1P1	L1P2	L1P3
L2	L2P0	L2P1	L2P2	L2P3
L3	L3P0	L3P1	L3P2	L3P3

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik.

Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka di lanjutkan dengan uji lanjut

Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Tempat Penelitian dan Pembuatan Plot

Lahan penelitian dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan rerumputan yang terdapat disekitar area lokasi penelitian. Ukuran lahan yang digunakan ialah 17,5 m x 5,5 m.

Pengolahan tanah dilakukan sebanyak dua kali, pada minggu pertama tanah dibalik dengan cara mencangkul tanah sedalam 30 cm, minggu kedua menghaluskan tanah kemudian dilakukan pembuatan plot dengan ukuran 1 m x 1 m dengan tinggi 30 cm dan jarak antar plot 50 cm sebanyak 48 plot perlakuan.

2. Persiapan Bahan Penelitian

a. Bawang Merah

Bibit bawang merah Varietas bima brebes diperoleh dari penangkar bawang merah yang ada di Brebes. Umbi yang digunakan untuk bibit dalam penelitian ini memiliki ciri-ciri ukuran umbi diameter 1.5 cm, tidak cacat atau luka, bebas dari hama dan penyakit, serta umur umbi yang telah dikeringkan selama 3 bulan. Bibit bawang merah yang digunakan dalam penelitian sebanyak 5 kg.

b. Limbah Cair Tahu

Limbah cair tahu di peroleh dari rumah produksi tahu yang ada di daerah Buana Makmur Kecamatan Dayun Kabupaten Siak sebanyak 50 liter. Pembuatan POC limbah cair tahu dilakukan di tempat pembuatan kompos Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau (Lampiran. 3).

3. Pemasangan label

Pemasangan label dilakukan 1 minggu sebelum pemberian pupuk dasar. Kode perlakuan ditulis di selembar seng plat berukuran 10 cm x 20 cm yang telah ditempelkan kayu penyangga dan dicat. Label dipasang menurut *layout* penelitian (Lampiran. 4)

4. Penanaman

Penanaman bawang merah dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memotong 1/3 bagian ujung umbi. Lalu dicampur dengan Trichoderma dengan dosis 2 g untuk mencegah datangnya jamur pada umbi. Kemudian bibit bawang merah tersebut dimasukkan kedalam lubang tanam yang telah dibuat. Bagian bekas potongan umbi ditempatkan tepat rata dengan permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah tipis. Jarak tanam yang digunakan 25 x 25 cm.

5. Pemberian perlakuan

a. POC Limbah Tahu

POC limbah cair tahu diberikan 4 kali, dengan interval 10 hari dalam sekali pemberian. Pemberian pertama dilakukan pada tanaman berumur 10 hari setelah tanam, kemudian diberikan pada umur 20, 30 dan 40 hari setelah tanam. Konsentrasi pemberian sesuai dengan perlakuan yaitu: (L0) Tanpa Pemberian limbah cair tahu, (L1) 20%, (L2) 40%, dan (L3) 60%. Pemberian dilakukan dengan cara disiramkan setiap tanaman dengan volume penyiraman yang berbeda setiap pemberian sesuai dengan umur tanaman. Pemberian pertama pada umur 10 hari setelah tanam dengan volume 100 ml/plot, pemberian terbesar pada umur 40 hari setelah tanam dengan volume 250 ml/plot.

b. Pupuk NPK Organik

Pupuk NPK organik diberikan sebanyak dua kali, dalam pemberian ini 1/2 dari dosis, yaitu pada saat penanaman dan 14 hari setelah tanam. Cara pemberian perlakuan dilakukan secara larikan dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu P0 : Tanpa perlakuan, P1 : 24 g/plot, P2 : 48 g/plot dan P3 : 72 g/plot.

6. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dalam penelitian ini dilakukan pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan menggunakan gembor disiram hingga kondisi tanah dalam plot lembab.

b. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dalam penelitian dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman dengan tangan, sedangkan gulma yang tumbuh antar plot dibersihkan dengan menggunakan cangkul. Kemudian rumput dibuang dari areal penelitian. Penyiangan dalam penelitian ini dilakukan 5 kali pada umur 7, 14, 28, 35 dan 40 hari setelah tanam. Sedangkan pembumbunan dilakukan dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 35 dan 45 hari setelah tanam.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan selama penelitian yaitu secara preventif dan kuratif. Pengendalian secara preventif dilakukan dengan cara menjaga kebersihan areal lahan penelitian dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di plot dengan tangan dan mencangkul gulma yang tumbuh di sekitar lahan. Sedangkan pengendalian secara kuratif dilakukan terhadap tanaman yang terserang hama dan penyakit selama penelitian adalah:

- 1) Hama yang menyerang tanaman bawang merah pada saat penelitian adalah:

Hama yang terdapat pada tanaman bawang merah dalam penelitian ini adalah Ulat Daun (*Spodoptera exigua*). Hama ini menyerang tanaman bawang

merah pada daun muda maupun daun tua. Hama ini mulai menyerang pada saat tanaman berumur 21 HST pada perlakuan L3P0, L0P1, L1P1. Gejala serangan ulat daun yang menyerang tanaman bawang merah yaitu daun tampak berlubang/terpotong. Pengendalian hama secara mekanis dilakukan dengan cara mengambil ulat yang ada di tanaman, lalu membunuh dan membuang jauh dari areal penelitian. Sedangkan untuk pengendalian secara hayati dilakukan dengan cara menyemprotkan pestisida nabati serai dengan dosis 400 ml/L air menggunakan handsprayer. Hasil penggunaan pestisida nabati serai yang dilakukan dilapangan yaitu tanaman terbebas dari serangan hama dan hama tidak dapat berkembang biak ditanaman.

2) Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah adalah:

Penyakit yang menyerang tanaman bawang dalam penelitian ini adalah mati pucuk (*Phytophthora porri*) gejala serangan yang disebabkan penyakit ini adalah bagian ujung daun mengering dan warnanya berubah menjadi warna kuning kecoklatan. Penyakit ini menyerang tanaman bawang merah pada saat umur 9 HST pada perlakuan L0P2, L2P3, L3P1. Pengendalian dilakukan dengan cara menyemprotkan fungisida hayati yaitu trichoderma dengan dosis 2 g/L air (10 g/5L air). Penyemprotan dilakukan pada pagi hari dengan interval 1 minggu. Hasil dari pengendalian yang dilakukan dilapangan penyebaran penyakit pada tanaman bawang merah dapat terhenti dan tidak menularkan ketanaman yang lain.

