

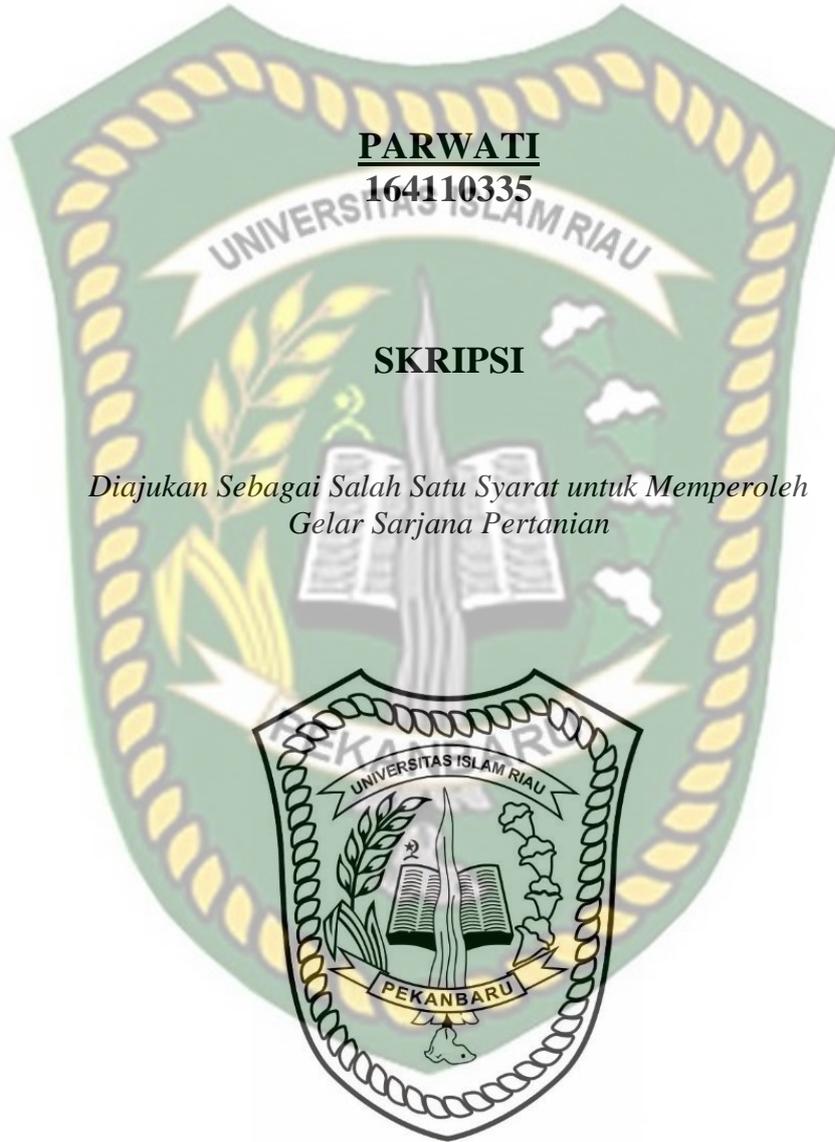
**PENGARUH POC BUAH-BUAHAN DAN NPK ORGANIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL  
BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)**

**OLEH :**

**PARWATI**  
**164110335**

**SKRIPSI**

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



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

**PENGARUH POC BUAH-BUAHAN DAN NPK ORGANIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL  
BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)**

**SKRIPSI**

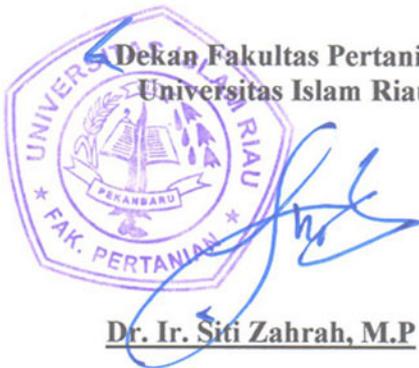
**NAMA : PARWATI**  
**NPM : 164110335**  
**PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA 18 OKTOBER 2021  
DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG TELAH  
DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT  
PENYELESAIAN STUDI DI FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Fathurrahman, S.P., M.Sc**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau**



**Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P**

**Ketua Program Studi  
Agroteknologi**



**Drs. Maizar, M.P**

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

**TANGGAL 18 OKTOBER 2021**

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc		Ketua
2	Drs. Maizar, MP		Anggota
3	M. Nur, SP, MP		Anggota
4	Salmita Salman, S.Si, M.Si		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Assalammualaikum warrahmatullah wabarakatuh...**

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah subhannahu wata'ala atas semua rahmat dan nikmat yang telah diberikan sampai saat ini. Sholawat dan salam saya sampaikan kepada baginda Rasulullah shallallahu a'alaihiwassalam, hidup dengan sunnahnya agar dapat menjadi manusia yang bermanfaat bagi diri sendiri dan bagi orang lain.

Saya persembahkan tugas akhir ini kepada orang yang saya sayangi dan paling berjasa sepanjang hidup saya Anton Safitri (ayah) dan Sukiyem (ibu). Tidak ada kata yang pantas yang bisa saya ucapkan selain ribuan terimakasih kepada orang tua yang telah mendoakan saya sepanjang hari, memberikan semangat, motivasi dan rela berkorban segalanya untuk kebaikan saya. Semoga Allah memberi rahmat kepada engkau wahai ayah ibu tercinta. Kepada adik saya Budi Riyanto, terima kasih atas doa dan dorongan semangatnya.

Salam hormat dan juga ucapan terimakasih yang besar juga saya ucapkan kepada Dekan Fakultas Pertanian UIR ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP, Wakil Dekan I bapak Dr. Faturrahman, SP., M.Sc, Wakil Dekan II Bapak Dr. Ir. Saipul Bahri, MEc, Wakil Dekan III Dr. Ir. Ujang Paman Ismail, M.Agr, Ketua Jurusan Agroteknologi bapak Drs. Maizar, MP dan Wakilnya Bapak M. Nur, SP., MP, ibu Salmita Salman, S.Si, M.Si.. Kemudian ucapan terimakasih yang terkhusus untuk pembimbing saya bapak Dr. Faturrahman, SP., M.Sc yang telah memberikan ilmu dan waktu sehingga bisa terselesaikannya tugas akhir ini.

Selanjutnya untuk teman-teman yang sudah bertahan lama mendampingi, baik dalam keadaan susah maupun senang. Teruntuk yang terkasih Tri Putra

Ramahdani SP, terima kasih sudah banyak membantu dan mendukung selama ini. Kepada Ali Syadikin SP, Ali Wibobo SP, Bayu Agung dewantoro SP, Fega Abdillah SP, Januarfi Setiono SP, Nur Hidayat SP, Yoga Muhammad Arifin SP, Sukron Agustiar, SP, Sari Amanah SP, Dina Maymasi SP, Neliana SP, Nia Saputri SP, Khusnul Isnaini SP, Febrika Sirait SP, Desi Indriani Hasibuan SP. Keluarga besar Agroteknologi F seluruh teman teman serta seluruh mahasiswa agroteknologi 2016. Walaupun sering berbeda pandangan, namun kehadiran kalian anugerah yang Allah titipkan buat saya sehingga sampai saat ini saya masih bisa bertahan, semoga Allah Membalas segala kebaikan kalian semua. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Brakallahfikum.....

*Wassalamualaikum warrahmatullah wabarakatuh.*

--Parwati, SP--

## BIOGRAFI PENULIS



Parwati, dilahirkan di desa Pelambaian 24 Januari 1998, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Anton Safitri dan Ibu Sukiyem. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 007 Desa Bangun Sari pada tahun 2010. Penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 4 Kampar Kiri Hilir dan selesai pada tahun 2013. Kemudian melanjutkannya di SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau dan selesai pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau tahun 2016 tepatnya di Program Agroteknologi (S1). Atas rahmat yang Allah berikan, akhirnya penulis dapat mempertahankan skripsinya dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P) pada tanggal 18 Oktober 2021, dengan judul “Pengaruh POC Buah-Buahan dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Putih (*Allium sativum*)”

## ABSTRAK

Penelitian ini berjudul Pengaruh POC Buah-Buahan dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Putih (*Allium sativum*). Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru selama 5 bulan dari bulan November 2020 sampai Maret 2021. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan pengaruh utama POC buah-buahan dan NPK organik terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang putih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Pertama POC Buah-buahan (P) dengan 4 taraf yaitu ; 0, 25, 50 dan 75 ml/l air, kedua NPK organik (N) dengan 4 taraf yaitu: 0, 0,8, 1,6 dan 2,4 g/tanaman. Parameter pengamatan ; tinggi tanaman, jumlah daun pertanaman, panjang daun, berat basah umbi per tanaman, diameter umbi per tanaman, berat kering umbi per tanaman dan susut bobot umbi. Data dianalisis secara statistik dan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian POC buah-buahan dan NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun dan berat kering umbi pertanaman. Perlakuan terbaik konsentrasi POC buah-buahan 75 ml/l air dengan kombinasi pemberian NPK organik 2,4 g/tanaman. Pengaruh utama perlakuan POC buah-buahan nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, berat basah umbi per tanaman, berat kering umbi per tanaman dan diameter umbi 75 ml/l air, dan jumlah daun pertanaman 50 ml/l air. Pengaruh utama pemberian pupuk NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah, diameter umbi dan berat kering umbi. Perlakuan terbaik pemberian pupuk NPK organik 2,4 g/tanaman.

**Kata kunci :** *Bawang Putih, POC buah-buahan, NPK organik, Pertumbuhan dan Hasil*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh POC Buah-Buahan dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Putih (*Allium sativum*)”

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktunya dalam mengarahkan penulisan skripsi ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Prodi Agroteknologi, Bapak/Ibu dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah berjasa dalam hidup saya dan memberikan semangat selama masa pendidikan. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak membantu dan memberi saran yang baik

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis sudah berusaha semaksimal mungkin. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik dalam dunia pendidikan maupun dalam pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pekanbaru, November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

Isi	Halaman
LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
III. BAHAN DAN METODE .....	14
A. Tempat dan Waktu .....	14
B. Bahan dan Alat .....	14
C. Rancangan Percobaan .....	14
D. Pelaksanaan Penelitian .....	16
E. Parameter Pengamatan .....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
A. Tinggi Tanaman (cm) .....	22
B. Jumlah Daun Pertanaman (helai) .....	26
C. Panjang Daun (cm) .....	27
D. Berat Basah Umbi Per Tanaman (g) .....	29
E. Diameter Umbi (cm) .....	31
F. Berat Kering Umbi Per Tanaman (g) .....	33
G. Susut Bobot Umbi (%) .....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
A. KESIMPULAN .....	38
B. SARAN .....	38
RINGKASAN .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi pemberian POC buah-buahan dan NPK organik pada tanaman bawang putih.....	15
2. Rata-rata tinggi tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik (cm).....	22
3. Rata-rata jumlah daun pertanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik (helai).....	26
4. Rata-rata Panjang daun tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik (cm).....	27
5. Rata-rata berat basah tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik yang telah ditransformasikan akar (g).....	29
6. Rata-rata diameter umbi tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik (cm).....	31
7. Rata-rata berat kering tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik yang telah ditransformasikan akar (g).....	33
8. Rata-rata susut bobot umbi tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik yang telah ditransformasikan arcsin $\sqrt{\text{ }}$ (%).....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang putih dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK organik .....	25
2. POC buah-buahan (a) setelah 7 hari fermentasi, Pupuk NPK organik granula (b) .....	61
3. Tanaman bawang putih umur 5 HST (a), Tanaman bawang putih umur 60 HST .....	61
4. Kunjungan lapangan dosen pembimbing Bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc saat tanaman bawang putih umur 71 HST .....	61
5. Tanaman bawang putih terserang penyakit layu fusarium (a), Tanaman bawang putih terserang hama ulat daun (b) .....	62
6. Tanaman bawang putih sebelum panen (a), Tanaman bawang putih setelah dipanen (b) .....	62
7. Perbandingan Berat Buah Antar Kombinasi Perlakuan, Tanpa Perlakuan (P0N0) 2,3 g, Konsentrasi POC Buah-buahan 25 ml/l air dan NPK Organik 0,8 g/tanaman (P1N1) 4,4 g, Konsentrasi POC Buah-buahan 50 ml/l air dan NPK Organik 1,6 g/tanaman (P2N2) 6,5 g, Konsentrasi POC Buah-buahan 75 ml/l air dan NPK Organik 2,4 g/tanaman (P3N3) 10,0 g. ....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian November 2020 - Maret 2021 .....	48
2. Deskripsi Tanaman Bawang Putih Varietas Lumbu Putih.....	49
3. Pembuatan POC Buah-buahan.....	50
4. Lay Out di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial .....	51
5. Daftar Analisis Ragam dari Masing-masing Parameter Pengamatan ..	52
6. Hasil Analisis POC buah-buahan.....	54
7. Data BMKG .....	55
8. Dokumentasi Penelitian .....	61