7. Panen

Panen dilakukan saat tanaman dengan kriteria daun mulai menguning dan rebah 60-70%, pangkal daun menipis, panen dilakukan dengan mencabut

tanaman dengan hati-hati agar tidak ada umbi yang tertinggal.

E. Parameter Pengamatan

1. Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)

Pengamatan akan dilakukan dengan cara membongkar tanaman sampel kemudian dibersihkan dan dikering oven pada suhu 70°C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan 3 kali yaitu saat tanaman berumur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam. Hasil diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju Pertumbuhan Relatif dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$LPR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan:

- LPR = Laju Pertumbuhan Relatif
- W₂ = Berat kering tanaman pada umur pengamatan ke-2 (g)
- W₁ = Berat kering tanaman pada umur pengamatan ke-1 (g)
- T₂ = Umur tanaman pengamatan ke-2 (hari)
- T₁ = Umur tanaman pengamatan ke-1 (hari)
- Ln = 1/log

2. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebanyak 4 kali dimulai pada umur, 14 hst, 21 hst, 28 hst, dan 35 hst dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dimulai dari batas ajir yang telah dipasang setinggi 5 cm dari dasar pangkal tanaman bawang merah yang bersentuhan dengan permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi. Data hasil pengamatan terakhir dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dihitung pada saat tanaman berumur 14 hst, 21 hst, 28 hst, dan 35 hst dengan menghitung daun pada setiap tanaman sampel. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Umur Panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung umur bawang merah dari mulai penanaman sampai memiliki kriteria panen. Data yang diperoleh dianalisis statistik dan diuji lanjut serta disajikan dalam bentuk tabel.

5. Jumlah Umbi Per Rumpun (Umbi)

Pengamatan jumlah umbi per rumpun dilakukan dengan cara menghitung jumlah umbi bawang merah yang terbentuk pada setiap tanaman sampel, yang dilakukan di akhir penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g)

Pengamatan terhadap berat basah umbi bawang merah per rumpun dilakukan setelah tanaman dipanen, dengan cara terlebih dahulu memotong daun serta akar dan membersihkan tanah yang melekat pada umbi. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

7. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)

Pengamatan terhadap berat kering umbi per rumpun dilakukan dengan cara menimbang umbi bawang merah yang telah dikering anginkan selama satu minggu. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

8. Susut Bobot Umbi (%)

Pengamatan terhadap susut bobot umbi dilakukan di akhir penelitian dengan cara menghitung selisih berat basah dan berat kering umbi bawang merah. Susut bobot umbi dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Susut Bobot Umbi} = \frac{\text{Berat umbi basah} - \text{Berat umbi kering}}{\text{Berat umbi basah}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

9. Grade Bawang Merah

Pengamatan terhadap grade umbi bawang merah dilakukan setelah pemanenan yaitu dengan cara mengukur diameter semua sampel umbi bawang merah menggunakan jangka sorong, kemudian di grade kan pada masing-masing ukuran umbi bawang merah. Data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel. Grade A = 3-4 (cm), Grade B = 2-3 (cm), Grade C = 1,5-2 (cm), Grade D = <1,5 (cm).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Laju Pertumbuhan Relatif

Hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif (LPR) setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4a) menunjukkan bahwa secara interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan relatif namun pengaruh utama limbah cair tahu dan pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan relatif.

Tabel 2. Rata-rata laju pertumbuhan relatif bawang merah dengan penggunaan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik (g/hari)

HST	Limbah cair tahu (%)	Pupuk NPK organik (g/plot)				Rata-rata
		0(P0)	48(P1)	96(P2)	144(P3)	
14-21	0% (L0)	0,1472	0,1794	0,1787	0,1820	0,1718c
	20% (L1)	0,1981	0,1817	0,2041	0,2118	0,1989b
	40% (L2)	0,1870	0,2097	0,2145	0,2298	0,2102ab
	60% (L3)	0,1982	0,2227	0,2417	0,2241	0,2217a
	Rata-rata	0,1826b	0,1984ab	0,2097a	0,2119a	
		KK= 8,90 %		BNJ L&P=0,0198		
21-28	0% (L0)	0,0676	0,0581	0,0748	0,0661	0,0621b
	20% (L1)	0,0676	0,0647	0,0639	0,0592	0,0639ab
	40% (L2)	0,0543	0,0789	0,0760	0,0716	0,0702ab
	60% (L3)	0,0679	0,0722	0,0800	0,0724	0,0731a
	Rata-rata	0,0598b	0,0685ab	0,0737a	0,0673ab	
		KK= 13,62 %		BNJ L&P= 0,0091		

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

Berdasarkan tabel 2 pengaruh utama limbah cair tahu pada pengamatan laju pertumbuhan relatif umur 14-21 memberikan pengaruh nyata dimana laju pertumbuhan relatif terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 0,2217 g/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (L2) yaitu 0,2102 g/hari. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) 0,1718 g/hari.

Pengaruh utama limbah cair tahu pada pengamatan laju pertumbuhan relatif umur 21-28 memberikan pengaruh nyata dimana laju pertumbuhan relatif terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 0,0731 g/hari tidak berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 40% (L2) yaitu 0,0702 g/hari dan limbah cair tahu konsentrasi 20% (L1) yaitu 0,0659 g/hari. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) 0,0621 g/hari.

Pemberian limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter laju pertumbuhan relatif bawang merah hal ini diduga karena kandungan yang terdapat dalam limbah cair tahu dapat menyuplai hara pada tanah sehingga dapat diserap dan dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhannya. Berdasarkan Makiyah (2013) limbah cair tahu mengandung kadar hara yang cukup tinggi yaitu nitrogen sebesar 732 ppm, fosfor sebesar 840,6 ppm dan kadar kalium sebesar 7189,8 ppm, dengan kandungan tersebut maka hara yang berada dalam limbah cair tahu dapat menambah hara tanah dan bisa diserap dan dimanfaatkan dalam pembentukan biomass tanaman bawang merah.

Pengaruh utama pupuk NPK organik pada pengamatan laju pertumbuhan relatif umur 14-21 memberikan pengaruh nyata dimana laju pertumbuhan relatif terbaik dihasilkan pada perlakuan pupuk NPK organik dengan dosis 96 g/plot (P2) yaitu 0,2097 g/hari tidak berbedanya dengan perlakuan pupuk NPK organik pada dosis 144 g/plot (P3) yaitu 0,2119 g/hari dan pupuk NPK organik 48 g/plot (P1) yaitu 0,1984 g/hari. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK organik (P0) yaitu 0,1826 g/hari.

Pengaruh utama pupuk NPK organik pada pengamatan laju pertumbuhan relatif umur 21-28 memberikan pengaruh nyata dimana laju pertumbuhan relatif terbaik dihasilkan pada perlakuan pupuk NPK organik dengan dosis 96 g/plot (P2) yaitu 0,0737 g/hari tidak berbedanya dengan perlakuan pupuk NPK organik pada dosis 144 g/plot (P3) yaitu 0,0673 g/hari dan pupuk NPK organik 48 g/plot yaitu 0,0685 g/hari. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK organik (P0) yaitu 0,0624 g/hari..

Pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 96 g/plot (P2) memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter laju pertumbuhan relatif bawang merah, hal ini diduga karena kandungan hara dalam pupuk NPK organik mampu mencukupi kebutuhan hara sehingga memberikan penambahan biomass pada tanaman bawang merah.

B. Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan parameter tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4b) menunjukkan bahwa secara interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik serta pengaruh utama pemberian pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah, namun pengaruh utama limbah organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah.

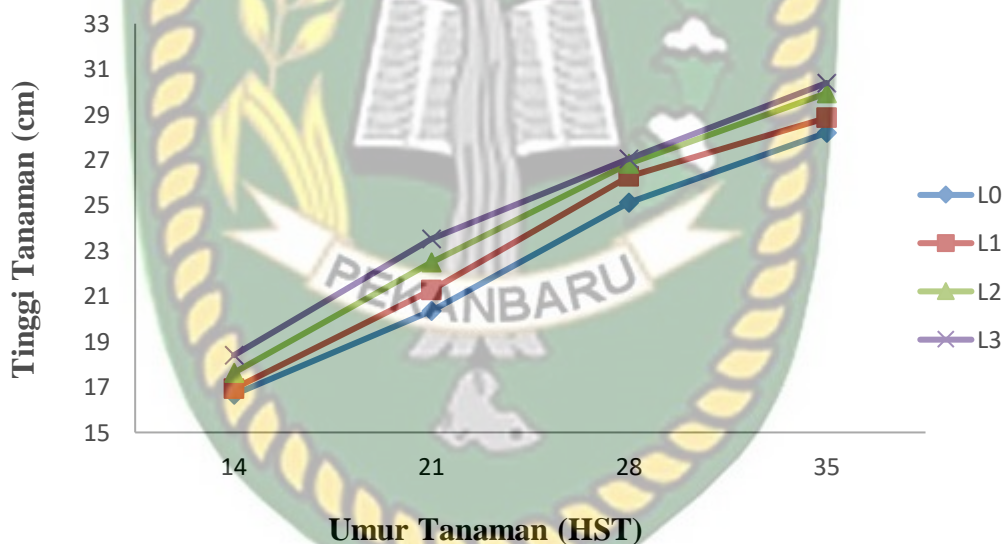
Berdasarkan tabel 3 Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 30,39 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 40% (L2) yaitu 29,94 cm dan limbah cair tahu konsentrasi 20% (L1) yaitu 28,85 cm. Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) 27,98 cm.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.

Limbah cair tahu (%)	Pupuk NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0(P0)	48(P1)	96(P2)	144(P3)	
0% (L0)	28,22	27,55	28,44	28,58	28,20 b
20% (L1)	28,86	29,71	28,57	28,27	28,85 ab
40% (L2)	30,59	29,01	30,36	29,82	29,94 a
60% (L3)	29,79	30,10	31,48	30,20	30,39 a
Rata-rata	29,37	29,09	29,71	29,22	
	KK = 4,76 %		BNJL=1,55		

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

Pertambahan tinggi tanaman bawang merah dengan pengaruh utama limbah cair tahu dapat di lihat pada grafik berikut



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu.

Berdasarkan tabel dan grafik diatas pengaruh utama limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% memberikan hasil terbaik terhadap paramet tinggi tanaman bawang merah, hal ini diduga karena konsentrasi 60% limbah cair tahu telah mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman bawang merah sehingga memberikan pertumbuhan yang baik. Hara N pada limbah cair membantu merangsang pertumbuhan dan pembelahan sel-sel tanaman bawang merah

sehingga terbentuk pertumbuhan tinggi daun tanaman bawang merah. Hal ini selaras dengan pendapat Munawar (2011) yang menyatakan ketersediaan hara yang cukup pada tanaman akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif secara keseluruhan termasuk tinggi tanaman.

Perlakuan terbaik tinggi tanaman dalam penelitian ini menghasilkan rata-rata tinggi yaitu 30,39 cm, tinggi tanaman dalam penelitian ini telah mencapai tinggi optimal tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu, karena tinggi tanaman penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian lain yang juga menggunakan limbah cair tahu, sebagaimana penelitian Lestari, (2019) yang juga menggunakan limbah cair tahu pada tanaman bawang merah menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terbaik yaitu 30,45 cm. Tinggi tanaman dalam penelitian ini lebih rendah jika di bandingkan dengan penelitian Riyanto (2021) yang mampu menghasilkan tinggi tanaman mencapai 40,16 menggunakan perlakuan kompos tironia.

C. Jumlah Daun (helai)

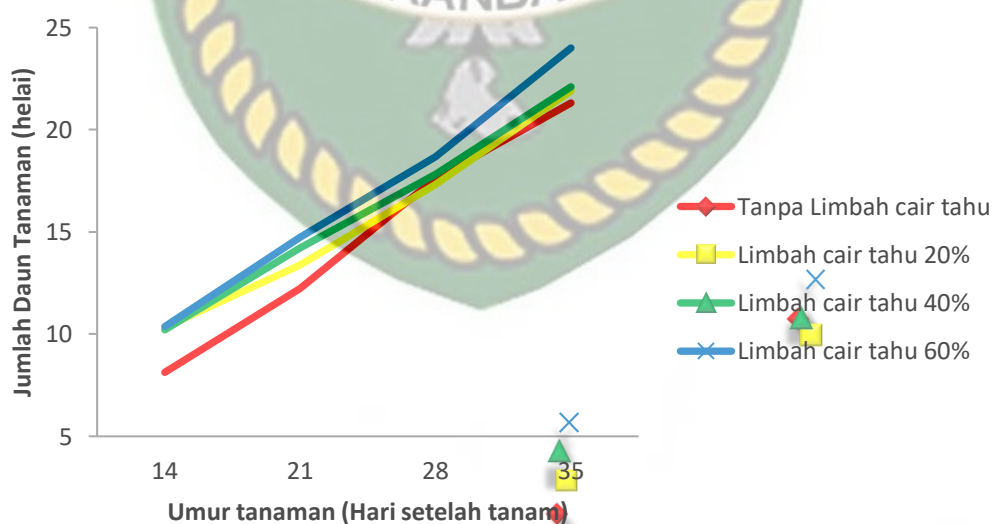
Hasil pengamatan parameter jumlah daun tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4c) menunjukkan bahwa interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik serta pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah, namun pengaruh utama pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.