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan jenis tumbuhan umbi-umbian yang hidup di daerah dataran tinggi dan dataran rendah. Umumnya masyarakat memanfaatkannya sebagai bumbu masak dan pengobatan tradisional. Khasiat bawang putih adalah sebagai anti bakteri, anti fungi, anti hipertensi, anti oksidan yang memiliki efek hipoglikemik dan anti agererasi platelet (Sulistyorini, 2015). Zat kimia yang terdapat pada bawang putih yang memiliki aktivitas anti oksidan adalah scordinin, vitamin C, selenium, allicin, senyawa polar fenolik, steroid, minyak atsiri, tanin, alkaloid, saponin, dialil-disulfida (Sulistyorini, 2015).

Bawang putih juga menjadi salah satu tanaman rempah yang menjadi menu pokok hampir pada semua jenis masakan dengan fungsi penyedap masakan dan mempunyai khasiat bagi manusia (Rahmayanti, 2016). Dalam 100 gr bawang putih terkandung energi : 112 kkal (477 KJ), air : 71 g, protein : 4,5 g, lemak : 0,20 g, hidrat arang : 23,10 g, mineral : 1,2 g, kalsium : 42 mg, fosfor : 134 mg, besi : 1 mg, vitamin B1 : 0,22 mg dan vitamin C : 15 mg Oey (1998) dalam Tritama dkk (2015).

Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik (2017) produksi bawang putih di Indonesia pada tahun 2017 adalah 19.510 ton dengan luas lahan panen 2.146 ha, kemudian pada tahun 2018 mengalami peningkatan produksi menjadi 39.301 ton dengan luas panen 5.013 ha. Produktivitas bawang putih mengalami penurunan pada tahun 2017 sebesar 9,09 ton/ha dan pada tahun 2018 tingkat produktivitas sebesar 7,84 ton/ha. Produktivitas menurun disebabkan penerapan teknologi budidaya di lapangan yang belum optimal dan tingkat kesuburan tanah yang menurun.

Riau termasuk daerah dataran rendah dan agak bergelombang dengan ketinggian tempat pada beberapa kota di wilayah Riau antara 2 – 91 meter diatas

permukaan laut (mdpl). Pengembangan budidaya bawang putih di Riau memang sulit dilakukan, namun dewasa ini ada beberapa varietas tanaman bawang putih untuk dataran rendah seperti varietas sanur, jati barang, bagor dan lumbu putih. Dengan adanya varietas untuk dataran rendah dapat menjadi peluang bagi petani untuk melakukan budidaya bawang putih di Riau. Terdapat beberapa faktor yang akan menjadi penentu keberhasilan budidaya salah satunya adalah karena tingkat kesuburan tanah. Hal ini diakibatkan kurangnya aktivitas organisme yang berperan dalam mengubah bahan organik menjadi bentuk senyawa bermanfaat bagi kesuburan tanah yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman bawang putih.

Salah satu usaha dalam mengatasi permasalahan kesuburan tanah di Riau adalah dengan penggunaan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik dapat mengembalikan ekosistem yang ada dalam tanah dan bermanfaat melestarikan lingkungan tanah agar terhindar dari pencemaran akibat penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah.

Pertanian organik dapat meningkatkan produksi tanaman budidaya. Salah satu upaya yaitu dapat dilakukan melalui penambahan bahan alami yang dapat mempercepat proses penyuburan tanah dalam bentuk pupuk organik, seperti pupuk organik cair (POC) dan pupuk organik dalam bentuk padat. Buah yang tidak layak konsumsi atau terlalu matang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair. Kandungan unsur hara yang terdapat pada POC buah buahan yaitu N 0,18%, P 54,98 mg/l, K 3,12 mg/l, Ca 3,7 mg/l, Mg 64,5 mg/l, Fe 1,60 mg/l, Mn 0,27 mg/l, Zn 1,11 mg/l dan  $\text{NH}_4$  38,78 mg/l (Wiswasta dkk, 2016).

Untuk menambah unsur hara pada tanah selain menggunakan pupuk organik cair (POC) juga ditambah dengan pupuk NPK organik. Pupuk NPK

mengandung unsur hara kompleks yang baik untuk tanaman, yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah. NPK organik memiliki kandungan N 6,45%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,93%, K<sub>2</sub>O 8,86%, C-Organik 3,10%, S 1,60%, CaO 4,10%, MgO 1,70%, Cu 33,98 ppm, Zn 134,94 ppm, Fe 0,22%, dan Boron 94,75 ppm Anonymous (2006) dalam Ingsan (2015).

Pupuk NPK organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan serta mendistribusikan air dan udara dalam tanah, berperan menambah bahan organik tanah dan menyumbangkan unsur hara makro dan mikro dari pelarutan senyawa organik yang terkandung. Pelarutan senyawa organik dipengaruhi oleh kondisi pH. Berdasarkan masing-masing kandungan yang dimiliki oleh POC buah-buahan dan NPK organik, kombinasi keduanya dapat meningkatkan produksi tanaman bawang putih.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh POC Buah-Buahan Dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Putih (*Allium sativum*)”.

### **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi POC buah-buahan dan NPK organik terhadap pertumbuhan serta hasil bawang putih.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama POC buah-buahan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama NPK Organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih.

### **C. Manfaat**

1. Bagi peneliti sebagai penambah wawasan dalam melakukan budidaya bawang putih dengan pengaruh POC buah-buahan dan NPK organik.

2. Memberikan informasi kepada Institut mengenai budidaya bawang putih dengan menggunakan kombinasi perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik.
3. Menambah ilmu dan pengetahuan bagi masyarakat luas di lapangan mengenai masalah melakukan budidaya tanaman bawang putih dengan menggunakan kombinasi perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah SWT menciptakan segala sesuatu dengan beragam manfaat yang terkandung di dalamnya. Salah satu yang termaksud adalah sayuran, ada tiga sayuran yang disebutkan dalam Alquran secara bersamaan pada ayat ke-61 surah al-baqarah. “Dan (ingatlah), ketika kamu berkata: Hai Musa, kami tidak bisa sabar (tahan) dengan satu macam makanan saja. Sebab itu mohonkanlah untuk kami kepada Tuhanmu, agar Dia mengeluarkan bagi kami dari apa yang ditumbuhkan bumi, yaitu sayur-mayurnya, ketimunnya, bawang putihnya, kacang adasnya, dan bawang merahnya.” (Al Baqarah : 61).

Sejarah bawang putih (*Allium sativum*) sudah berlangsung sekitar 3.000 tahun SM. Bawang putih mempunyai sejarah panjang dalam penggunaannya sebagai obat. Bawang putih telah digunakan oleh bangsa-bangsa babilonia sebagai makanan sekaligus obat, demikian pula bangsa yunani dan orang mesir kuno (Sumetriani, 2010). Bawang putih sebenarnya berasal dari Asia Tengah, diantaranya Cina dan Jepang yang beriklim subtropik. Di Indonesia, bawang putih dibawa oleh pedagang Cina dan Arab, kemudian dibudidayakan di daerah pesisir atau daerah pantai (Putra dan Asep, 2018). Bawang putih adalah nama tanaman dari genus *Allium* dan mempunyai nama latin *Allium sativum* L. Bawang putih diduga merupakan keturunan bawang liar *A. Lonicurpis Regel* (Agromedia, 2013). Bawang putih adalah tanaman herba semusim berumpun yang mempunyai ketinggian sekitar 60 cm. Tanaman ini banyak ditanam di ladang daerah pegunungan yang cukup mendapat sinar matahari (Zulkarnain, 2016).

Menurut (Sumetriani, 2010) klasifikasi tanaman bawang putih adalah sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Divisio : Spermatophyta, Subdivisio : Angiospermae, Kelas : Monocotyledonae, Ordo : Liliales, Famili : Liliaceae, Genus : *Allium*, Species : *Allium sativum*

Akar bawang putih memiliki sistem perakaran dangkal yang berkembang dan menyebar disekitar permukaan tanah sampai pada kedalaman 10 cm. Bawang putih memiliki akar serabut dan terbentuk di pangkal bawah batang sebenarnya (discus). Akar tersebut tertanam dalam tanah sebagai alat untuk menyerap air dan unsur hara dari tanah. Sistem perakaran bawang putih menyebar ke segala arah, namun tidak terlalu dalam sehingga tidak tahan pada kondisi tanah yang kering Samadi (2000) dalam Fitria (2018).

Batang bawang putih berukuran kecil dengan ukuran 0,5-1 cm dan tinggi 30-70 cm. Batang bawang putih berdiri tegak ke atas dan merupakan batang semu yang terbentuk dari pelepah-pelepah daun yang tipis namun kuat. Pelepah daun pada dasarnya juga merupakan kelopak daun tua yang membungkus kelopak muda. Kelopak muda tersebut berada dibawahnya dan terbungkus sampai pusat batang pokok (Vingga, 2018).

Daun bawang putih merupakan daun tunggal yang bentuknya mirip seperti pita memanjang ke atas. Daun bawang putih pipih rata, tidak berlubang, ujungnya runcing, dan beralur, panjang daun bawang putih dapat mencapai 60 cm dengan lebar hingga 1,5 cm. Daun bawang putih yang masih muda memiliki warna hijau dan akan berubah menjadi putih setelah tanaman tua (Vingga, 2018).

Tangkai bunga bawang putih tegak dan padat dengan tinggi yang beragam sesuai klon dan kondisi pertumbuhannya. Bunga bawang putih berbentuk setengah bulat. Bunga bawang putih berwarna ungu pucat dan biasanya akan layu kemudian gugur. Beberapa jenis bawang putih dengan tipe bolting tertentu tidak mempunyai perbungaan. Medina dan Garcia (2007) dalam Ishtifaiyyah (2018), menjelaskan bahwa bawang putih yang mempunyai tangkai bunga merupakan tipe hardneck, sedangkan bawang putih tanpa tangkai bunga merupakan tipe softneck.

Umbi bawang putih berkembang dari tunas daun muda pada sumbu tengah tanaman. Setiap umbi terdiri atas sekelompok umbi lateral (siung) yang terbungkus oleh pelepah daun ketiga termuda dari umbi induk. Siung bawang putih umumnya berbentuk bulat telur hingga lonjong dengan dua daun matang. Daun pertama merupakan pelepah pelindung tipis berbentuk silinder, sedangkan daun lainnya merupakan daun lumbung yang menebal dengan tunas vegetatif pusat. Tunas vegetatif akan berkecambah dan tumbuh pada lingkungan yang sesuai setelah mengakhiri masa dorman (Ishtifaiyyah, 2018).