Limbah cair tahu (%)	Pupuk NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0(P0)	48(P1)	96(P2)	144(P3)	
0% (L0)	22,75	19,75	21,83	20,92	21,31 b
20% (L1)	21,92	21,83	22,08	21,75	21,90 b
40% (L2)	21,25	21,08	22,67	23,42	22,10 b
60% (L3)	22,67	23,75	24,58	25,00	24,00 a
Rata-rata	22,15	21,60	22,79	22,77	
	KK= 6,88 %		BNJL= 1,70		

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

Berdasarkan tabel 4 Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman bawang merah dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 24,00 helai berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 40% (L2) yaitu 22,06 helai dan limbah cair tahu konsentrasi 20% (L1) yaitu 21,90 helai. Jumlah Daun terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) 21,31 helai.



Gambar 2. Grafik jumlah daun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.

Berdasarkan tabel dan grafik diatas pengaruh utama limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% memberikan hasil terbaik terhadap parameter jumlah

daun tanaman bawang merah, hal ini diduga karena kandungan air yang banyak serta mengandung unsur hara yang tinggi sehingga kondisi tanah berada dalam keadaan yang cukup air dan mengandung hara yang cukup dengan begitu perakaran tanaman bawang merah mudah menyerap hara dan menyalurkan keseluruhan bagian tanaman sehingga hara tanaman tercukupi dan pembentukan daun tanaman tidak terganggu. Hal ini selaras dengan pendapat Fajrin, (2020) yang menyatakan bahwa pupuk dengan kandungan hara yang baik akan memberikan pengaruh fisiologi yang baik terhadap tanaman salah satunya terbentuknya jumlah daun pada tanaman bawang merah ini. Wahyu (2013) juga berpendapat bahwa hara yang tercukupi pada bawang merah selama masa pertumbuhan sebagian besar akan diakumulasikan dalam pembentukan anakan umbi yang akan mempengaruhi jumlah daun tanaman bawang merah.

Jika di bandingkan dengan penelitian Ningsih (2019) jumlah daun terbanyak mencapai 47,33 helai menggunakan ampas teh dan pupuk KCL, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan pupuk organik cair limbah cair tahu lebih rendah dengan jumlah daun sebanyak 24,00 helai.

D. Umur Panen (Hari)

Hasil pengamatan parameter umur panen setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4d) menunjukkan bahwa interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik serta pengaruh utama pemberian pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah, namun pengaruh utama limbah organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah.

Tabel 5. Rata-rata umur panen tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.

Limbah cair tahu (%)	Pupuk NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0(P0)	48(P1)	96(P2)	144(P3)	
0% (L0)	65,00	64,00	64,00	65,00	64,50 c
20% (L1)	63,00	62,00	64,00	62,00	62,75 b
40% (L2)	61,00	62,33	61,00	61,00	61,33 a
60% (L3)	61,33	60,00	60,67	60,00	60,50 a
Rata-rata	62,58	62,08	62,42	62,00	
	KK = 1,80 %		BNJL=1,24		

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

Berdasarkan tabel 5 Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter umur tanaman bawang merah dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 60,50 hari setelah tanam tidak berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 40% (L2) yaitu 61,33 hari setelah tanam dan limbah cair tahu konsentrasi 20% (L1) yaitu 62,75 hari setelah tanam. Umur panen terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) 64,50 hari setelah tanam.

Pengaruh utama limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) memberikan pengaruh terbaik terhadap umur panen bawang merah hal ini diduga karena kandungan hara limbah cair tahu memberikan pengaruh pada cepatnya proses pembesaran umbi yang mempengaruhi cepatnya masa panen tanaman bawang merah. Limbah cair tahu memiliki kandungan hara K yang cukup tinggi, unsur hara tersebut berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat pada tanaman bawang merah, selain itu hara N dan P juga membantu dalam pembentukan biomass tanaman bawang merah sehingga tanaman dengan keadaan hara yang tercukupi akan mempengaruhi cepat lambatnya terbentuk umbi bawang merah yang menentukan kelayakan

pemanenan. Berdasarkan hal tersebut 60% limbah cair tahu merupakan konsentrasi terbaik dalam penelitian ini karena dapat memberikan umur panen tercepat. Umur panen dalam penelitian ini terhitung lama jika dibandingkan dengan penelitian Mulia (2019) yang mampu menghasilkan umur panen lebih cepat yaitu 49,50 hari setelah tanam dengan perlakuan POC Nasa.

E. Jumlah Umbi Per Rumpun (Umbi)

Hasil pengamatan parameter jumlah umbi per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4e) menunjukkan bahwa interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik serta pengaruh utama pemberian pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah, namun pengaruh utama limbah organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah..

Tabel 6. Rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.

Limbah cair tahu (%)	Pupuk NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0(P0)	48(P1)	96(P2)	144(P3)	
0% (L0)	6,33	7,00	7,67	7,33	7,08 c
20% (L1)	8,25	8,08	8,33	8,25	8,23 b
40% (L2)	8,42	8,92	8,42	8,75	8,63 b
60% (L3)	9,33	8,67	9,83	10,42	9,56 a
Rata-rata	8,08	8,17	8,56	8,69	
	KK = 8,80 %		BNJL=0,82		

Angka-angka padabaris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Berdasarkan tabel 6 Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah umbi per rumpun bawang merah dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 9,56 umbi berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 40% (L2) yaitu 8,63 umbi dan limbah cair tahu konsentrasi 20% (L1) yaitu 8,23 umbi. Jumlah umbi per rumpun terendah

terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) yaitu 7,08 umbi.

Pengaruh utama limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah umbi bawang merah hal ini diduga karena konsentrasi 60% limbah bawang merah sudah mampu untuk mencukupi hara pada media bawang merah, limbah cair tahu memiliki unsur hara N yang cukup tinggi, hara N menyebabkan proses kimia yang menghasilkan asam nukleat, yang berperan dalam inti sel pada proses pembelahan sel, sehingga lapisan-lapisan daun dapat terbentuk dengan baik yang selanjutnya berkembang menjadi umbi bawang merah. Hal ini selaras dengan pendapat Abdissa (2011) yang menyatakan bahwa hara N yang cukup pada tanaman bawang merah dapat meningkatkan anakan dan jumlah umbi.

Jika di bandingkan dengan penelitian Siregar (2021) jumlah umbi tertinggi hanya mencapai 8,73 menggunakan pupuk organik cair hayati, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan pupuk organik cair limbah cair tahu mampu mencapai jumlah umbi sebesar 9,65.

F. Berat Basah Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan berat basah umbi per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4f) menunjukkan bahwa interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat basah umbi per rumpun namun pengaruh utama limbah cair tahu dan pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat basah umbi per rumpun.

Tabel 7. Rata-rata berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik

Limbah cair tahu (%)	Pupuk NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0(P0)	48(P1)	96(P2)	144(P3)	
0% (L0)	43,03	49,73	50,08	51,41	48,56d
20% (L1)	48,00	52,54	59,83	60,92	55,32c
40% (L2)	52,73	58,18	63,67	66,64	60,30b
60% (L3)	68,78	71,08	76,30	80,98	74,28a
Rata-rata	53,14c	57,88b	62,47a	64,99a	
	KK = 6,87%		BNJL&P=4,52		

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

Berdasarkan tabel 7 Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat basah umbi per rumpun dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 74,28 g berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 40% (L2) yaitu 60,30 g dan limbah cair tahu konsentrasi 20% (L1) yaitu 55,32 g. Berat basah umbi per rumpun terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) 48,56 g.

Limbah cair tahu mengandung banyak air yang membuat keadaan tanah lembab sehingga perakaran bawang merah mudah berkembang dan menyerap hara dalam tanah, limbah cair tahu juga mengandung hara yang tinggi yang dimanfaatkan tanaman bawang merah untuk pertumbuhan vegetatifnya. Hal ini selaras dengan pendapat Aisyah (2018), yang menyatakan bahwa jika kondisi hara pada tanaman tercukupi maka proses metabolisme akan berjalan lancar sehingga akan diakumulasikan tanaman dalam bentuk vegetatif dan generatik, akumulasi hasil metabolisme tersebut pada tanaman bawang merah sebagian besar akan membentuk umbi sehingga akan mempengaruhi berat umbi bawang merah.

Efrianti (2018) Juga menyatakan bahwa hara yang tersedia dalam jumlah cukup dan optimal memberikan pengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya

tanaman sehingga akan menghasilkan produksi sesuai potensinya, selaras dengan pendapat Siregar (2019) menyatakan bahwa nutrisi yang dihasilkan oleh akar tanaman akan mempengaruhi berat umbi tanaman, semakin baik nutrisi yang diperoleh tanaman, maka perkembangan umbi tanaman akan semakin baik, dan begitu juga berat kering umbi yang dipengaruhi oleh perkembangan umbi tanaman, selain itu Sutriana dan Nur (2018) Salah satu hasil dari fotosintesis tersebut ialah fruktan, fruktan sangat diperlukan dalam membantu pembentukan umbi dari bawang merah.

Berdasarkan tabel 7 Pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat basah umbi per rumpun dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan pupuk NPK organik dengan dosis 144 g/plot (P3) yaitu 64,99 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK organik dengan dosis 96 g/plot (P2) yaitu 62,47 g namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK organik dosis 48 g/plot (P1) yaitu 57,88 g. Berat basah umbi per rumpun terendah terdapat pada perlakuan tanpa pupuk NPK organik yaitu (P0) 53,14 g.

Pengaruh utama pupuk NPK organik dengan dosis 144 g/plot (P3) memberikan pengaruh terbaik terhadap berat basah umbi per rumpun bawang merah hal ini diduga karena unsur hara tanaman N, P dan K pada pupuk NPK organik dapat membantu dalam penyuplai hara pada media tanaman penelitian, hara N, P dan K merupakan hara-hara esensial yang berperan penting dalam pembentukan biomassa bawang merah, selaras dengan pendapat Wahyu (2013) yang menyatakan kandungan hara yang cukup pada tanaman bawang merah akan merangsang tumbuhnya anakan-anakan bawang merah semakin baik ketersediaan hara maka semakin banyak anakan terbentuk dan anakan-anakan

bawang merah tersebut mempengaruhi berat basah bawang merah. Selain itu Tuhuteru (2020) juga menyatakan bahwa berat basah tanaman juga ditentukan dengan jumlah asimilat yang dihasilkan dan yang tersimpan didalam tanaman.

Jika di bandingkan dengan penelitian Sutriana dan Herman (2014) pada penelitian bawang merah varietas bima brebes pada media gambu mampu menghasilkan berat umbi sebesar 56,60 g penelitian dengan perlakuan NPK Organik dan limbah cair tahu pada tanaman bawang merah dalam penelitian ini mampu menghasilkan berat basah tanaman yang lebih baik yaitu mencapai 74,28 g.

G. Berat Kering Umbi Per Rumpun (g)

Hasil pengamatan berat kering umbi per rumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4g) menunjukkan bahwa interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat kering umbi per rumpun namun pengaruh utama limbah cair tahu dan pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat kering umbi per rumpun.

Tabel 8. Rata-rata berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.

Limbah cair tahu (%)	Pupuk NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0(P0)	48(P1)	96(P2)	144(P3)	
0% (L0)	21,62	28,75	31,23	33,18	28,70d
20% (L1)	30,60	36,78	43,64	45,11	39,03c
40% (L2)	38,55	43,33	49,16	51,10	45,53b
60% (L3)	53,96	56,78	62,99	66,83	60,14a
Rata-rata	36,18c	41,41b	46,76a	49,06a	
	KK = 9,54%		BNJL&P = 4,58		

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

Berdasarkan tabel 8 Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat kering umbi per rumpun dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 60,14 g berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 40% (L2) yaitu 45,53 g dan limbah cair tahu konsentrasi 20% (L1) yaitu 39,03 g. Berat kering umbi per rumpun terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) 28,70 g.