Bawang putih dapat hidup dikawasan dengan ketinggian 600 – 1200 m dpl, namun ketinggian yang paling sesuai untuk tanaman bawang putih adalah 700-1.000 m dpl. Curah hujan yang dikehendaki adalah 110-200 mm/bulan atau 800-2000 mm/tahun dengan jumlah bulan basah (curah hujan lebih dari 100 mm/bulan) selama 5-7 bulan dan bulan kering (curah hujan kurang dari 60 mm/bulan) selama 4-6 bulan (Zulkarnain, 2016).

Menurut Sarwadana dan Gunadi (2007) dalam Sihotang (2019), selain di dataran tinggi tanaman bawang putih juga dapat dikembangkan di dataran rendah. Suhu yang cocok untuk budidaya bawang putih di dataran tinggi berkisar antara 20–25°C, menurut Santoso (2000) dalam Sihotang (2019), suhu untuk dataran rendah berkisar antara 27–30°C. Kelembaban udara yang cocok untuk bawang putih dataran tinggi sekitar 60–80%, sedangkan kelembaban udara untuk dataran rendah sekitar 50%.

Bawang putih dapat tumbuh pada kisaran jenis tanah yang cukup luas, namun pertumbuhan yang baik dengan hasil yang maksimal akan diperoleh apabila diusahakan pada tanah dengan kondisi berlempung/berpasir ringan, gembur, kaya bahan organik dan drainase yang baik hingga kedalaman 45-60 cm.

Pada lahan yang terlalu banyak mengandung pasir, umbi cepat masak, kulit luar menipis dan mudah pecah (siungnya rontok), sedangkan pada tanah dengan kandungan liat tinggi, pertumbuhan bawang putih akan terhambat (Zulkarnain, 2016).

Bawang putih dapat hidup pada tanah dengan pH 5,5 - 7,5, namun hasil yang baik akan diperoleh bila bawang putih diusahakan pada tanah dengan pH 6,0 - 7,0. Pada tanah dengan pH yang terlalu rendah, penyerapan Ca dan N oleh tanaman akan terganggu, kelarutan Al, Fe dan Mn akan meningkat sehingga dapat meracuni tanaman, dan berkurangnya ketersediaan P, Ca, Mg, K dan Mo. Sementara itu, pada pH yang terlalu tinggi, sejumlah unsur hara mikro (Zn, Cu, B, Fe dan Mn) menjadi kurang tersedia, sedangkan P terjerap oleh Ca, Mg, dan Na (Zulkarnain, 2016).

Budidaya bawang putih di dataran rendah harus memperhatikan beberapa aspek diantaranya adalah pemilihan bibit yang baik, persiapan lahan, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, panen dan pasca panen. Pemilihan bibit yang baik antara lain seperti, umbi bawang putih yang telah disiapkan dirumih (dipisahkan siungnya). Setelah dirumih benih direndam dengan fungisida atau trichoderma cair 10 cc/l air selama 10 menit sesuai dosis yang dianjurkan. Hal ini dilakukan untuk mencegah serangan patogen tular tanah atau jamur Fusarium (BPTP Jatim, 2018).

Budidaya bawang putih dapat digunakan mulsa plastik sebagai penutup tanah pada lahan budidaya tanaman. Mulsa plastik lebih baik digunakan pada saat musim hujan dan penggunaan mulsa jerami lebih baik digunakan pada saat musim kemarau. Pemasangan mulsa memiliki perbedaan, pada mulsa plastik dipasang sebelum waktu penanaman bibit sedangkan pemasangan mulsa jerami setelah dilakukan penanaman bibit bawang putih (BPTP Jatim, 2018).

Umbi yang akan dijadikan bibit harus memiliki ukuran yang seragam. Saat menanam yang harus diperhatikan adalah posisi peletakan benih dimana posisi titik tumbuh harus diletakkan di atas agar pertumbuhan bawang putih dapat optimal. Umbi ditanam dengan kedalaman 2-3 cm, jarak tanam yang umum digunakan adalah 10 x 15 cm untuk benih dengan berat sekitar 1,5 gram atau 15 x 12,5 cm. Untuk benih yang lebih besar bisa menggunakan jarak tanam yang lebih besar untuk mengoptimalkan pertumbuhan umbi dalam tanah (Atmadjaja, 2017).

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan gulma dan pembumbunan tanah, tujuannya agar struktur tanah dan kebersihan lahan tetap terjaga sehingga pertumbuhan tanaman bisa berjalan optimal. Pupuk susulan diberikan sebanyak 4 kali pada saat tanaman berumur 21, 35, 49, dan 63 hari setelah tanam. Jenis pupuk yang diberikan terdiri dari ZA 286 kg per hektar dan KCl 50 kg per hektar untuk setiap kali pemupukan. Pupuk diberikan dengan cara ditabur di sela-sela barisan tanaman (Robia, 2020).

Umbi bawang putih yang sudah menunjukkan ciri-ciri masak panen optimal yaitu, ada perubahan warna tangkai daun dari hijau segar menjadi kekuningan yang bukan disebabkan oleh penyakit. Bawang putih yang akan dipanen harus mencapai cukup umur. Tergantung pada varietas dan daerah. Tanaman bawang putih dapat dipanen pada umur 4 bulan setelah tanam atau umur panen yang biasa dijadikan pedoman adalah antara 90-120 hari, kemudian dijemur selama 2 hari agar bawang putih lebih awet di simpan (Shabur, 2018).

Pemupukan pada tanaman budidaya diperlukan dalam usaha untuk meningkatkan hasil. Pemupukan dapat dilakukan dengan pemakaian pupuk organik dan pupuk anorganik. Pemberian pupuk organik dapat menjaga agroekosistem terutama mencegah terjadinya degradasi lahan dan dapat

memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemupukan dengan pupuk organik akan meningkatkan kehidupan organisme dalam tanah karena memanfaatkan bahan organik sebagai nutrisi yang dibutuhkan organisme tersebut (Haryadi dkk, 2015).

Pupuk organik dapat berupa pupuk organik padat dan organik cair. Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan hewan yang sudah diproses dan diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman pada mahkota tanaman agar dapat diserap, guna mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman Mulyani (2002) dalam Kusmarwiyah dkk (2011).

Pupuk organik cair terbentuk dari ekstrak bahan organik yang sudah dilarutkan dalam pelarut seperti air, alkohol, minyak Musnamar (2003) dalam Wahyudi dkk (2017). Salah satu potensi yang bisa dilihat dari limbah buah-buahan adalah sebagai pupuk cair organik karena memiliki kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), vitamin, kalsium (Ca), zat besi (Fe), natrium (Na), magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Kandungan yang ada pada limbah buah-buahan itu sendiri sangat berguna bagi kesuburan tanah, sehingga ada potensi dijadikan sebagai pupuk organik cair maupun mikro organisme lokal (Nur, 2019).

Pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik cair melalui proses fermentasi anaerob. Fermentasi merupakan proses penguraian zat yang bermolekul kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana. Fermentasi dapat terjadi karena aktivitas mikroorganisme pada bahan organik yang sesuai (Sawitri dkk, 2016). Pupuk organik cair mengandung unsur kalium yang berperan dalam setiap proses metabolisme tanaman. Kelebihan dari pupuk organik cair salah satunya adalah secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara. Dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin (Nugroho, 2012).

Limbah cair dari bahan organik bisa dimanfaatkan sebagai pupuk. Sama seperti limbah padat organik, limbah cair banyak mengandung unsur hara, khususnya N, P, K dan bahan organik lainnya. Penggunaan pupuk dari limbah ini dapat membantu memperbaiki struktur dan kualitas tanah. Dari sebuah penelitian di China menunjukkan penggunaan limbah cair organik mampu meningkatkan produksi pertanian 11% lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan bahan organik lain (Meriatna dkk, 2018).

Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis mikroorganisme lokal (MOL) menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik. Faktor-faktor yang menentukan kualitas larutan MOL antara lain media fermentasi, kadar bahan baku atau substrat, bentuk dan sifat mikroorganisme yang aktif di dalam proses fermentasi, pH, temperatur, lama fermentasi, dan rasio C/N larutan MOL (Seni dkk, 2013).

Buah-buahan merupakan salah satu bahan dari pembuatan MOL dimana buah-buahan sebagai sumber Mikroorganisme. MOL yang berasal dari buah-buahan mempunyai kandungan hara makro yaitu N 0,18%, P 54,98 mg/l, dan K 3,12 mg/l. Kandungan hara mikro MOL buah-buahan yaitu Ca 3,7 mg/l, Mg 64,5 mg/l, Fe 1,60 mg/l, Mn 0,27 mg/l, Zn 1,11 mg/l dan  $\text{NH}_4$  38,78 mg/l (Wiswasta dkk, 2016).

Menurut Lindung (2015), MOL buah mempunyai fungsi yang kontradiksi yaitu sebagai penghambat pertumbuhan vegetatif dan lebih berfungsi untuk perangsang bunga dan buah. Belum banyak penelitian MOL berdasarkan satu jenis buah yang digunakan untuk mengetahui hara yang terkandung didalamnya.

Pupuk NPK organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan-bahan batuan alamiah dan melepaskan hara secara terkendali. Mekanisme pelepasan hara dikendalikan oleh tanaman melalui proses pertukaran ion-ion yang dilepas oleh tanaman dengan ion-ion dari NPK organik. Pada saat tanaman membutuhkan hara, NPK organik akan melepaskan ion-ion hidrogen (H) dan asam karbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ). Kemudian NPK organik akan melepaskan ion-ion nitrogen (N), kalium (K) dan Posfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) sebagai hara bagi tanaman dan menyerap ion-ion hidrogen (H) serta asam karbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) sebagai gantinya. Nitrogen dalam tumbuhan merupakan unsur yang sangat penting untuk membentuk protein daun-daun dan persenyawaan organik lainnya. Selain itu juga berperan dalam perkembangan vegetatif tanaman terutama pada waktu tanaman muda (Lingga, 2013).

Pupuk NPK organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan serta mendistribusikan air dan udara dalam tanah. NPK organik memiliki kandungan unsur N (6,45%),  $\text{P}_2\text{O}_5$  (0,93%),  $\text{K}_2\text{O}$  (8,86%), C-Organik (3,10%), S (1,60%), CaO (4,10%), MgO (1,70%), Cu (33,98 ppm), Zn (134,94 ppm), Fe (0,22%), dan B (94,75 ppm) Anonimous (2006) dalam Ingsan (2015).

Hasil penelitian Pasaribu dkk (2011), pemberian pupuk organik cair NASA memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol, jumlah biji berisi per tongkol dengan konsentrasi terbaik 2,26 ml/ 0,5 l air pada tanaman jagung manis.

Hasil penelitian Daniel dkk (2017), pemberian NPK organik g/tanaman memberikan pengaruh terhadap parameter umur berbunga, umur panen, jumlah buah pertanaman, berat buah per buah dan berat buah pertanaman terhadap tanaman timun suri. Perlakuan terbaik adalah dengan pemberian pemberian pupuk

NPK organik 15 g/tanaman (600 kg/ha). Hasil penelitian Trisnawan (2018), pada tanaman selada menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 600 kg/ha berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah keseluruhan dan volume akar.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, jalan Kaharuddin Nasution no. 113, kelurahan air dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan, mulai dari bulan November 2020 sampai Maret 2021 (lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu umbi bawang putih varietas lumbu putih (lampiran 2), POC buah-buahan, NPK organik, EM-4, gula merah, fungisida dithane, insektisida stadium, mulsa perak, spanduk, paku, seng plat dan cat. Sedangkan alat yang digunakan yaitu cangkul, garu, gembor, gerobak sorong (pengangkut sampah/membawa alat), parang, pelubang mulsa, ember, gelas ukur, penggaris, handsprayer, timbangan analitik, jangka sorong, kuas, kamera dan alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4x4 yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor P (POC buah-buahan) dengan 4 taraf perlakuan dan faktor N (Pupuk NPK Organik) dengan 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Dimana setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan (plot). Setiap satuan percobaan (plot) terdiri dari 20 tanaman dan 5 diantaranya dijadikan sebagai tanaman sampel, sehingga didapat 960 tanaman.

Adapun kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut :

Faktor konsentrasi POC buah-buahan (P) terdiri dari 4 taraf yaitu :

P0 = Tanpa konsentrasi POC Buah-buahan

P1 = Konsentrasi POC Buah-buahan 25 ml/ L air

P2 = Konsentrasi POC Buah-buahan 50 ml/ L air

P3 = Konsentrasi POC Buah-buahan 75 ml/ L air

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

N0 = Tanpa dosis pupuk NPK organik

N1 = Dosis pupuk NPK organik 0,8 g/tanaman (200 Kg/ha)

N2 = Dosis pupuk NPK organik 1,6 g/tanaman (400 Kg/ha)

N3 = Dosis pupuk NPK organik 2,4 g/tanaman (600 Kg/ha)

Kombinasi perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik bawang putih dapat dilihat pada tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Kombinasi POC buah-buahan dan NPK organik

POC Buah-buahan	Pupuk NPK Organik			
	N0	N1	N2	N3
P0	P0N0	P0N1	P0N2	P0N3
P1	P1N0	P1N1	P1N2	P1N3
P2	P2N0	P2N1	P2N2	P2N3
P3	P3N0	P3N1	P3N2	P3N3

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

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan yang dilakukan pada penelitian ini berupa pembersihan lahan dari rerumputan, sampah-sampah dan sisa kayu disekitar areal penelitian

dan melakukan pengolahan lahan dengan ukuran panjang 13 m x 9 m ukuran lebar, sehingga didapatkan luas lahan 117 m<sup>2</sup>. Pengolahan lahan dilakukan menggunakan cangkul dengan kedalaman 20-30 cm. Pengolahan tanah pertama dilakukan dengan mencangkul tanah sehingga menjadi bongkahan tanah yang besar, setelah itu lahan diberakan selama 1 minggu. Kemudian pengolahan tanah kedua mencangkul kembali tanah yang sudah diolah dengan tujuan agar tanah menjadi gembur sehingga memudahkan perakaran untuk masuk kedalam tanah dan memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara serta agar aerasi lahan menjadi baik, kemudian dilakukan pembentukan plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm dengan lebar parit 50 cm.

## 2. Pembuatan POC buah-buahan

Bahan yang digunakan pembuatan POC buah-buahan ialah buah yang sudah tidak layak konsumsi. Buah yang digunakan dalam pembuatan POC seperti pisang, tomat, jeruk dan melon. Menyiapkan air cucian beras sebanyak 5 l, air biasa 40 l, EM-4 dan gula merah. Sedangkan alat yang digunakan parang, ember, tong beserta tutupnya dan pengaduk. Pembuatan POC buah-buahan dilampirkan pada (Lampiran 3).

## 3. Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa plastik perak dilakukan pada pagi hari. Cara pemasangannya pada ujung mulsa ditarik secara bersamaan dan kedua ujung dipasak dengan bambu berbentuk U. pasang bambu disalah satu sisi terlebih dahulu kemudian ditarik secara perlahan agar mulsa dapat menutup dengan rapat. Mulsa plastik perak ini berwarna perak pada kedua sisinya. Setelah pemasangan mulsa, kemudian dilakukan pembuatan lubang tanam pada mulsa dengan jarak 20 x 20 cm.

#### 4. Pemasangan Ajir Penanda

Pemasangan ajir penanda diberikan untuk tanaman yang akan dijadikan sampel menggunakan pipet. Dengan cara memberi tanda setinggi 5 cm pada pipet kemudian masukkan pipet kedalam tanah dengan jarak  $\pm 3$  cm dari tanaman. Pipet dibenamkan hingga setengah dari panjang pipet.

#### 5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum diberikan perlakuan. Sebelum dilakukan pemasangan label, terlebih dahulu menuliskan masing-masing kode perlakuan. Dengan tujuan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta penandaan sampel pada setiap plot dan mempermudah dalam pengamatan selama penelitian (Lampiran 4).

#### 6. Penanaman

Sebelum penanaman dilakukan, terlebih dahulu plot disiram agar tanah menjadi lembab. Siung bawang putih ditanam dengan cara tugal, setiap lubang tanam diisi satu siung bawang putih, terdapat 20 lubang tanam dengan jarak tanam 20 x 20 cm.

#### 7. Pemberian Perlakuan

##### a. POC buah-buahan

Pengaplikasian POC dilakukan sebanyak 7 kali, pemberian pertama saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam, selanjutnya diberikan 2 minggu sekali (28 hst, 42 hst, 56 hst, 70 hst, 84 hst, 98 hst). Pengaplikasian POC buah-buahan dilakukan sesuai dengan konsentrasi masing-masing perlakuan yaitu P0 tanpa POC buah-buahan, P1 : 25 ml/ L air, P2 : 50 ml/ L air, dan P3 : 75 ml/ L air. Pemberian perlakuan POC buah-buahan dilakukan dengan cara menyiramkan pada tanaman, dengan volume penyiraman pertama diberikan sebanyak 50 ml,

kedua sebanyak 75 ml, ketiga sebanyak 100 ml, keempat sebanyak 125 ml dan ke lima sebanyak 150 ml, keenam sebanyak 175 ml dan ketujuh sebanyak 200 ml untuk tiap tanaman.

b. NPK Organik

Pengaplikasian NPK organik diberikan pada tanaman bawang putih sebanyak 2 kali, yaitu pada umur 7 hari setelah tanam dan 35 hari setelah tanam. Pemberian NPK organik dengan konsentrasi sesuai dengan masing-masing perlakuan yaitu N0 : tanpa perlakuan NPK organik, N1 : 0,8 g/ tanaman, N2 : 1,6 g/ tanaman, dan N3 : 2,4 g/tanaman.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu 2 kali sehari, pada pagi dan sore hari sesuai kondisi kebutuhan air tanaman, penyiraman dilakukan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan sebanyak 4 kali dilakukan sebulan sekali. penyiangan dilakukan secara manual dengan cara dicabut pada bagaian lubang tanam dan mengguankaan cagkul pada bagian parit plot, dilakukan jika gulma sudah terlihat mengganggu pertumbuhan tanaman. Tujuannya agar tidak terjadi kompetisi penyerapan unsur hara antara tanaman budidaya dengan gulma.

c. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Pengendalian organisme pengganggu tanaman dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Secara preventif yaitu dengan menjaga sanitasi lingkungan tanaman dari gulma maupun dari bahan lain yang mengganggu pertumbuhan tanaman, kultur teknis yang benar, pengairan yang baik, waktu tanam yang tepat,

jarak tanam yang tepat. Sedangkan secara kuratif, yaitu dengan menggunakan insektisida maupun fungisida. Untuk pengendalian hama yang mengganggu tanaman menggunakan insektisida stadium dengan dosis 1,75-2 ml/liter air yang disemprotkan keseluruh bagian tanaman menggunakan handsprayer. Insektisida ini digunakan untuk mengendalikan hama ulat daun yang menyerang bagian daun muda tanaman pada umur 21 HST. Pengendalian penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur menggunakan fungisida dithane M-45 dengan dosis 3 – 6 g/liter air yang disemprotkan pada bagian tanaman, penyemprotan dilakukan sebanyak 2 kali pada umur 30 dan 45 HST.

d. Panen

Panen dilakukan dengan kriteria : terjadi perubahan warna pada daun dari hijau menjadi kuning dengan tingkat kelayuan 35-50 %, umbi mulai muncul keluar permukaan dan tangkai batang tanaman akan berwarna kecoklatan. Panen dilakukan pada umur 115 hari, proses pemanenan dengan cara dicabut.

**E. Parameter Pengamatan**

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara diukur mulai dari ajir penanda yang sudah diberi tanda setinggi 5 cm hingga ke ujung daun tanaman bawang putih yang paling tinggi menggunakan penggaris/meteran. Pengukuran pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hst dan selanjutnya diukur 2 minggu sekali. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebanyak 5 kali. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah daun per tanaman (helai)

Pengamatan jumlah daun per tanaman pada bawang putih dilakukan ketika tanaman berumur 30 hst dan selanjutnya diukur 2 minggu sekali. Dengan cara

menghitung jumlah daun tanaman bawang putih yang muncul. Pengamatan jumlah daun pertanaman dilakukan sebanyak 5 kali. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Panjang daun (cm)

Pengamatan panjang daun per tanaman pada bawang putih dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hst dengan menggunakan penggaris/meteran, yaitu dengan mengukur daun yang paling panjang pada tanaman bawang putih. Pengamatan selanjutnya dilakukan 2 minggu sekali dan pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 4. Diameter umbi (cm)

Pengamatan diameter umbi dilakukan pada saat setelah panen dengan menggunakan jangka sorong, caranya yaitu umbi diletakkan diantara rahang tetap dan rahang geser pada jangka sorong kemudian disesuaikan dengan ukuran umbi lalu dihitung. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

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

Pengamatan berat basah umbi bawang putih dilakukan setelah panen, dengan cara terlebih dahulu memotong batang tanaman serta akar kemudian membersihkan dari tanah yang melekat pada umbi. Pengamatan berat basah dilakukan menggunakan timbangan analitik. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

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

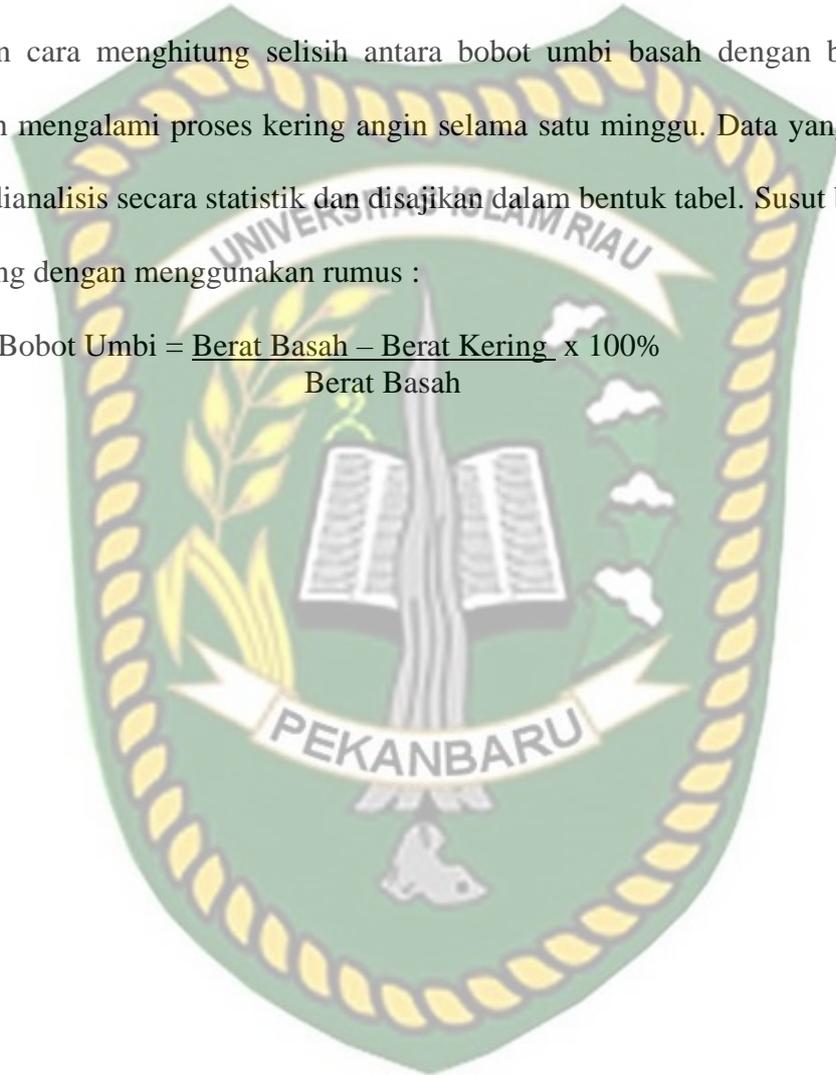
Pengamatan terhadap berat kering umbi dilakukan dengan cara menimbang umbi bawang putih yang telah dikeringanginkan selama satu minggu.