Berdasarkan tabel 8 Pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat kering umbi per rumpun dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan pupuk NPK organik dengan dosis 144 g/plot (P3) yaitu 49,06 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK organik dengan dosis 96 g/plot (P2) yaitu 46,76 g namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK organik dosis 48 g/plot (P1) yaitu 41,41 g. Berat kering umbi per rumpun terendah terdapat pada perlakuan tanpa pupuk NPK organik yaitu (P0) 36,18 g.

Berat kering per rumpun bawang merah dalam penelitian ini berbanding lurus dengan parameter berat basah dimana berat basah umbi per rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan limbah cair tahu konsentersasi 60% (L3) dan parameter berat kering per rumpun tertinggi juga terdapat pada perlakuan limbah cair tahu konsentersasi 60% (L3) begitu juga parameter berat basah umbi per rumpun dan berat kering umbi per rumpun terendah terdapat pada perlakuan kontrol tanpa limbah cair tahu.

Unsur hara K yang terkandung dalam limbah cair tahu dan pupuk NPK organik berperan penting dalam berat kering tanaman bawang merah. Pembentukan umbi bawang merah merupakan perbesaran dari lapisan-lapisan

daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion K^+ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil fotosintesis akan merangsang pembentukan umbi menjadi lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Berdasarkan penelitian Uke, dkk (2015) K yang tercukupi bagi tanaman bawang merah akan menghasilkan berat kering yang tinggi. Selaras dengan pendapat Ningsih (2019) yang mengemukakan bahwa fungsi dari unsur kalium sendiri yaitu memperkuat vigor tanaman yang seiring dengan pertumbuhan serta pembesaran umbi akan mempercepat masa panen.

Pemberian pupuk yang mengandung K ke dalam tanah dengan jumlah cukup memberikan pertumbuhan bawang merah yang optimal dengan hasil yang baik. Pemberian pupuk yang mengandung unsur K memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering per rumpun serta kalium juga berperan dalam proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan bobot umbi tanaman (Reza, 2020). Hal ini juga selaras dengan pendapat Jumin (2010) dalam Astuti (2020) yang menyatakan bahwa Petumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran dengan pertambahan protoplasma yang ciri-cirinya dapat dilihat adanya pertambahan berat kering tanaman.

Hasil berat kering dengan perlakuan utama limbah cair tahu dan perlakuan NPK organik dalam penelitian ini lebih tinggi jika di bandingkan dengan penelitian Sutriana (2016) dengan perlakuan POMI 10 cc/liter air menghasilkan berat kering umbi 16,50 g.

H. Susut Bobot Umbi (%)

Hasil pengamatan berat susut bobot umbi setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4g) menunjukkan bahwa interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat kering umbi per rumpun namun pengaruh utama limbah cair tahu dan pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter susut bobot umbi.

Tabel 9. Rata-rata susut bobot umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.

Limbah cair tahu (%)	Pupuk NPK organik (g/plot)				Rata-rata
	0(P0)	48(P1)	96(P2)	144(P3)	
0% (L0)	21,41	20,98	18,85	18,23	19,87c
20% (L1)	17,40	15,77	16,18	15,81	16,29b
40% (L2)	14,18	14,86	14,51	15,54	14,77a
60% (L3)	14,83	14,30	13,31	14,14	14,14a
Rata-rata	16,96b	16,48a	15,71a	15,93a	
		KK= 6,77%		BNJL&P = 1,22	

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

Berdasarkan tabel 9 Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter susut bobot umbi dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan limbah cair tahu dengan konsentrasi 60% (L3) yaitu 14,14% berbeda nyata dengan perlakuan limbah cair tahu konsentrasi 40% (L2) yaitu 14,77% dan limbah cair tahu konsentrasi 20% (L1) yaitu 16,29%. susut bobot umbi tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair tahu yaitu (L0) 28,70 g.

Berdasarkan tabel 9 Pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter susut bobot umbi dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan pupuk NPK organik dengan dosis 96 g/plot (P2) yaitu

15,71% tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK organik dengan dosis 144 g/plot (P3) yaitu 15,93% dan perlakuan pupuk NPK organik dosis 48 g/plot (P1) yaitu 16,48%. susut bobot umbi tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa pupuk NPK organik yaitu (P0) 16,96 %.

Susut bobot umbi dipengaruhi oleh respirasi dan transpirasi bawang merah selama proses penjemuran, umumnya proses penjemuran di bawah sinar matahari langsung akan terjadi susut bobot yang lebih tinggi di bandingkan penjemuran dalam ruangan. Nilai susut umbi yang semakin rendah menunjukkan kualitas umbi semakin baik, semakin rendah susut bobot umbi maka daya simpan umbi akan lebih lama (Mardiana, 2016). Selain itu, susut umbi juga dapat dipengaruhi oleh kadar unsur hara K dalam tanah, menurut Subandi (2012) Unsur K berperan memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ lainnya sehingga mempengaruhi kualitas umbi.

I. Grade Bawang Merah

Berdasarkan tabel 9 terlihat bahwa grade umbi bawang merah yang mencapai grade A dengan diameter 3-4 cm yaitu perlakuan L0P3, L1P0, L1P1, L1P2, L1P3, L2P0, L2P1, L2P2, L3P0, L3P1, L3P2 dan L3P3 parameter dengan jumlah umbi grade A terbanyak terdapat pada parameter L3P3 yaitu 7 umbi (5,6%). Grade umbi B terbanyak terdapat pada perlakuan L3P0 yaitu 23 umbi (20,5%), grade umbi C terbanyak terdapat pada perlakuan L3P2 61 umbi (51,7%) dan L3P3 61 umbi (48,8%) dan grade umbi D terbanyak terdapat pada perlakuan L3P2 dengan jumlah 42 umbi (32,8%).

Hasil pengamatan parameter grade umbi bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik menggunakan jangka sorong dapat di lihat pada tabel berikut :

Tabel 10. Rata-rata grade umbi tanaman bawang merah dengan perlakuan limbah cair tahu dan pupuk NPK organik.