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

#### 7. Susut bobot umbi (g)

Susut bobot umbi dinyatakan dalam satuan persen (%) dan diperoleh dengan cara menghitung selisih antara bobot umbi basah dengan bobot umbi setelah mengalami proses kering angin selama satu minggu. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Susut bobot umbi dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Susut Bobot Umbi} = \frac{\text{Berat Basah} - \text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$



#### IV. 0HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman bawang putih setelah dianalisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang putih. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik (cm).

POC Buah-buahan (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	0,8 (N1)	1,6 (N2)	2,4 (N3)	
0 (P0)	64,07 ab	59,07 bc	60,00 bc	64,33 ab	61,87 b
25 (P1)	63,07 abc	56,00 c	68,80 a	68,47 a	64,08 ab
50 (P2)	64,73 ab	64,20 ab	64,47 ab	61,80 abc	63,80 ab
75 (P3)	63,93 ab	65,53 ab	66,67 ab	68,53 a	66,17 a
Rata-rata	63,95 ab	61,20 b	64,98 a	65,78 a	
KK = 4,00 %		BNJ P & N = 2,84		BNJPN = 7,80	

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

Data pada Tabel 2 menunjukkan pemberian POC buah-buahan dengan konsentrasi 75 ml/l air dan NPK organik 2,4 g/tanaman (P3N3) menghasilkan tanaman tertinggi yaitu 68,53 cm. Dibandingkan dengan deskripsi bawang putih lumbu putih (lampiran 2) yaitu 52-65 cm, tinggi tanaman bawang putih saat penelitian mampu mencapai 68,53 cm. Hal ini dikarenakan ketersediaan hara POC buah-buahan dan NPK organik yang dibutuhkan oleh tanaman tercukupi dengan baik.

Pemberian POC buah-buahan dan NPK organik yang memiliki kandungan unsur hara makro N, P, dan K yang berperan dalam membantu proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Pada masa pertumbuhan tanaman membutuhkan unsur hara N dan P. Unsur hara N membantu pertumbuhan vegetatif tanaman pada bagian akar, batang dan daun tanaman. Sedangkan unsur hara P membantu dalam mempercepat keluarnya akar tanaman, dengan

pemberian POC buah-buahan dan NPK organik ini mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman sehingga pada perlakuan P3N3 menghasilkan tanaman tertinggi.

Hasil analisis POC buah-buahan (P) yang telah dilakukan menunjukkan bahwa POC buah-buahan memiliki kandungan N (0,04 %), P (0,02 %), K (0,13 %). Kandungan hara yang terdapat pada POC buah-buahan ini juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman terutama pada tinggi tanaman bawang putih. Kandungan P sebanyak 0,02 % yang dimana diberikan sebanyak 7 kali dengan konsentrasi 75 ml/ 1 air mampu memenuhi kebutuhan fosfor tanaman bawang putih.

Penelitian yang telah dilakukan Sasi (2016), menunjukkan pemberian POC pada umur 15 HST menghasilkan tinggi tanaman terbaik pada bawang putih dengan tinggi 51,1 cm, dan hasil penelitian Moja dkk (2015), pemberian POC 40% (40 ml pupuk organik cair dan 60 ml air) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 44,1 cm, hal ini disebabkan semakin banyak pupuk yang diberikan maka semakin tinggi pertumbuhan tanaman.

Menurut Siagian dkk (2016), pemberian pupuk organik cair merupakan zat pengatur tumbuh pada jumlah yang optimum akan merangsang aktivitas pembelahan sel pada jaringan meristematik sehingga akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman.

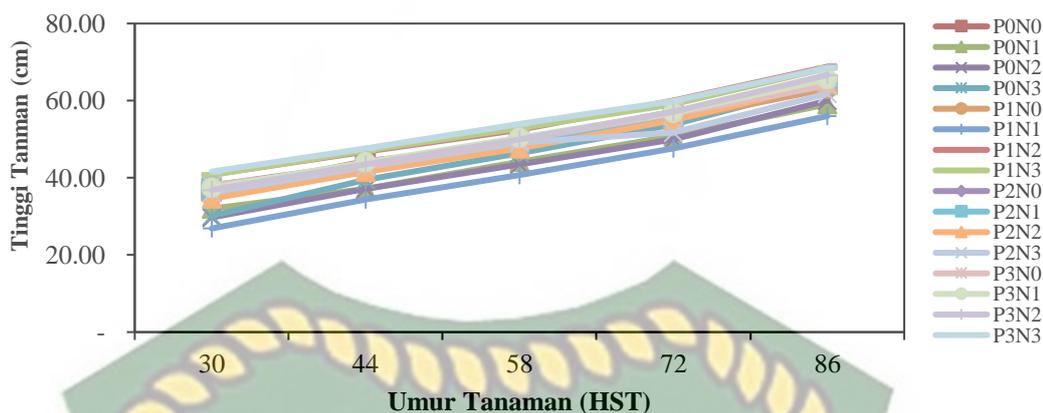
Selain itu pemberian NPK organik juga meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pemberian NPK organik dengan dosis yang tepat mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga dapat menyediakan ruang pada tanah untuk udara dan air, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur sehingga membantu perkembangan akar tanaman, dengan begitu tanaman mudah menyerap unsur hara sehingga dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi (Marlina

dkk, 2015). Pada pertumbuhan tanaman, unsur hara nitrogen (N) sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Fungsi utama unsur hara N adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Terutama pertumbuhan batang yang dapat membantu pertumbuhan tinggi tanaman.

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial yang sangat diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Menurut Novriani (2011), unsur hara N adalah bagian yang tidak dipisahkan dari molekul klorofil oleh sebab itu pemberian N dalam jumlah cukup akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Kekurangan nitrogen menghambat proses fotosintesis. Proses fotosintesis akan menghasilkan asimilat yang akan ditranslokasikan ke bagian tumbuhan. Jika asimilat yang dihasilkan rendah maka tanaman akan terhambat pertumbuhannya (Sativa dkk, 2018).

Hasil penelitian Simanjuntak dkk (2013), menunjukkan pemberian NPK dengan dosis 150 kg/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan pemberian pupuk NPK mutiara (16:16:16) dengan pupuk organik mashitam nyata terhadap tinggi tanaman dengan dosis 250 kg/ha NPK, 550 kg/ha pupuk organik mashitam menghasilkan tinggi tanaman 24,15 cm pada umur 28 hst (Soenyoto, 2016).

Untuk melihat grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang putih pada masing-masing perlakuan dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK organik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang putih dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK organik.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tanaman bawang putih dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK organik menunjukkan bahwa pada fase pertumbuhan yaitu dari umur 30 hst, 44 hst, 58 hst, 72 hst dan 86 hst terus mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan semakin bertambahnya umur tanaman bawang putih maka semakin tinggi pula tinggi tanaman dan meningkat pula jumlah unsur hara yang dibutuhkan.

Hasil dari mengkombinasikan POC buah-buahan dan NPK organik mampu memenuhi kebutuhan hara pada tanaman serta dengan pemberian bahan-bahan organik memperbaiki sifat fisik, biologis dan kimia tanah sehingga baik untuk siklus ketersediaan hara makro dan mikro dalam tanah. Pemberian POC buah-buahan dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang putih, yang disebabkan oleh adanya kandungan N pada kedua jenis pupuk organik yang diberikan sehingga membantu proses pertumbuhan tanaman.

#### B. Jumlah Daun Pertanaman (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun pertanaman bawang putih setelah dianalisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa secara interaksi tidak berpengaruh nyata, namun memberikan pengaruh utama pada pemberian POC buah-buahan.

Rata-rata hasil pengamatan jumlah daun pertanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun pertanaman bawang putih (helai) dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik.

POC Buah-buahan (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	0,8 (N1)	1,6 (N2)	2,4 (N3)	
0 (P0)	10,33	10,13	10,00	10,13	10,15 b
25 (P1)	10,40	11,13	10,27	10,13	10,48 b
50 (P2)	11,67	11,07	11,53	11,40	11,42 a
75 (P3)	10,67	11,00	10,73	11,07	10,87 ab
Rata-rata	10,77	10,83	10,63	10,68	
KK = 7,02 %	BNJP = 0,84				

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian POC buah-buahan memberikan pengaruh utama yang nyata pada jumlah daun pertanaman. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian dengan konsentrasi 50 ml/l air (P2) dengan rata-rata 11,42. Hal ini diduga karena pemberian POC buah-buahan yang mengandung unsur hara nitrogen (N) yaitu sebanyak 0,04 %, yang dimana diberikan sebanyak 7 kali dengan konsentrasi 50 ml/l air cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman bawang putih.

Kandungan N, P, K yang terdapat pada POC buah-buahan berpengaruh terhadap jumlah daun. Tanaman mendapatkan serapan unsur hara secara cukup akan meningkatkan pertumbuhan. Fungsi nitrogen (N) adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan akar, batang dan daun, berperan dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting untuk melakukan proses fotosintesis, berperan dalam pembentukan protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Nitrogen merupakan unsur makro primer yang merupakan komponen utama berbagai senyawa dalam tubuh tanaman. Tanaman yang tumbuh harus mengandung nitrogen dalam membentuk sel-sel baru (Firmansyah dkk, 2017).

Hasil penelitian Budianto dkk (2015), peran utama nitrogen bagi tanaman untuk merangsang tumbuhan secara keseluruhan khususnya cabang, batang dan daun. Tanaman yang cukup mendapat hara N akan membentuk helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi. Hasil penelitian Napitupulu dkk (2010), kombinasi perlakuan N 250 kg/ha dan K 100 kg/ha menunjukkan bahwa jumlah daun tertinggi dengan rerata 43 helai.

### C. Panjang Daun (cm)

Hasil pengamatan panjang daun tanaman bawang putih setelah dianalisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama perlakuan POC buah-buahan berpengaruh nyata terhadap panjang daun tanaman bawang putih. Namun pada pemberian NPK organik tidak berpengaruh nyata. Rata-rata hasil pengamatan panjang daun setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang daun (cm) tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik.

POC Buah-buahan (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	0,8 (N1)	1,6 (N2)	2,4 (N3)	
0 (P0)	49,80 abc	49,20 abc	49,53 abc	48,93 bc	49,37 c
25 (P1)	50,00 abc	47,80 c	51,40 ab	50,13 abc	49,83 bc
50 (P2)	50,80 ab	50,80 ab	51,27 ab	50,53 abc	50,85 ab
75 (P3)	51,73 ab	52,00 a	51,13 ab	52,07 a	51,73 a
Rata-rata	50,58	49,95	50,83	50,42	
KK = 1,92 %		BNJ P = 1,07	BNJPN = 2,94		

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

Data pada tabel 4 menunjukkan pengaruh interaksi pemberian POC buah-buahan dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap panjang daun tanaman bawang putih, perlakuan terbaik kombinasi konsentrasi POC buah-buahan (75 ml/l) dan NPK organik (2,4 g/tanaman) yaitu (P3N3) dengan panjang daun 52,07 cm. Hal ini disebabkan oleh pemberian pupuk NPK organik yang mampu memperbaiki struktur tanah dan berperan menambah bahan organik tanah sehingga membantu tanaman dalam menyerap unsur hara.

Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan N yang terdapat pada POC buah-buahan sebanyak N (0,04 %) dan NPK organik yang dapat mempengaruhi panjang daun tanaman bawang putih. Pemberian pupuk yang optimal dapat meningkatkan suplai hara yang akan diserap oleh tanaman.

Menurut Daniely (2008) dalam Fansuri dkk (2013), menyatakan bahwa tanaman memerlukan unsur hara esensial untuk pertumbuhannya dimana unsur nitrogen (N) berguna untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Terpenuhinya unsur hara pada tanaman dapat membantu proses pertumbuhan. Unsur hara nitrogen (N) berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman, untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, menambah kandungan protein hasil panen. Selain itu Nitrogen memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu unsur nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif (Dewantoro, 2016).

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh utama konsentrasi POC buah-buahan memberikan pengaruh nyata terhadap panjang daun tanaman bawang putih, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi POC buah-buahan 75 ml/l air (P3) yaitu 51,73 cm yang berbeda nyata dengan P0 (tanpa pemberian POC buah-buahan) yaitu 49,80 cm. Kandungan unsur hara nitrogen pada POC buah-buahan yang mampu tersedia dengan optimal pada masa pertumbuhan vegetatif pada tanaman bawang putih sehingga mempengaruhi panjang daun tanaman bawang putih.

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi yang optimal. Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan

pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Wahyudi, 2010).

#### D. Berat Basah Umbi Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat basah umbi per plot setelah dianalisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik tidak memberikan pengaruh nyata, namun pemberian POC buah-buahan dan NPK organik memberikan pengaruh utama nyata terhadap berat basah umbi per plot. Rata-rata hasil pengamatan berat basah umbi per plot setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Rata-rata berat basah umbi per plot tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik yang telah ditransformasikan  $\sqrt{x}$  (g)

POC Buah-buahan (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	0,8 (N1)	1,6 (N2)	2,4 (N3)	
0 (P0)	1,73 (3,13)	2,00 (4,01)	1,71 (2,94)	1,88 (3,55)	1,83 c (3,41)
25 (P1)	1,93 (3,74)	2,09 (4,39)	2,00 (4,01)	2,21 (4,99)	2,06 bc (4,28)
50 (P2)	1,86 (3,48)	2,16 (4,68)	2,37 (5,69)	2,36 (5,63)	2,19 ab (4,87)
75 (P3)	2,04 (4,23)	2,37 (5,62)	2,34 (5,52)	2,71 (7,18)	2,37 a (5,64)
Rata-rata	1,89 b (3,65)	2,16 ab (4,68)	2,11 ab (4,54)	2,29 a (5,34)	
KK = 10,23 % (22,51 %)		BNJ P & N = 0,23 (1,14)			

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

Data pada Tabel 5 telah ditransformasi dikarenakan persentase nilai koefisien keragamannya diatas 20 %. Pengaruh utama pemberian POC buah-buahan nyata terhadap berat basah umbi per plot tanaman bawang putih, perlakuan terbaik POC buah-buahan dengan konsentrasi 75 ml/ l air (P3) dengan berat basah umbi per plot yaitu 5,64 g. Hal ini disebabkan pemberian POC buah-buahan yang bersifat organik sehingga dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga membantu tanaman dalam pertumbuhan. Selain itu kandungan unsur

hara N, P, dan K pada POC buah-buahan yang diperlukan tanaman terdapat pada perlakuan yang diberikan sehingga mampu untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman.

Hal ini juga disebabkan kandungan unsur hara kalium pada POC buah-buahan yang mampu tersedia dengan optimal pada masa pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman bawang putih sehingga mempengaruhi berat basah umbi bawang putih. Hasil analisis POC buah-buahan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa POC buah-buahan ini memiliki kandungan hara K sebanyak 0,13 %, dengan kandungan hara K yang cukup tinggi dan pemberian yang dilakukan sebanyak 7 kali dengan konsentrasi pemberian 75 ml/l air mampu untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman.

Unsur hara kalium berfungsi dalam meningkatkan tekanan turgor tanaman sehingga penyerapan dan transportasi nutrisi, dan air berjalan lancar keseluruhan permukaan daun oleh akar terjadi secara optimal (Sutedjo, 2010). Kalium juga berfungsi meningkatkan resistensi terhadap serangan penyakit dan tahan terhadap kekeringan. Menurut Riniarti dkk (2012), pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga dan buah untuk menghasilkan produksi buah yang sesuai.

Kalium dalam tanah sering di temui sebagai faktor pembatas, karena K merupakan unsur hara yang sangat peka terhadap pencucian terutama di daerah tropis dengan curah hujan yang tinggi (Uke dkk, 2015). Hasil penelitian Sitepu dkk, (2013) pemberian pupuk kalium hingga 20 g KCl/m<sup>2</sup> (200 kg/ha) nyata meningkatkan bobot basah umbi.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat basah umbi per

plot, perlakuan terbaik dosis NPK organik 2,4 g/tanaman (N3) dengan berat basah umbi per plot yaitu 5,34 g. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan N2 dan N1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0.

Hal ini dikarenakan adanya kandungan unsur hara fosfor yang terdapat didalam pupuk NPK organik. Menurut Adam (2013) pupuk P merupakan hara makro kedua setelah N yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Ketersediaan P dalam tanah ditentukan oleh bahan induk tanah serta faktor- faktor yang mempengaruhi seperti reaksi tanah (pH), kadar Al dan Fe oksida, kadar Ca, kadar bahan organik, tekstur dan pengelolaan lahan.

#### E. Diameter Umbi (cm)

Hasil pengamatan diameter umbi setelah dianalisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik tidak berpengaruh nyata, namun memberikan pengaruh utama pada pemberian POC buah-buahan dan NPK organik. Rata-rata hasil pengamatan diameter umbi setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata diameter umbi (cm) tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik.

POC Buah- buah (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	0,8 (N1)	1,6 (N2)	2,4 (N3)	
0 (P0)	1,22	1,46	1,31	1,29	1,32 b
25 (P1)	1,32	1,37	1,32	1,60	1,40 b
50 (P2)	1,37	1,57	1,81	1,83	1,64 a
75 (P3)	1,59	1,77	1,76	1,79	1,73 a
Rata-rata	1,38 b	1,54 a	1,55 a	1,63 a	
KK = 9,43 %	BNJ P & N = 0,16				

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh utama konsentrasi pemberian POC buah-buahan memberikan pengaruh nyata pada diameter umbi bawang putih. Perlakuan terbaik dengan konsentrasi 75 ml/l air sebesar 1,73 cm. yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini juga dipengaruhi oleh

adanya unsur hara K didalam POC buah-buahan sebanyak 0,13 % yang mempengaruhi besar diameter umbi.

Umbi yang dihasilkan dari tanaman yang dibudidayakan menjadi umbi tunggal, jika dilihat dari deskripsi tanaman (lampiran 2) mampu menghasilkan 15-17 siung per umbi. Hal ini diduga karena kelembapan yang tinggi, berdasarkan data BMKG (lampiran 7) hasil rata-rata pengukuran kelembapan harian selama penelitian sekitar 80,4 %. Menurut Santoso (2000) dalam Sihotang (2019), kelembapan udara yang untuk dataran rendah sekitar 50 %. Hal ini berarti kelembapan udara terlalu tinggi untuk melakukan budidaya bawang putih sehingga pertumbuhan tanaman terhambat.

Menurut Dwijoseputro (1986) dalam Haryandi dkk (2018), kelembapan udara merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap proses penyerapan dan translokasi unsur hara keseluruh bagian tanaman. Unsur hara dimanfaatkan untuk proses fotosintesis dan dari hasil fotosintesis akan di translokasikan keseluruh bagian tanaman terutama cadangan makanan (Darmawan dkk, 2010).

Pemberian pupuk yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur hara K berperan untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain, terutama tempat penyimpan karbohidrat, mempercepat metabolisme unsur nitrogen, Stomata akan membuka karena sel penjaga menyerap air, dan penyerapan air ini terjadi sebagai akibat adanya ion  $K^+$  (Singh dkk, 2014). Menurut Damanik dkk (2010), unsur hara kalium sangat dibutuhkan tanaman untuk proses pembentukan fotosintesis. Kalium juga diperlukan tanaman dalam proses pengisian umbi.

Data pada tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh utama dosis NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap diameter umbi, perlakuan terbaik terdapat

pada dosis NPK organik 2,4 g/tanaman (N3) yaitu 1,63 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan N0 (Tanpa pemberian NPK organik) yaitu 1,38 cm, N1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2.

Menurut Lakitan (2011), unsur kalium berperan meningkatkan aktivitas fotosintesis sehingga akumulasi fotosintat dapat ditranslokasikan ke organ-organ generatif khususnya bagian umbi. Semakin banyak bahan asimilat yang dihasilkan maka semakin banyak yang ditranslokasikan kedalam umbi.

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

Hasil pengamatan berat kering umbi per plot setelah dianalisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap panjang umbi. Rata-rata hasil pengamatan panjang umbi setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat kering umbi per plot tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik yang telah ditransformasikan  $\sqrt{x}$  (g)

POC Buah-buahan (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	0,8 (N1)	1,6 (N2)	2,4 (N3)	
0 (P0)	1,34 cd (1,80)	1,46 bcd (2,15)	1,31 d (1,71)	1,40 cd (1,95)	1,38 c (1,90)
25 (P1)	1,41 bcd (2,01)	1,66 bcd (2,77)	1,53 bcd (2,34)	1,75 bcd (3,11)	1,59 bc (2,56)
50 (P2)	1,39 cd (1,93)	1,73 bcd (3,03)	1,97 ab (3,91)	1,71 bcd (2,96)	1,70 b (2,96)
75 (P3)	1,61 bcd (2,63)	1,81 abcd (3,30)	1,92 abc (3,70)	2,27 a (5,21)	1,90 a (3,71)
Rata-rata	1,44 b (2,09)	1,67 a (2,81)	1,68 a (2,92)	1,78 a (3,31)	

KK = 10,49 % (23,21 %)    BNJ P & N = 0,18 (0,72)    BNJPN = 0,49 (1,97)

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

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian POC buah-buahan dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering umbi per plot, dimana perlakuan terbaik pemberian

konsentrasi POC buah-buahan 75 ml/l air yang dikombinasikan dengan dosis pupuk NPK organik 2,4 g/tanaman (P3N3) memiliki berat kering 5,21 g berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini disebabkan tercukupinya kebutuhan hara bagi tanaman baik pada saat pertumbuhan dan kemampuan tanaman menyerap unsur hara yang diberikan, sehingga berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang putih. Kandungan unsur hara N, P, K pada perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik yang diberikan juga memenuhi ketersediaan hara bagi tanaman.

Berat kering adalah berat kandungan fotosintat dari umbi tanaman. Apabila berat kering suatu tanaman besar, maka hasil proses metabolismenya sebesar berat kering tanaman tersebut. Pemupukan unsur hara K akan meningkatkan berat kering tanaman. Pemberian unsur hara K mempengaruhi pertumbuhan, hasil dan kualitas umbi bawang merah Woldesadick (2003) dalam Ernawati (2015).