Perlakuan	Grade A		Grade B		Grade C		Grade D	
	(3-4) cm	%	(2-3) cm	%	(1,5-2) cm	%	(<1,5) cm	%
L0P0	0 (0%)		13 (17,1%)		32 (42,1%)		31 (40,7%)	
L0P1	0 (0%)		25 (29,7%)		23 (27,3%)		36 (42,8%)	
L0P2	0 (0%)		18 (18,9%)		45 (47,3%)		32 (33,6%)	
L0P3	3 (3,4%)		20 (22,7%)		36 (40,9%)		29 (32,9%)	
L1P0	3 (3,0%)		15 (15,1%)		44 (44,4%)		37 (37,3%)	
L1P1	1 (1,0%)		16 (16,6%)		44 (45,8%)		35 (36,4%)	
L1P2	5 (5%)		10 (10%)		44 (44%)		41 (41%)	
L1P3	4 (4,0%)		16 (16,3%)		45 (45,9%)		33 (33,6%)	
L2P0	1 (0,9%)		14 (13,8)		51 (50,4%)		35 (34,6%)	
L2P1	2 (1,8%)		17 (15,8%)		50 (46,7%)		38 (35,5%)	
L2P2	4 (3,9%)		10 (9,9%)		46 (45,5%)		41 (40,5%)	
L2P3	0 (0%)		18 (17,1%)		47 (44,7%)		40 (38,0%)	
L3P0	5 (4,4%)		23 (20,5%)		49 (43,7%)		35 (31,2%)	
L3P1	2 (1,9%)		17 (16,3%)		45 (43,2%)		40 (38,4%)	
L3P2	6 (5,1%)		9 (7,5%)		61 (51,7%)		42 (35,6%)	
L3P3	7 (5,6%)		16 (12,8%)		61 (48,8%)		41 ((32,8%))	

. Grade umbi ditentukan dari besar kecilnya diameter umbi bawang merah, diameter bawang merah tersebut dipengaruhi oleh tingkat kerapatan umbi per rumpun dan juga hasil metabolisme tanaman bawang merah, semakin tinggi hasil metabolisme yang termanfaatkan tanaman bawang merah dalam membentuk umbi maka semakin besar umbi bawang merah yang terbentuk sehingga semakin banyak umbi yang berada dalam grade terbaik.

Grade umbi bawang merah juga ditentukan dari lancarnya metabolisme tanaman dalam membentuk biomass, sehingga umbi bawang merah semakin membesar dan menghasilkan umbi dengan grade yang baik, hal ini selaras dengan pendapat Munarman (2011) yang mengatakan bahwa pertumbuhan dan hasil berhubungan erat dengan ketersediaan unsur hara dan air yang diserap oleh tanaman yang digunakan dalam proses metabolisme tanaman.

Umbi besar dapat menyediakan cadangan makanan yang cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan dilapangan. Menurut Azmi, Hidayat, Wiguna (2011), umbi benih berukuran besar tumbuh lebih baik dan menghasilkan daun-daun lebih panjang, luas daun lebih besar, sehingga dihasilkan jumlah umbi pertanaman dan total hasil yang tertinggi.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di simpulkan bahwa :

1. Pengaruh interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.
2. Pengaruh utama limbah cair tahu memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan L3 dengan konsentrasi 60%.
3. Pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan relatif (LPR), berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun dan susut umbi dengan perlakuan terbaik yaitu P3 dengan dosis 144 g/plot.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan penambahan konsentrasi limbah cair tahu dan pupuk organik lain pada tanaman bawang merah.

RINGKASAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) menjadi komoditi unggulan dan sangat di gemari oleh masyarakat Indonesia. Hal ini di karenakan bawang merah memiliki banyak manfaat, terutama sebagai pelengkap bumbu masakan.

Kebutuhan bawang merah di Indonesia terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Produksi bawang merah di Provinsi Riau tahun 2018 adalah sebesar 187 ton dengan luas panen 41 ha, tahun 2019 mengalami peningkatan menjadi 507 ton dengan luas panen 92 ha (Badan Pusat Statistik 2019). Selain upaya ekstensifikasi area lahan pertanian, yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang merah dengan intensifikasi yaitu dengan pemilihan bibit unggul, pengolahan tanah yang baik, pengairan yang baik, pemupukan yang tepat, dan pengendalian hama penyakit yang tepat.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dampak negatif yang di timbulkan yaitu dengan pertanian organik. Pertanian organik merupakan suatu bagian integral dari pertanian berkelanjutan dengan penggunaan bahan organik alami (Mayrowani, 2012).

Industri pengolahan tahu sampai saat ini tidak diikuti dengan berkembangnya pengolahan limbah. Masih banyak industri yang membuang limbah langsung ke selokan, padahal limbah cair yang dihasilkan banyak mengandung bahan-bahan organik yang berdampak negatif bagi lingkungan seperti bau busuk dari degradasi sisa-sisa protein menjadi amoniak. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak buruk dari limbah cair tahu yaitu dengan memanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik cair.

Pupuk NPK Organik mengandung unsur hara N (nitrogen), P (posfor), dan K (kalium), pupuk NPK organik juga mengandung unsur hara Ca, Mg, dan S

yang sangat dibutuhkan untuk tanaman. Saat ini dikenal adanya pupuk NPK organik yang bahan dasarnya, adalah pupuk kandang, kompos, humus, pupuk hijau dan pupuk mikroba. Pupuk NPK organik adalah pupuk yang cocok untuk semua jenis tanaman, misalnya dalam budidaya pada tanaman kedelai dilakukan secara intensif, efisien dan ramah lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi limbah cair tahu dan Pupuk NPK organik sebagai bahan organik dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah, untuk mengetahui pengaruh utama limbah cair tahu dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah dan untuk mengetahui pengaruh utama Pupuk NPK organik dalam meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah.

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Jalan Kaharudin Nasution No 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, mulai dari bulan Juni sampai September 2021.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Dosis Limbah Cair Tahu (Faktor L) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah NPK organik (Faktor P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, maka ada 48 unit percobaan, setiap unit percobaan 16 tanaman per plot dan 4 tanaman dijadikan sampel pengamatan. Jumlah tanaman yang digunakan untuk seluruh satuan percobaan adalah 768 tanaman.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di simpulkan bahwa Pengaruh interaksi limbah cair tahu dan pupuk NPK organik tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan, pengaruh utama limbah cair

tahu memberikan pengaruh terhadap semua parameter pangamatan dengan perlakuan terbaik konsentrasi 60% (L3). Pengaruh utama pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan relatif (LPR), berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun dan susut bobot umbi dengan perlakuan terbaik 144 g/plot (P3).