Hasil penelitian Subhan dan Nunung (2004) dalam Joelbahri (2010), menyatakan bahwa pemupukan K dapat meningkatkan bobot basah umbi, bobot kering umbi, diameter umbi dan jumlah siung umbi bawang putih yang dihasilkan. Hasil penelitian Napitupulu d (2010), menunjukkan penambahan pupuk K 100 kg KCl/ha berpengaruh nyata meningkatkan hasil. Sedangkan menurut Sutrisna dkk (2003) dalam Ernawati (2015), menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara terutama K di dalam tanah berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein sehingga dapat memperbesar umbi yang dihasilkan.

Menurut penelitian Azrul dkk (2018), menyatakan bahwa pemberian pupuk kalium dosis 120 kg/ha berpengaruh nyata meningkatkan bobot umbi kering tanaman, namun dosis kalium lebih dari 120 kg/ha tidak nyata

meningkatkan bobot umbi kering tanaman. Hal ini dikarenakan suplai kalium yang berlebihan dapat menyebabkan tanaman kekurangan Mg dan Ca sehingga pertumbuhan tanaman menjadi kerdil.

### G. Susut Bobot Umbi (g)

Hasil pengamatan susut bobot umbi tanaman bawang putih setelah dianalisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian POC buah-buahan dan NPK organik pada tanaman bawang putih tidak berpengaruh pada susut bobot umbi. Rata-rata hasil pengamatan susut bobot umbi tanaman bawang putih setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata susut bobot umbi tanaman bawang putih dengan perlakuan POC buah-buahan dan pupuk NPK organik yang telah ditransformasikan arcsin  $\sqrt{x}$  (%).

POC Buah-buahan (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	0,8 (N1)	1,6 (N2)	2,4 (N3)	
0 (P0)	0,64 (36,47)	0,67 (38,78)	0,61 (32,78)	0,70 (41,86)	0,66 (37,47)
25 (P1)	0,74 (45,30)	0,60 (31,97)	0,53 (25,60)	0,65 (36,59)	0,63 (34,87)
50 (P2)	0,70 (41,06)	0,57 (29,81)	0,50 (23,88)	0,68 (40,04)	0,61 (33,70)
75 (P3)	0,63 (35,53)	0,63 (35,07)	0,60 (32,15)	0,51 (23,47)	0,59 (31,55)
Rata-rata	0,68 (39,59)	0,62 (33,91)	0,56 (2,8,60)	0,64 (35,49)	
KK = 16,38 % (27,31 %)					

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian POC buah-buahan dan NPK organik tidak berpengaruh terhadap susut bobot umbi tanaman bawang putih. Hal ini menunjukkan susut bobot umbi tidak berpengaruh terhadap perlakuan yang diberikan. Tingginya susut bobot umbi karena kurangnya asupan nutrisi pada saat pertumbuhan generatif tanaman dan tinggi nya kandungan kadar air pada umbi sehingga pada saat proses pengeringan setelah panen mengalami kehilangan air. Selain itu faktor suhu penyimpanan juga berpengaruh terhadap susut bobot umbi.

Menurut Mutia dkk (2014), suhu tinggi pada penyimpanan dapat menyebabkan terjadinya penguapan kandungan air pada umbi sehingga susut bobot meningkat selama penyimpanan. Faktor kelembapan, temperatur dan lama penyinaran juga menjadi pengaruh susut bobot. Jika kelembapan udara tinggi maka pertumbuhan tanaman akan terganggu dan pembentukan umbi tidak berlangsung dengan baik sehingga menyebabkan umbi banyak mengalami kehilangan bobot. Menurut Dinarti dkk (2011), suhu tinggi saat tanaman memasuki fase pembentukan umbi menyebabkan peningkatan akumulasi karbohidrat ke bagian umbi serta aktivitas enzimatis yang meningkatkan proses translokasi sukrosa ke organ penyimpanan.

Susut bobot umbi merupakan proses penurunan bobot buah akibat proses respirasi dan transpirasi. Susut bobot umbi juga menjadi penentu kualitas umbi bawang putih yang dihasilkan. Semakin tinggi susut bobot maka semakin cepat umbi mengalami kerusakan. Sebaliknya jika susut bobot umbi rendah maka kualitas umbi yang dihasilkan semakin baik dan daya simpan umbi akan lebih lama.

Susut bobot umbi juga dipengaruhi oleh adanya unsur kalium dalam tanah (Amanah, 2020). Unsur hara kalium memiliki peran dalam membantu perkembangan tanaman yaitu meningkatkan proses fotosintesis, mempertahankan turgor, membentuk batang yang lebih kuat, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Unsur kalium mempunyai peranan penting sebagai aktivator beberapa enzim dalam metabolisme tanah (Sumarni dkk, 2012).

Hasil penelitian khuluqi (2017), pemberian pupuk  $KNO_3$  dosis 120 kg/ha menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta susut bobot umbi yang paling baik, dan pemberian dosis rekomendasi ditambah pupuk anorganik kalsium nitrat

2,5 g/l atau 5 g/l menghasilkan susut bobot umbi lebih rendah, dengan berat susut bobot umbi rata-rata 17,06 % dan 16,66 % (Aisyawati dkk, 2020), serta hasil penelitian Yustika (2020), pemberian pupuk grand-K dengan dosis 1,70 g/polibag menghasilkan susut umbi terendah yaitu 19,24%.

Susut bobot umbi yang terjadi dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan lingkungan pada proses pengeringan. Pengeringan umbi dilakukan dengan cara dikeringanginkan selama 7 hari, pada saat pengeringan tersebutlah secara tidak langsung terjadi perubahan suhu pada umbi dikarenakan sinar matahari. Berdasarkan data BMKG (lampiran 7) didapatkan rata-rata lamanya penyinaran matahari selama umbi dikeringkan yaitu 20,3 (jam). Umbi yang terpapar sinar matahari lebih cepat kering dan hal ini mengakibatkan susut bobot umbi berkurang. Pada proses pengeringan ukuran umbi juga berpengaruh dalam susut bobot, umbi yang berukuran besar akan lebih lama mengalami penyusutan bobot tumbi dan umbi yang berukuran kecil akan lebih cepat mengalami proses penyusutan bobot umbi (Amanah, 2020).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi perlakuan POC buah-buahan dan NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun dan berat kering umbi per tanaman. Perlakuan terbaik konsentrasi POC buah-buahan 75 ml/l air dan NPK organik 2,4 g/tanaman (P3N3).
2. Pengaruh utama perlakuan POC buah-buahan nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pertanaman, panjang daun, berat basah umbi per tanaman berat kering umbi per tanaman dan diameter umbi. Perlakuan terbaik untuk tinggi tanaman, Panjang daun, berat basah umbi per tanaman, berat kering umbi per tanaman dan diameter umbi 75 ml/l air (P3), dan untuk jumlah daun pertanaman 50 ml/l air (P2).
3. Pengaruh utama pemberian pupuk NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah umbi per tanaman, diameter umbi dan berat kering umbi per tanaman. Perlakuan terbaik pemberian pupuk NPK organik 2,4 g/tanaman (N3).

### B. Saran

Penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan konsentrasi POC buah-buahan dan dosis NPK organik pada tanaman bawang putih.

## RINGKASAN

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan jenis tumbuhan umbi-umbian yang hidup di daerah dataran tinggi dan dataran rendah. Umumnya masyarakat memanfaatkannya sebagai bumbu masak dan pengobatan tradisional. Khasiat bawang putih adalah sebagai anti bakteri, anti fungi, anti hipertensi, anti oksidan yang memiliki efek hipoglikemik dan anti agrerasi platelet (Sulistyorini, 2015).

Riau termasuk daerah dataran rendah dan agak bergelombang dengan ketinggian tempat pada beberapa kota di wilayah Riau antara 2 – 91 meter diatas permukaan laut (mdpl). Pengembangan budidaya bawang putih di Riau memang sulit dilakukan, namun dewasa ini ada beberapa varietas tanaman bawang putih untuk dataran rendah seperti varietas sanur, jati barang, bagor dan lumbu putih. Dengan adanya varietas untuk dataran rendah dapat menjadi peluang bagi petani untuk melakukan budidaya bawang putih di Riau. Terdapat beberapa faktor yang akan menjadi penentu keberhasilan budidaya salah satunya adalah karena tingkat kesuburan tanah. Hal ini diakibatkan kurangnya aktivitas organisme yang berperan dalam mengubah bahan organik menjadi bentuk senyawa bermanfaat bagi kesuburan tanah yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman bawang putih.

Salah satu usaha dalam mengatasi permasalahan kesuburan tanah di Riau adalah dengan penggunaan pupuk organik. Pertanian organik dapat meningkatkan produksi tanaman yang dibudidayakan salah satu upaya yaitu dapat dilakukan melalui penambahan bahan alami yang dapat mempercepat proses penyuburan tanah dalam bentuk pupuk organik, seperti pupuk organik cair (POC) dan pupuk organik dalam bentuk padat.

Buah-buahan merupakan salah satu bahan dari pembuatan MOL dimana buah-buahan sebagai sumber Mikroorganisme. MOL yang berasal dari buah-

buah-buahan mempunyai kandungan hara makro yaitu N 0,18%, P 54,98 mg/l, dan K 3,12 mg/l. Kandungan hara mikro MOL buah-buahan yaitu Ca 3,7 mg/l, Mg 64,5 mg/l, Fe 1,60 mg/l, Mn 0,27 mg/l, Zn 1,11 mg/l dan  $\text{NH}_4$  38,78 mg/l (Wiswasta dkk, 2016).

Untuk menambah unsur hara pada tanah selain menggunakan pupuk organik cair (POC) juga ditambah dengan pupuk NPK organik. Pupuk NPK organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan serta mendistribusikan air dan udara dalam tanah, berperan menambah bahan organik tanah dan menyumbangkan unsur hara makro dan mikro dari pelarutan senyawa organik yang terkandung. Pelarutan senyawa organik dipengaruhi oleh kondisi pH.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh POC Buah-Buahan Dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Putih (*Allium sativum*)”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi POC buah-buahan dan NPK organik terhadap pertumbuhan serta hasil bawang putih, untuk mengetahui pengaruh utama POC buah-buahan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih, untuk mengetahui pengaruh utama NPK organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan, mulai dari bulan November 2020 sampai Maret 2021.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4x4 yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor P (POC buah-buahan) dengan 4 taraf

perlakuan dan faktor N (Pupuk NPK Organik) dengan 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Dimana setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan (plot). Setiap satuan percobaan (plot) terdiri dari 20 tanaman dan 5 diantaranya dijadikan sebagai tanaman sampel, sehingga didapat 960 tanaman.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa interaksi pemberian POC buah-buahan dan NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun dan berat kering umbi per tanaman. Perlakuan terbaik konsentrasi POC buah-buahan 75 ml/l air yang dikombinasikan dengan pemberian NPK organik 2,4 g/tanaman (P3N3). Pengaruh utama perlakuan POC buah-buahan nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pertanaman, panjang daun, berat basah umbi per tanaman, berat kering umbi per tanaman dan diameter umbi. Perlakuan terbaik untuk tinggi tanaman, panjang daun, berat basah umbi per tanaman, berat kering umbi per tanaman dan diameter umbi 75 ml/l air (P3), dan untuk jumlah daun pertanaman 50 ml/l air (P2). Pengaruh utama pemberian pupuk NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah umbi per tanaman, diameter umbi dan berat kering umbi per tanaman. Perlakuan terbaik pemberian pupuk NPK organik 2,4 g/tanaman (N3).

## DAFTAR PUSTAKA.

- Anonim. 2017. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia. <https://www.bps.go.id/publication/2018/10/05/bbd90b867a6ee372e7f51c43/statistik-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-indonesia-2017.html>. Diakses pada tanggal 07 Oktober 2020
- \_\_\_\_\_. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia. <https://www.bps.go.id/publication/2019/10/07/9c5dede09c805bc38302ea1c/statistik-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-indonesia-2018.html>. Diakses pada tanggal 07 Oktober 2020
- Adam, Sri Yuliyanti. 2013. Pengaruh Pupuk Fosfor Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Skripsi. Universitas Gorontalo.
- Agromedia R. 2013. Pentunjuk Praktis Bertanam Bawang. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Aisyawati, Lina dan F. N. Azis. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Terhadap Pupuk Kalsium Nitrat. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. 14 (1): 11-20
- Amanah, S. 2020. Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dengan Berbagai Pupuk Organik Dan Dosis Grand-K Pada Tanah Gambut. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Atmadjaja, Yuliani. 2017. Budidaya Bawang Putih di Dataran Rendah. <https://docplayer.info/30049296-Budidaya-bawang-putih-di-dataran-rendah.html>. Diakses pada tanggal 08 Mei 2020.
- Azrul, Muhammad. Deffi, dan Koesriharti. 2018. Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kalium dan Pupuk Daun. Jurnal Produksi Makanan, 6 (10): 2640-2647.
- BPTP Jatim. 2018. Panduan Budidaya Bawang Putih.
- Budianto, A. N. Sahiri I.S, dan Maudana. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. E-J. Agrotekbis. 3(4): 440-447
- Damanik, M. M. B, B. E. Hasibuan, Fauzi. S, dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU. Press. Medan
- Daniel, S, Zahrah dan Fathurrahman. 2017. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Organik Pada Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Dinamika Pertanian 33 (3) : 261–274.

- Darmawan, J dan J. S. Baharsjah. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman. SITC. Jakarta.
- Dewantoro, Brima. 2016. Pembuatan pupuk NPK organik dari urin kelinci, guano dan abu menggunakan metode granulasi dengan pengujian terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica rapa var*). Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Dinarti, D., B.S. Purwoko, A. Purwito, dan A.D. Susila. 2011. Perbanyak Tunas Mikro Pada Beberapa Umur Simpan Umbi Dan Pembentukan Umbi Mikro Bawang Merah Pada Dua Suhu Ruang Kultur. Jurnal Agronomi Indonesia 39 (2) : 97 – 102.
- Ernawati, Lies. 2015. Pengaruh Bobot Bibit Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Serapan K, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Varietas Bima. Jurnal Agronomi Sekolah Pasca Sarjana. 3(2) : 331-343
- Fansuri, Mafriza, Irsal dan N, Rahmawati. 2013. Tanggap pertumbuhan stump Mata Tidur karet Terhadap Komposisi Media Tanam Dan Pemupukan Npk Organik. Jurnal Online Agroteknologi 1 (4) : 1195-1202.
- Firmansyah, Imam, 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. 27 (1) : 69-78
- Fitria, Ika. 2018. Pengaruh Varietas Dan Lama Pemanasan Bawang Putih (*Allium sativum L*) Terhadap Kandungan Antioksidan Black Garlic Sebagai Sumber Belajar Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Haryadi, Dede, Yetti, H dan Yoseva, S. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra L.*). Jurnal Faperta 2 (2) : 1-10.
- Haryandi, Nurjani, M. Safwan. 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Terhadap Konsentrasi Auksin Pada Tanah Gambut. Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian 7 (3) : 1-5.
- Ingsan. 2015. Uji Pemberian dan Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Suri (*Cucumis sativus L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Ishthifaiyyah, Afridatul, S dan Sobir . 2018. Uji Pertumbuhan Dan Produksi Tujuh Genotipe Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Di Dataran Rendah. Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Joelbahri. 2010. Pengaruh Dosis Arang Sekam dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

- Khuluqi, M. Azrul Ahsani (2017). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kalium Dan Pupuk Daun. Thesis, Universitas Brawijaya. Malang.
- Kusmarwiyah, Rukmini dan Erni, S. 2011. Pengaruh Media Tumbuh Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Jurnal Crop Agro Pertanian. 4 (2) : 1 – 6.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Lindung. 2015. Teknologi Mikroorganisme EM4 dan MOL. <http://www.bppjambi.info/?v=news&id=585>. Diakses pada 2 November 2019.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk Edisi Revisi. Penebar Swasta Jakarta.
- Marlina, Eni, E. Anom , S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L) Merrill). Jurnal Online Mahasiswa. 2(1) : 1-13
- Meriatna, Suryati dan Fahri, A. 2018. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM-4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. Jurnal Teknologi Kimia Unimal 7 (1) : 13-29.
- Mutia, A. K, Y. A. Purwanto dan L. Pujantoro. 2014. Perubahan Kualitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Selama Penyimpanan Pada Tingkat Kadar Air Dan Suhu Yang Berbeda. Jurnal Pasca Panen. 11(2): 108-115
- Moja, A. R., D. Pandiangan, P. Siahaan., A. M. Tangapoa. 2015. Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). Jurnal MIPA Unsrat Online. 4(1) : 15-19.
- Napitupulu, Delima dan L. Winarto.2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Jurnal Horti. 20 (1) : 27-35
- Novriani. 2011. Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Kedelai. Agronobis. 3(5) : 35-42.
- Nugroho, Panji. 2012. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Pustaka Baru Press Yogyakarta
- Nur, Muhammad. 2019. Analisis Potensi Limbah Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik Cair. Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri : 28-32. Yogyakarta, 09 Oktober 2019 : Departemen Teknik Mesin dan Industri FT UGM.

- Pasaribu, M. S, W. A. Barus dan H. Kurnianto. 2011. Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Nasa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). Jurnal Ilmu Pertanian. 17 (1) : 46-52.
- Putra, A, S dan Asep S. 2018. Pengaruh Allicin pada Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Aktivitas *Candida albicans* sebagai Terapi Candidiasis. Jurnal Agromedicine Universitas Lampung. 5 (2) : 1-5.
- Rahmayanti, Risna. 2016. Rempah-Rempah dan Manfaatnya. <https://risnarahmayanti.wordpress.com/2016/01/09/rempah-rempah-dan-manfaatnya/>. Diakses pada tanggal 2 November 2019
- Riniarti, D., A. Kusumastuty dan B. Utoyo. 2012. Pengaruh bahan organik, pupuk P, dan bakteri pelarut fosfat terhadap keragaan tanaman kelapa sawit pada ultisol. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 12 (3): 187-195.
- Robia, Elvi. 2020. Teknologi Inovatif Budidaya Bawang Putih Tingkat Produktifitas. <Http://rilis.id/teknologi-inovatif-budidaya-bawang-putih-tingkat-produktifitas>. Diakses pada tanggal 07 Mei 2020.
- Sasi, Albertus Nufa. 2016. Pengaruh Waktu Pembenanam Pupuk Hijau dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih Siung Tunggal (*Allium sativum* L.). Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering. 1(2) : 81-84.
- Sativa, Nasrul Ardinan, S. Fajriani dan E. Widrayanto. 2018. Peranan Bakteri *Bradyrhizobium japonicum* Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 6 (5) : 751-758
- Sawitri, Niken, A. Asngad. 2016. Pemanfaatan Daun Lamtoro Dengan Penambahan Cucian Air Beras dan Urine Sapi Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Seni, I, A, Yadnya. I, W, D, Atmaja dan N. W. S. Sutari. 2013. Analisis Kualitas Larutan MOL (mikroorganisme lokal) Berbasis Daun Gamal (*Gliricidia sepium*). Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 2 (2) : 135-144.
- Shabur, Almas. 2018. Cara Budidaya Bawang Putih di Dataran Rendah yang Mudah di Rawat. <https://ilmubudidaya.com/cara-budidaya-bawang-putih-di-dataran-rendah>. Diakses pada tanggal 08 Mei 2020.
- Siagian, H, S. Hasibuan, dan Suswati. 2016. Aplikasi Benzyl Amino Purin (BAP) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Stroberi (*Fragaria x ananassa* Var Duchesne) Dari Sumber Bibit yang Berbeda. Jurnal Agrotekma. 1(1) : 56-68
- Sihotang, H, Adipurna. 2019. Respon Pertumbuhan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Dengan Penambahan Pupuk Kandang Ayam Cair Pada Media

Gambut. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Labuhan Batu.

Simanjuntak, Afriadi, R. R. Lahay dan E. Purba. 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Npk Dan Kompos Kulit Buah Kopi. Jurnal Online Agroteknologi. 1(3) : 362-373

Singh, R., S. Chaurasia., A. D. Gupta., A. Mishra and P. Soni. 2014. Comparative Study of Transpiration Rate in Mangifera indica and Psidium guajawa Affect by Lantana camara Aqueous Extract. Journal of Environmental Science, Computer Science and Engineering & Technology. 3 (3) : 1228 - 1234

Sitepu, B.H., S. Ginting dan Mariati. 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L. Var. Tuktuk) Asal Biji Terhadap Pemberian Pupuk Kalium Dan Jarak Tanam. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1 (3) : 711-724

Soenyoto, Edy. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Anorganik Npk Mutiara (16:16:16) Dan Pupuk Organik Mashitam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bangkok Thailand. Jurnal Hijau Cendekia. 1 (1) : 21-27

Sulistyorini. 2015. Potensi Antioksidan dan Antijamur Ekstrak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) dalam Beberapa Pelarut Organik. Skripsi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Sumetriani, M. 2010. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum* Linn) untuk Menghambat Pertumbuhan Jamur Lagenidium SP. Penyebab Penyakit pada Abalone (*Holiotis asinina*). Tesis. Program Studi Bioteknologi Pertanian. Universitas Udayana.

Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, RS. 2012. Respon Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah Terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK Pada Tanah Alluvial. Jurnal Hortikultura. 22 (04) : 366-375

Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Trisnawan, Yan. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik dan Gandasil-D Terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.

Tritama, T, Kautsar. 2015. Efek Pemberian Ekstrak Etanol 96% Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (Hdl) Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) Jantan Galur Sprague dawley yang Diberi Pakan Tinggi Lemak. Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

- Uke, Kalwia. H. Y., H. Barus dan I. S. Madauna. 2015. Pengaruh Ukuran Umbi Dan Dosis Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. e-Jurnal Agrotekbis. 3 (6) : 655- 661,
- Vingga. 2018. Klasifikasi dan Morfologi Bawang Putih Secara Lengkap. <https://www.sedulurtani.com/klasifikasi-dan-morfologi-bawang-putih-secara-lengkap/>. Diakses 18 Desember 2019.
- Wahyudi. 2010. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Wahyudi, A, Tri. Y, Sunaryo, S. E. P. S. 2017. Pengaruh Macam Pupuk Dan Interval Penyiraman Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Hasil Tanaman Tomat Cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill) Dalam Polybag. Jurnal Ilmiah Agroust 1 (1) : 78-90.
- Wiswasta, I G. N. A, I K. Widnyana, I D. N. Raka dan I W. Cipta. 2016. Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai Pupuk Organik Cair dari Limbah Pertanian dan Kaitannya dengan Ketersediaan Hara Makro dan Mikro. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian* : 892-900. Bali, 29-30 Agustus 2016 : Lembaga Penelitian Dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM) UNMAS Denpasar
- Yustika. 2020. Pemanfaatan Kompos Jerami Padi dan Pupuk Grand-K Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Tanah Gambut. Skripsi Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Zulkarnain, 2016. Budidaya Sayuran Tropis. Jakarta. Bumi Aksara.