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Abdissa, Y., Tekalign, T., & Pant, L. M. 2011. Growth, bulb yield and quality of onion (*Allium cepa* L.) as influenced by nitrogen and phosphorus fertilization on vertisol I. growth attributes, biomass production and bulb yield. African Journal of Agricultural Research, 6(14): 3252-3258.
- Ahmad, L.A.F. 2019. Uji Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Batang Serai (*Cymbopogon citratus* L.) Untuk Mengendalikan Hama Ulat Gerayak (*Spodoptera litura* Fab.) Pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram
- Al-Qur'an Surat 'Abasa ayat 24-31. Al-Qur'an dan Terjemahan
- Astuti, K, S. 2020. Pengaruh Abu Janjang Kelapa Sawit (AJKS) Dan KCL terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Media Gambut Yang Diberi Kompos Trico. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Azmi, C., I. M. Hidayat, dan G. Wiguna. 2011. Pengaruh Varietas dan Ukuran Umbi terhadap Produktivitas Bawang Merah. Jurnal Hortikultura. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Subandi. 2013. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan Di Indonesia. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian. 6 (1): 1-10
- Cahaya. 2015. Pemberian Kulit Pisang dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Efrianti, Y. 2018. Pengaruh Kompos Serasah Jagung dan Frekuensi Pemupukan Npk Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Media Gambut. Skripsi. Fakultas Pertanian. Unversitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fajjriyah, N. 2017. Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. Bio Genesis. Yogyakarta
- Fajrin. M., Anshar. P., R. Yusuf. 2020. Pengaruh Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). e-J. Agrotekbis 8 (1): 46-54
- Hakiki. A.N. 2015. Kajian Aplikasi Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Beberapa Komposisi Media Tanam Berbahan Organik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.

- Hatijah, ST. 2014. Bioaktivitas Minyak Astiri Umbi Lapis Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Lokal Asal Bima Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin. Makasar
- Hidayati, E. 2013. Kandungan Fosfor, C/N, dan pH Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran Berbagai Ternak dengan Starter Stardec. Skripsi. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. PGRI Semarang, Semarang.
- Ingsan. 2015. Uji Pemberian Herbafarm dan Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Istina, I.N. 2016. Peningkatan produksi bawang merah melalui teknik pemupukan NPK. Jurnal Agro. 3(1):36-42
- Jasmi, Sulistyaningsih, E, dan Indradewa., 2013, Pengaruh Vernalisasi Umbi terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Pembungaan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) di Dataran Rendah, Jurnal Ilmu Pertanian 16 (1): 42 – 57.
- K. Norbertus. 2020. Budidaya Sayuran Organik Di Pekarangan Tanpa Pupuk Kimia, Tanpa Pestisida Kimia Lebih Sehat dan Lebih Renyah. Pustaka Baru. Yogyakarta
- Liswahyuningsih, E., A.U. Khotimah dan D. T. Febriana. 2012. Pemanfaatan Limbah Tahu (Ampas Dan Cair) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Pengganti Pupuk Kimia Yang Lebih Ramah Lingkungan. Jurnal Industria. 2 (1): 57-66
- Makiyah, M. 2013. Analisis Kadar N, P dan K pada Pupuk Cair Limbah Tahu dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thitonia diversi* Volia). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Mardiana, dkk. 2016. Pengaruh Penyimpanan Suhu Rendah Benih Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pertumbuhan Benih. Jurnal Keteknikan Pertanian 4 (1): 67-74.
- Marlina, E., Anom, E., dan Yoseva, S., 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L Merrill)
- Mulia, R. 2019. Pengaruh POC Nasa dan Pupuk KCL terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Ningsih, E. 2019. Pengaruh Pemberian Ampas Teh dan Pupuk Kcl Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Prayitno, A. 2015. Respons Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Organik Granule Moderen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Berpasir. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangkaraya.
- Pujiati, Novi, P, Marheny. 2017. Budidaya Bawang Merah Pada Lahan Sempit. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas PGRI Madiun.
- Reza, M. 2020. Pengaruh Kompos Daun Bambu dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Riyanto, A. 2021. Aplikasi Pupuk Kompos Daun Ketapang Dan Titonia Sebagai Bahan Organik Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rukmana, R dan H. Yudirachman. 2018. Sukses Budi Daya Bawang Merah di Pekarangan dan Perkebunan. Liliy Publisher. Yogyakarta.
- Sumitro, S., Rosmawaty, T., & Ernita, E. 2018. Pengaruh Utama Aplikasi Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit dan NPK Organik Pada Tanaman Terong. Buletin Pembangunan Berkelanjutan, 2(1): 64-80.
- Saputra, E. P. 2016. Respons Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Akibat Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Majemuk NPK Dengan Berbagai Dosis. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Surachman, A., Handayani, I. G. A. K. R., & Taruno, Y. (2017). Effect of Globalization on Establihmnet of Water Resource Law: A Practice in Indonesia. International Journal of Economic Research, 14(13): 1869-0459.
- Setiawan, I. 2016. Uji Pemberian Limbah Air Rebusan Ayam Potong Dan Pupuk Npk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb). Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Setiawan, A, Rosita S, &, T, Simanungkalit. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Dosis Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Tipe Pemotongan Umbi. Jurnal Online Agroekoteknologi .3 (1): 340 – 349.
- Siregar, K, A. 2019. Pengaruh Tepung Sekam Padi dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Siregar, M. M. 2021. Aplikasi Pupuk Solid dan POC Hayati terhadap Pertumbuhan serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Secara Tumpang Sari. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sitompul, G.S.S., H. Yetti dan Murniati. 2017. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan KCL terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Online Mahasiswa Bidang Pertanian. 4(1):1-12
- Suriani, N. 2011. Bawang Bawa Untung Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Sutriana, S. 2016. Pengaruh Pupuk POMI dan NPK Grower terhadap Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Jurnal Dinamika Pertanian 32 (1): 27-34.
- Sutriana, S. & Herman. 2014. Uji tiga varietas dan media tumbuh terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), dalam Prosiding Seminar Nasional Agribisnis. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sutriana, S. 2018. Uji Berbagai Dosis Dan Frekuensi Pemupukan NPK Pada Tanah Bergambut Untuk Meningkatkan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 34 (2). 101-106.
- Suwandi. 2013. Teknologi bawang merah off-season: Strategi dan Implementasi Budidaya. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung Barat.
- Tuhuteru, S., Inrianti, Maulidiyah, M. Nurdin. 2020. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair NASA dalam Meningkatkan Produktivitas Bawang Merah Di Daerah Wamena. Jurnal Agroteknika 3(2): 85-98.
- Uke, K. H. Y., B. Henry., I. S. Madalauna. Pengaruh Ukuran Umbi dan Dosis Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. Jurnal Agrotekbis 3 (6): 63-74

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.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau