

**PENGARUH BERBAGAI POC BUAH-BUAHAN DAN NPK 16:16:16
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

OLEH :

ARJUNA JANUARTA M

174110032

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji serta syukur penulis persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia, penyertaan, pertolongan, kekuatan, penghiburan yang telah diberikanNya tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ Pengaruh Berbagai POC Buah-buahan dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)

Hari takkan indah tanpa mentari dan rembulan, begitu juga hidup takkan indah tanpa tujuan, harapan serta tantangan. Meski terasa berat, namun manisnya hidup akan lebih terasa, apabila semua dapat dilalui dengan baik, meski harus memerlukan pengorbanan.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berotasi, bulan dan tahun silih berganti, hari ini November 2021 saya persembahkan sebuah karya tulis untuk kedua orangtua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan semua yang telah mereka berikan kepada saya. Namun, saya yakin, langkah awal yang saya ambil hari ini akan menjadi suatu kebanggaan tersendiri untuk bapak dan mamak.

Terimakasih untukmu Bapakku Kaheri Marbun dan Mamakku Dortauli Simamora tercinta, sebagai motivator terbaik untukku dan selalu memberiku semangat di dalam setiap persoalan yang aku hadapi selama diperguruan dan disepanjang jalan kehidupanku. Sebagai tanda bakti dan rasa syukur yang tak terhingga, ku persembahkan karya kecil ini untuk bapak dan mamak yang telah memberikan kasih sayang dan merawatku dengan sabra sedari kecil. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat bapak dan mamak tersenyum bahagia, karena kusadar pengorbanan dan kasih sayang bapak dan mamak dalam hidupku tidak mungkin dapat terbalaskan. Tidak lelah menghadapi aku, tidak lelah mendo'akan aku, terimakasih Among (bapak), terimakasih Inong (mamak).

Dalam setiap langkahku dan do'aku, aku berusaha untuk mewujudkan setiap harapan-harapan yang kalian impikan terhadap diriku, terimakasih saya ucapkan kepada kakakku Yanti Friska br Marbun, Asri Lestari br Marbun yang banyak memberikan motivasi dan semangat serta do'a kepadaku disaat aku mengalami kesusahan dan menjadi tempat istirahat untuk melepas penat dan beban yang luar biasa, saya juga mengucapkan banyak terimakasih kepada adekku yang sangat aku sayangi yaitu Dian Norita Margareta br Sitinjak, Enje Adelina br Marbun dan Alex Sander Marbun yang selalu mendukung aku dan mendo'akan aku dalam setiap proses perkuliahan ku selama ini. Semoga kelak kedepannya kalian dapat membahagiakan bapak dan mamak melebihi aku sekarang dan semoga Tuhan selalu memberkati dan melindungi kita semua “ I Love You”

“Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan, keluarga dan orang disekitar”.

Atas kesabaran dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, MP selaku ketua Program Studi Agroteknologi serta bapak M. Nur, SP, MP selaku sekretaris program Studi Agroteknologi dan terkhusus kepada bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta kesempatannya untuk membimbing saya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya tidak lupa pula saya sampaikan terimakasih kepada bapak Ir. Zulkifli, MS selaku penguji, ibu Mardaleni, SP., M.Sc selaku penguji dan ibu Tati Maharani, SP, MP yang memberikan bimbingan dan ilmu saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir saya dengan baik.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada abang Nursamsul Kustiawan, SP, MP, abang Fega Abdillah, SP, serta para senior yang membantu dalam proses pembuatan proposal, proses penelitian dilahan dan penyelesaian skripsi.

Terimakasih kepada teman seperjuangan Zul Qoddri, Anggela Fiesta Andina, Yudi Kurniawan, SP, Alkausar, SP, Muhammadiyah, Mhd Iqbal, SP, Julio Herdian, SP, Rean Zulfikri, Ade Prasetio, Arindra Rivaldo, SP, Hegan Hepatus Sianturi, SP, Ferdinan Tanjung, SP, Welki Guntur Haloho, Paisal Amin, SP, Febi Sofian Hidayati, SP, Andikasim Hasibuan SP dan teman-teman seperjuangan Agroteknologi D 17, serta teman-teman seperjuangan lainnya yang ada di fakultas pertanian yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, terimakasih atas ketulusan cinta dan kasih sayangnya, terimakasih telah memberiku kebahagiaan dan melalui banyak hal bersama kalian. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Kalian bukan hanya sekedar teman ataupun sahabat tetapi kalian adalah keluarga bagiku. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa.

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua. Atas segala kekhilafan salah dan keraguanku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah, skripsi ini ku persembahkan.

“God Bless You and Me”

BIOGRAFI PENULIS



Arjuna Januarta Marbun, dilahirkan Gunung Sari, Kecamatan Gunung Sahilan, Kabupaten Kampar Provinsi Riau pada tanggal 01 Januari 1998. Merupakan anak ketiga dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Kaheri Marbun dan Ibu Dortauli Simamora. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 008 Desa Gunung Mulya pada tahun 2010. Kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 01 Gunung Sahilan pada tahun 2013. Kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 01 Gunung Sahilan pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi pada tahun 2017 untuk menekuni program studi Agroteknologi (Strata 1) di Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan dengan Ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada tanggal 11 Oktober 2021 dengan judul penelitian “ Pengaruh Berbagai POC Buah-buahan dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)”.

Arjuna Janarta Marbun, SP

ABSTRAK

Penelitian dengan judul: “Pengaruh Berbagai POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang merah (*Alilium ascalonicum* L). Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama pertumbuhan serta produksi bawang merah yang diberikan POC buah-buahan serta NPK 16:16:16. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru. Waktu penelitian selama empat bulan yang terhitung mulai dari bulan Januari sampai April 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Pemberian POC buah-buahan (P) terdiri dari 4 taraf yaitu: tanpa pemberian POC buah-buahan, 60 ml/l POC buah pepaya, 60 ml/l POC buah nanas dan 60 ml/l POC buah jeruk dan faktor kedua Pupuk NPK 16:16:16 yang terdiri dari 4 taraf yaitu : 0, 30 g/plot, 40 g/plot dan 50 g/plot sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Masing-masing percobaan terdiri dari 25 tanaman per plot dan 5 tanaman dijadikan sempel, sehingga keseluruhan tanaman 1200 tanaman. Parameter yang diamati ialah tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, jumlah umbi, berat basah umbi, berat kering umbi, dan susut bobot umbi. Data dianalisis secara statistik dan uji lanjut Beda Nyata Jujur BNJ taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 secara interaksi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, berat basah umbi per rumpun dan berat kering umbi per rumpun. Perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan POC buah-buahan 60 ml/l (P3) dan pupuk NPK 16:16:16 50 g/plot (N3).

Kata kunci : *Bawang merah, POC buah-buahan, pupuk NPK 16:16:16*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada tuhan yang maha Esa yang melimpahkan Rahmat, Karunia-Nya, serta kesehatan kepada penulis, dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengaruh Berbagai POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak berterima kasih kepada Bapak Dr. Fathurrahman, SP, M.Sc selaku pembimbing yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat dalam penulisan skripsi ini. Ucapkan terima kasih juga penulis sampaikan selalu kepada Pimpinan Fakultas Pertanian, kemudian penulis ucapkan terima kasih kepada ketua prodi Agroteknologi. Dosen-dosen dan karyawan Fakultas Pertanian dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Penulis ucapkan terima kasih kepada Orang Tua yang memberikan semangat. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam penulisa ini.

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

Pekanbaru, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE	18
A. Tempat dan Waktu	18
B. Bahan dan Alat	18
C. Rancangan Percobaan	18
D. Pelaksanaan Penelitian	19
E. Parameter Pengamatan	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Tinggi tanaman (cm)	26
B. Jumlah daun (helai)	30
C. Umur panen (hst)	33
D. Jumlah umbi per rumpun (umbi)	36
E. Berat basah per rumpun (gram)	40
F. Berat kering per rumpun (gram)	43
G. Susut bobot umbi (%)	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	50
VI. RINGKASAN	51
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata tinggi tanama dengan perlakuan pupuk POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 (cm)	26
2. Rata-rata jumlah daun tanaman dengan perlakuan pupuk POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 (helai)	30
3. Rata-rata umur panen dengan perlakuan pupuk POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 (hst)	34
4. Rata-rata jumlah umbi dengan perlakuan pupuk POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 (umbi).....	37
5. Rata-rata berat basah umbi dengan perlakuan pupuk POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 (gram).....	40
6. Rata-rata berat kering dengan perlakuan pupuk POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 (gram).....	43
7. Rata-rata susut bobot umbi dengan perlakuan pupuk POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 (%).....	47

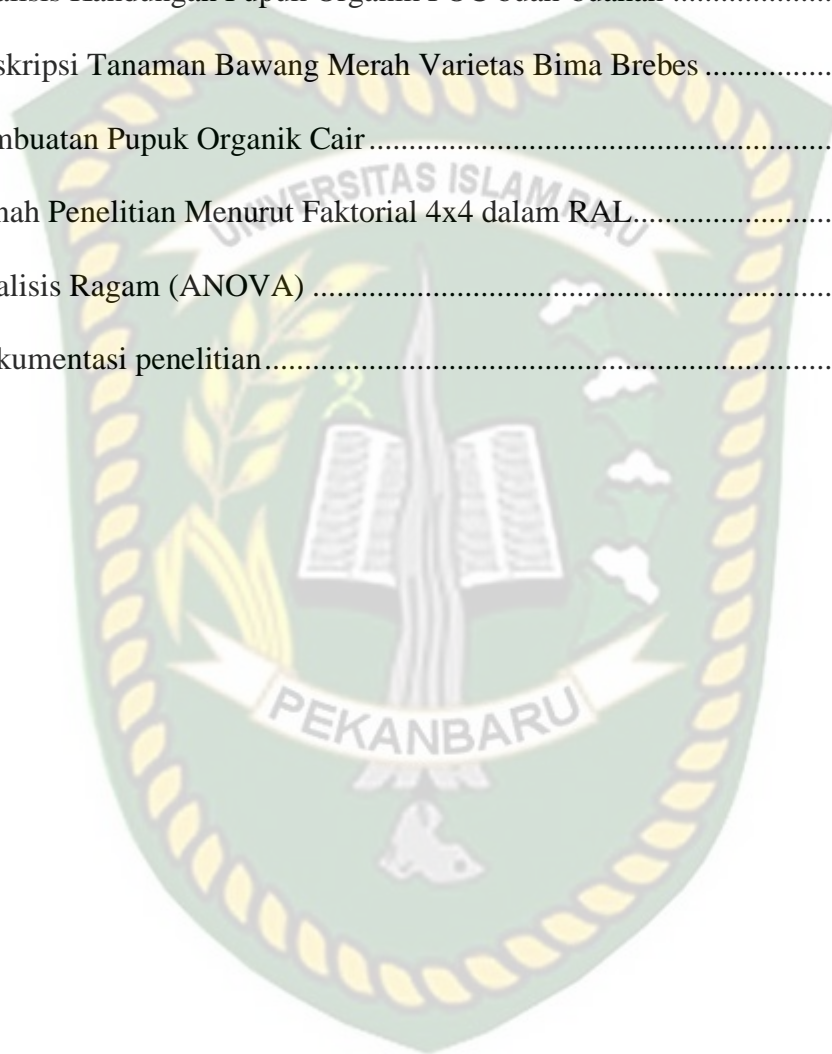
DAFTAR GAMBAR

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Kondisi pertumbuhan tanaman bawang merah	70
2. Tanaman terserang layu Fusarium dan ulat daun.....	70
3. Kunjungan dosen pembimbing kelahan penelitian	71
4. Perbandingan hasil tanaman bawang merah pada berbagai perlakuan	71



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Bulan januari-april 2021	62
2. Analisis Kandungan Pupuk Organik POC buah-buahan	63
3. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes	64
4. Pembuatan Pupuk Organik Cair	65
5. Denah Penelitian Menurut Faktorial 4x4 dalam RAL.....	67
6. Analisis Ragam (ANOVA)	68
7. Dokumentasi penelitian.....	70



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditi pertanian yang sering digunakan dan dikonsumsi rumah tangga sebagai bumbu masakan. Selain sebagai bumbu masakan, bawang merah dapat dikonsumsi secara langsung sebagai obat tradisional. Tanaman bawang merah termasuk komoditas agribisnis dan jenis tanaman hortikultura musiman yang memiliki nilai ekonomis tinggi (Firmansyah dan Anto, 2013).

Menurut Napitupulu dan Winarto, (2012) Tanaman bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting, tanaman bawang merah ini mengandung gizi yang tinggi. Setiap 100 g bawang merah mengandung 39 kalori, 150 mg protei, 3,30 g lemak, 9,20 g karbohidrat, 50 vitamin A, 30 mg vitamin B, 200 mg vitamin C, 36 mg kalsium, 40 mg fosfor dan 200 g air.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), bawang merah di Provinsi Riau pada tahun 2018 luas panen 41 ha dengan produksi 187 ton. Ada pun rata-rata produksi per ha 4,55 ton selanjutnya terjadi peningkatan areal penanaman 95 ha dengan produksi 507 ton. Ada pun rata-rata produksi per ha 5,51 ton. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa periode 2018 sampai 2019 terjadi peningkatan produksi sebesar 320 ton dan peningkatan luas panen sebesar 51 ha serta produksi meningkat sebesar 0,96 ton/ha.

Produksi bawang merah Provinsi Riau belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan masih tergantung daerah lain yaitu berasal dari Provinsi Sumatra Utara 10%, Sumatera Barat 25% dan Jawa Timur 15%. Ketika terjadi bencana alam atau terjadinya gangguan transportasi dari sumber-sumber penghasil bawang merah yang akan masuk ke Riau, maka berdampak terhadap

kenaikan harga bawang merah di pasar. Untuk itu perlu adanya pengembangan tanaman bawang merah melalui teknik budidaya yang yang tepat agar pertumbuhan dan produksi dapat ditingkatkan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan budidaya bawang merah saat ini dengan meningkatkan kesuburan tanah. Dengan memperbaiki sifat fisik, kima dan biologi tanah. Upaya yang dapat dilakukan untuk menambah kesuburan tanah tersebut diantaranya pemanfaatan limbah buah-buahan yang dijadikan pupuk organik cair (POC).

Limbah buah-buahan mempunyai kandungan yaitu protein kasar sebesar 1-15% dan serat kasar 5-38% limbah tersebut dapat diolah sebagai pupuk organik dan dimanfaatkan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dibuat melalui proses fermentasi (Jalaluddin, 2016).

Penggunaan POC sisa buah-buahan pada bawang merah meningkatkan kesuburan tanah karena limbah buah-buahan memiliki kandungan Nitrogen (N), Fospor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Kandungan yang ada pada limbah buah-buahan itu berguna dalam menghasilkan kesuburan tanah (Nur, 2019). POC merupakan pupuk organik yang mengandalkan organisme lokal. Pupuk organik cair juga sering disebut juga mikro organisme lokal (MOL). POC dapat menjadi alternatif lain sebagai usaha dalam membebaskan tanaman dari pengaruh yang tidak baik yaitu residu kimia yang selama ini digunakan oleh masyarakat untuk menyuburkan tanaman (Nisa, Khalimatu, dkk. 2016)

Pupuk NPK mutiara 16:16:16 mengandung 5 unsur hara makro, unsur hara tersebut adalah nitrogen 16%, fosfat 16%, kalium 6%, kalsium 6% dan magnesium 0,5%. Pupuk ini yang bersifat hidroskopis atau mudah larut sehingga

mudah diserap oleh tanaman dan bersifat netral tidak mengasamkan tanah (Mujiyati, 2012).

Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan daya dukung tanah, mengurangi limbah buah-buahan yang tidak digunakan lagi akan tetapi bisa diahli fungsikan sebagai pupuk organik pada tanaman, sehingga dikombinasikan pupuk organik dan anorganik sehingga terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan dapat meningkatkan produksi dan hasil tanaman bawang merah.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian tentang “Pengaruh beberapa POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)”

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk organik cair buah-buahan dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta produksi bawang merah
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk organik cair buah-buahan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

C. Manfaat Penelitian

1. Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.
2. Memberikan informasi budidaya bawang merah kepada masyarakat menggunakan bahan kombinasi POC buah-buahan dan NPK 16:16:16
3. Dapat menjaga kesuburan tanah karena menggunakan bahan organik yang ramah lingkungan seperti POC buah-buahan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Didalam Al-Qur'an terdapat ayat-ayat yang menyatakan kekuasaan Allah menciptakan tumbuhan sebagai sumber rezeki dan makan untuk kebutuhan hidup manusia. Allah menciptakan keanekaragaman hayati seperti tumbuhan, binatang, dan mikroorganism di bumi untuk berbagi dengan manusia. Tanpa adanya keanekaragaman tersebut, kehidupan tidak pernah ada. Seperti yang telah disebutkan dalam al-quran surat Al-Anam ayat 99 dibawah ini:

Yang artinya :“Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, kebun-kebun anggur dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan kematangannya Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman”.(Q.S Surat Al-An'am Ayat (99).

Yang artinya: “Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji. Allah melipat gandakan (ganjaran) bagi siapa yang Dia kehendaki. Dan Allah Maha Luas (karunia-Nya) lagi Maha Mengetahui”.(Q.S Al-baqarah ayat 261)

Yang artinya : Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur. (Q.S Al-A'raf ayat 58)

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berasal dari Asia, sebagian literatur menyebutkan bahwa tanaman ini dari Asia Barat, terutama Palestina dan Iran, tetapi sebagian lagi memperkirakan asalnya dari Asia Tenggara dan mediteran, yang kemudian berkembang dan tersebar di Indonesia (Anonymous, 2012).

Klasifikasi bawang merah, Kingdom: Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Superdivision: Spermatophyta, Devisi: Magnoliophyta, Class: Liliopsida, Subclass: Liliales, Ordo: Liliales, Family: Liliaceae, Genus: *Allium* L, species: *Allium ascalonicum*L. (Erythrina, 2015).

Secara morfologi fisik bawang merah bisa dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, bunga, biji dan umbi. Bawang merah berakar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, pada kedalaman 15-30 cm di dalam tanah (Darmayanti, 2014).

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

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berwarna hijau muda hingga hijau tua, berbentuk silinder seperti pipa memanjang dan berongga serta ujung meruncing, berukuran panjang lebih dari 45 cm, pada daun yang baru bertunas

biasanya belum terlihat adanya rongga, Rongga ini terlihat jelas saat daun tumbuh menjadi besar, daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan respirasi, sehingga secara langsung, kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman, setelah tua daun menguning di mulai dari bagian bawah tanaman, daun relatif lunak, jika diremes akan berbau spesifik seperti bau bawang merah. Setelah kering di penjemuran, daun tanaman bawang merah melekat relatif kuat dengan umbi, hingga memudahkan dalam pengangkutan dan penyimpanan (Sunarjono, 2011).

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

Menurut Abdillah, (2019) bawang merah memiliki bunga dengan panjang 30-90 cm dan juga memiliki pangkal ujung kuntum bunga yang hampir menyerupai payung. Selain itu, bunga tanaman terdiri dari 5-6 helai daun bunga yang berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau hingga kekuningan serta memiliki 1 putik dan bakal buah yang memiliki bentuk segitiga. Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna dan juga dapat melakukan penyerbukan sendiri.

Bunga bawang merah tergolong jenis yang sempurna karena, memiliki benang sari dan putik, tiap kuntum bunga terdiri atas enam daun bunga yang

berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau kekuning-kuningan dan sebuah putik, kadang diantara kuntum bunga ditemukan bunga yang memiliki putik sangat kecil dan pendek, yang diduga sebagai bunga steril. Meskipun jumlah kuntum bunga banyak, namun bunga yang berhasil mengadakan persarian relatif sedikit (Dewi, 2012).

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

Tanaman bawang merah dapat ditanam didaerah yang kering, ketersediaan air mencukupi dengan suhu sekitar 25-32 °C, kelembaban 80-90%, curah hujan 300-2500 mm/tahun dengan menghendaki penyinaran yang penuh, apa bila terlindungi umbinya akan berukuran kecil (Herdy). Iklim yang cocok untuk tanaman bawang adalah daerah beriklim tropis dengan suhu udara panas, terutama yang mendapat sinar matahari 12 jam per hari Setelah umur tanah yang dapat ditanami bawang merah adalah tanah yang bertekstur remah, sedang sampai liat, gambut, tanah humus, dranase yang baik, mengandung hara organik yang banyak, dan mengandung unsur hara esensial yang di perlukan tanaman (Sugiharto, 2012). Varietas bawang merah yang dianjurkan untuk ditanam salah satunya adalah varietas berebes, varietas ini mampu menghasilkan 10 ton/ha umbi kering dengan bobot susut panen mencapai 22% varietas ini dipanen pada umur 60 hari setelah tanam (HST), anakan dalam satu rumpun mencapai 7-12 anakan, ada juga varietas medan, banyak ditanama didaerah samosir, sumatera utara, dipanen pada umur 70 hari setelah tanam (HST) dengan produksi rata-rata 7 ton/ha untuk umbi kuning,

bobot susut varietas yakni 25%. Dari bobot panen basah, satu rumpun terdiri dari 6-12 anakan dan varietas keling, merupakan varietas lokal yang banyak ditanam di majalengka, produksi agak rendah yakni 8 ton/ha umbi kering dengan susut bobotnya hanya 15%, umur 70 hari setelah tanam (HST) varietas ini sudah bisa dipanen, satu rumpun memiliki 7-1 anakan (Wulandari, 2013).

Jenis tanah yang paling baik untuk budidaya bawang merah adalah tanah lempung berpasir atau lempung berdebu seperti tanah alluvial, jenis tanah ini mempunyai aerasi dan drainase yang baik karena mempunyai perbandingan yang seimbang antara fisik liat, pasir dan debu sifat biologi tanah yang baik adalah yang banyak mengandung humus, unsur hara yang berguna untuk tanaman dan jasad renik (organisme tanah) yang menguraikan bahan organik tanah Rinaldi dan Syahril, (2019).

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

Bawang merah sangat bagus dan memberikan hasil optimal, baik kualitas maupun kuantitas, apa bila ditanam didaerah dengan ketinggian sampai 250 m diatas permukaan laut, bawang merah yang ditanam diketinggian 800 – 900 m diatas permukaan laut hasilnya kurang baik, selain umur panennya lebih panjang umbi yang dihasilkan juga berukuran kecil-kecil (Rinaldi dan Syahril, 2019).

Bawang merah dapat dibudidayakan menggunakan umbi atau benih, umbi-umbi untuk tanaman bawang merah sebaiknya dipilih yang berukuran sedang,

jangan memilih terlalu kecil karena akan mudah membusuk bila ditanam dan sering menghasilkan tanaman yang lemah pertumbuhannya yang pada akhirnya hasil tanaman menjadi rendah, bukan berarti umbi besar tidak baik digunakan tetapi biasanya umbi besar mempunyai harga yang lebih tinggi, sementara hasilnya relatif tidak berbeda dengan umbi yang berukuran sedang beratnya berkisar antara 2,5-5,0 g dan yang berukuran kecil beratnya 2,5 g/umbi (Dewi, 2012).

Tanaman bawang merah memerlukan air yang cukup selama pertumbuhannya melalui penyiraman, pada musim kemarau biasanya penyiraman dilakukan satu kali dalam sehari pada pagi atau sore hari, sejak tanam sampai menjelang panen, penyiraman dilakukan pada musim hujan umumnya hanya hanya ditunjukkan untuk membilas sisa-sisa air hujan dan percikan tanah yang menempel pada daun, sisa-sisa air hujan merupakan media yang rentan untuk tumbuhnya spora cendawan (*Alternaria porii*) sedangkan percikan tanah yang mengering akan menimbulkan luka yang memudahkan masuknya spora cendawan tersebut kedalam jaringan tanaman bawang merah yang memicu serangan penyakit (Sumarni dan Hidayat, 2013).

Penyiangan harus dilakukan terutama pada fase pembentukan anakan (tanaman berumur 10-21 hari) dan fase pembentukan umbi (tanaman berumur 30-35 hari) dan pada waktu berumur (50-55 hari) atau fase pemasakan umbi (Dewi, 2012).

Selain penyiangan, tanaman juga perlu digemburkan, tanaman yang gembur akan memberikan cukup ruang bagi umbi untuk berkembang dengan sempurna, sehingga hasil produksi akan lebih baik. Bawang merah juga perlu dilakukan pembumbunan, pembumbunan terutama dilakukan pada tepi plot pembumbunan

juga berfungsi memperbaiki struktur tanah dan penutup akar sehingga tanaman dapat berdiri kuat (Rukmana, 2011).

Hama dan penyakit tanaman bawang merah yang melakukan serangan pada fase vegetatif dan generatif dapat menimbulkan kehilangan hasil produksi yang cukup besar akibat serangan yang ditimbulkan, hama dan penyakit dapat menyerang tanaman melalui akar, daun, batang dan umbi bawang merah (Nurhayati, 2011).

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida saat seragam yang ditimbulkan sudah membahayakan atau diatas ambang ekonomi pada produksi tanaman bawang merah. Bawang merah disukai oleh ulat daun (*Spodoptera exigua*) dan hama bodas (*Trips tabaci*) gejala serangan terlihat pada pinggiran dan ujung daun berupa bekas gigitan, untuk mencegahnya, dapat menggunakan bayrusil 250 EC yang mengandung bahan aktif monokrotofos dosisnya 2 ml/l air (Sutarya dan Grubben, 2012).

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

Bawang merah dapat dipanen setelah umurnya cukup tua, biasanya pada umur 60-70 hari. Tanaman bawang merah dapat dipanen setelah terlihat tanda-tanda 60% leher batang lunak, tanaman rebah dan daun menguning. Pemanenan sebaiknya dilaksanakan pada keadaan tanah yang kering dan cuaca yang cerah untuk mencegah serangan penyakit busuk umbi (Sutarya dan Grubben, 2012).

Buah-buahan merupakan bahan pangan sumber vitamin, buah cepat sekali rusak oleh pengaruh mekanik, kimia dan mikrobiologi sehingga mudah menjadi busuk. Pada dasarnya buah-buahan memiliki kadar air yang sangat tinggi yaitu sekitar 70-95% sehingga mudah sekali mengalami kerusakan (perishable) setelah dilakukannya pemanenan, seperti mudah busuk dan mudah susut bobotnya. Kandungan air yang tinggi pada buah dapat memacu aktivitas enzim dan mikroba yang menyebabkan buah tersebut sangat mudah mengalami kerusakan, buah-buahan yang sudah busuk biasanya sudah tidak laku jika dijual dan akan dibuang begitu saja. Buah-buahan yang sudah busuk dari pada menjadi limbah dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk cair (Harahap dkk, 2015).

Buah jeruk yang masak sempurna mengandung 77-92% air, apa bila waktu buah tumbuh terjadi kekeringan maka air dalam buah dapat diserap kembali oleh daun. Pupuk organik cair memberikan beberapa keuntungan, kandungan yang terdapat di kulit jeruk adalah vitamin dan mineral seperti vitamin C, protein, amino, nitrogen (N), kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), belerang (S) unsur hara yang terkandung pada pupuk organik akan menyuburkan tanah. Misalnya pupuk ini dapat digunakan dalam media tanam padat dengan cara menyiramkannya ke akar atau pun disemprotkan ke bagian tubuh tumbuhan. Perlakuan pemberian pupuk dengan cara penyemprotan pada daun terbukti lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk melalui penyiraman pada media tanam (Deptan, 2012).

Dalam penelitian Falahiah, (2017) pupuk organik buah jeruk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dengan konsentrasi 35 ml. Beberapa unsur esensial seperti fosfor yang terkadang didalam pupuk organik buah jeruk dapat merangsang pertumbuhan tinggi suatu tanaman, jumlah cabang

merangsang pembentukan bunga dan buah serta jumlah buah-buahan itu sendiri. Aplikasi pupuk organik buah jeruk ini dapat mengurangi terjadinya pengguguran daun bunga bahkan buah. Fosfor juga berperan dalam pembentukan akar, mendukung pertumbuhan generative, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit dan mempercepat proses pematangan.

Mubarok dkk, (2019) dalam penelitian efikasi pupuk organik cair (POC) buah papaya (*carica papaya* L.) terhadap produktivitas tanaman mentimun (*cucumis sativus* L.), menunjukkan jenis perlakuan dosis POC papaya berpengaruh nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman umur 14 hst dan panjang buah mentimun berpengaruh nyata pada diameter buah, jumlah daun pertanaman, jumlah buah per plot, hasil tertinggi pada setiap parameter didapatkan pada dosis. POC buah papaya 90 ml/l air.

Didalam POC buah pepaya mengandung mikroba Actinomycetes bakteri pelarut fosfat dan bakteri selulolitik mikroba pelarut fosfat terdiri dari bakteri dan fungi seperti : *Bacillus polymyxa*, *Pseudomonas* sp., *Aspergillus awamouri* dan *Penicillium* sp, yang diidentifikasi dapat melarutkan bentuk P menjadi PO₄⁻ yang dapat dimanfaatkan tanaman dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi (Widyati, 2013).

Satriawi dkk, (2019) dalam penelitian pengaruh pemberian pupuk limbah organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) menunjukkan konsentrasi 30 ml/l limbah buah nanas meningkatkan bobot buah per tanaman dibandingkan tanpa perlakuan sebesar 606,02 g : 45,48%, panjang buah 15,99 cm : 9,22%, dan volume buah 163,87 ml : 13,37%. Konsentrasi air cucian beras tidak meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Kombinasi antara konsentrasi POC limbah kulit nanas

dengan POC air cucian beras memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Penelitian yang dilakukan oleh Susi dkk, (2018) yaitu membuat pupuk organik cair yang berasal dari limbah kulit nanas dengan proses fermentasi selama 1 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair limbah kulit nanas mengandung phospor (P) 23,63 ppm, kalium (K) 08,25 ppm, nitrogen (N) 01,27 %, kalsium (Ca) 27,55 ppm, magnesium (Mg) 137,25 ppm, natrium (Na) 79,52 ppm, besi (Fe) 1,27 ppm, mangan (Mn) 28,75 ppm, tembaga (Cu) 0,17 ppm, seng (Zn) 0,53 ppm dan karbon (C) organik 3,10 %.

Salah satu peningkatan produktivitas juga dapat dilakukan dengan penggunaan air kelapa yang umumnya digunakan sebagai ZPT alami yang telah lama dikenal, air kelapa yang nantinya akan digunakan bukan sebagai ZPT melainkan POC Air kelapa sebagai salah satu pupuk yang mudah, murah didapat dan dapat diaplikasikan pada Bawang merah air kelapa merupakan salah satu limbah dari produk kelapa. Limbah ini banyak dibuang dan tidak dimanfaatkan. Air kelapa merupakan cairan dari buah kelapa yang mengandung senyawa organik (Merry, 2016).

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik, kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai lain yang dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation - kation tanah. Selain memiliki manfaat bagi kesuburan tanah, pupuk organik juga memiliki efek yang baik bagi pertumbuhan tanaman karena pupuk organik memiliki fungsi kimia yang penting karena terdapat penyediaan hara makro seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium,

magnesium dan sulfur, sedangkan hara mikro seperti zink, kobalt, barium, mangan, dan besi meskipun kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik relatif sedikit (Munanto, 2013).

Sutriana, (2016) pemberian pupuk organik cair 10 cc/l air berpengaruh terhadap berat basah umbi perumpun pada tanaman bawang merah dengan rata-rata 306,21 g. Pada penelitian yang dilakukan Meriatna dkk, (2018) pembuatan pupuk organik cair menggunakan bahan baku limbah buah-buahan dengan penambahan EM4 40 ml dan 60 ml dalam 16 hari waktu fermentasi akan di hasilkan konsentrasi K sebesar 3,09 % dan 3,95 % secara berurutan. Konsentrasi K produk pupuk organik pada semua reaktor memenuhi baku mutu berdasarkan peraturan menteri Pertanian Nomor 261 tahun 2019 tentang persyaratan Teknis Minimal pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah.

Jalaludin dkk, (2016) melakukan pengolahan sampah organik buah-buahan menjadi pupuk dengan menggunakan tambahan bioaktivator efektif mikroorganisme (EM4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi dan semakin lama volume EM4 yang digunakan maka semakin tinggi nilai N, P dan K yang didapat. Nilai pH yang terbaik diperoleh pada waktu fermentasi 9 hari dengan volume EM4 sebanyak 40 ml yaitu 6,89. Konsentrasi N yang terbaik 2,80 % pada volume EM4 sebanyak 60 ml dengan waktu fermentasi 15 hari. Konsentrasi P sebesar 1.16 % pada volume EM4 60 ml dengan waktu fermentasi 18 hari.

Konsentrasi N rata-rata tertinggi sebesar 3,21% terdapat pada reaktor yang berasal dari limbah buah pisang dan penambahan EM4 sebesar 60 ml, Konsentrasi N terendah terdapat pada limbah buah pepaya dengan rata-rata sebesar 1,37 % dengan penambahan EM4 40 ml. Unsur N merupakan salah satu

unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan pembentukan protein. Kurangnya unsur N pada tanaman akan menyebabkan tanaman tersebut menjadi kerdil, pertumbuhan akar terbatas, serta daun menjadi kuning dan gugur (Ratnawati dkk, 2016).

Pupuk NPK salah satu sumber hara untuk proses pertumbuhan dan produksi bawang merah, dimana mengandung 3 unsur makro (nitrogen 16%, fosfat 16%, kalium 16%) dan bersifat netral, hidroskopis atau mudah larut sehingga cepat diserap tanaman. Menurut Jumin, (2012) fungsi nitrogen: mempercepat pertumbuhan vegetatif, kandungan protein, kemampuan tanah untuk menyerap unsur hara lain dan pengisian pada tanaman biji-bijian berjalan baik. Fungsi Fosfat: memperbaiki perkembangan akar, pembungaan, pematangan, mempercepat pemasakan buah, mengurangi kerontokan buah dan tahan terhadap penyakit. Fungsi Kalium: mengatur keseimbangan pupuk nitrogen dan Fosfat, pembentukan karbohidrat, Klorofil, umbi perakaran lebih tahan terhadap penyakit. Frekuensi pemupukan juga menjadi faktor penting untuk menjamin ketersediaan unsur hara bagi tanaman didalam tanah.

Hasil penelitian Sumarni, (2012) menunjukkan bahwa bobot umbi kering bawang merah nyata dipengaruhi oleh interaksi antara varietas dengan pemupukan N, P dan K, pemberian pupuk N, P dan K meningkatkan hasil umbi varietas Bima Curut dan Bangkok, Hasil penelitian Firmasnyah, (2014) menyatakan bahwa pupuk NPK majemuk 16:16:16 dengan dosis 400 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap volume umbi bawang merah diberikan pada saat tanam, umur 14 dan 28 hari setelah tanam (HST).

Hasil penelitian Nur M dan Sutriana, (2019) menunjukkan pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh terhadap parameter berat umbi per umbi bawang merah,

dengan perlakuan terbaik dua kali pemupukan dengan dosis 150 kg/ha sekali pemberian (300 kg/ha). Hasil penelitian Firmansyah, (2014) menyatakan bahwa pupuk NPK 16:16:16 dengan dosisi 400 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap volume umbi bawang merah yang diberikan saat tanam, umur 14 dan 28 hari setelah tanam (HST).

Pengaruh pemberian pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 100 sampai 400 kg/ha dengan pemberian 1,2 dan 3 kali pemupukan mendapatkan hasil terbaik bagi tanaman. Berat kering tertinggi dihasilkan 38,80 g atau 9,7 ton/ha dan rata-rata berat umbi kering yang pertumbuhannya dapat lebih optimal dengan pemberian pupuk K yang cukup kedalam tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. Dosis lainnya ini sangat membantu proses fotosintesis dalam pembentukan senyawa (organik) baru yang dibawa keorgan tempat pembesaran umbi. Menurut Russell dalam Napitupulu dan Winarto, (2012) menyatakan pupuk sebagai sumber nutrisi relevan untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Penambahan pupuk K memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi kering perumpun.

Menurut Yetti dan Elita, (2013) pemberian pupuk organik sangat baik digunakan untuk memperbaiki sifat fisik tanah dan biologi tanah, meningkatkan efektivitas mikroorganisme tanah dan lebih ramah terhadap lingkungan dan agar jumlah dan bobot umbi bawang merah meningkat dan tanaman perlu diberikan tambahan pupuk NPK sebagai sumber energi untuk proses pertumbuhannya.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Januari - April 2021 (Lampiran1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah Varietas Bima brebes (lampiran 2), POC buah-buahan seperti pepaya, nanas dan jeruk pupuk NPK mutiara 16:16:16, Dithane M-45 sedangkan alat-alat yang digunakan adalah pisau stainless, gunting, timbangan, kamera digital, meteran, hand sprayer dan plat seng.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua Faktor. Faktor pertama adalah pemberian POC buah-buahan (P) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua NPK 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan maka terdapat 48 Satuan percobaan, Masing-masing satuan percobaan (plot) terdiri dari 25 tanaman dan 5 tanaman dijadikan sampel pengamatan yang diambil secara acak. Seluruh satuan percobaan terdiri dari 1200 tanaman.

1. faktor pertama (P) : pemberian konsentrasi POC buah-buahan, terdiri dari 4 taraf diusulkan sebagai berikut:

P0 = tanpa POC buah-buahan

P1 = POC Buah Pepaya 60 ml/L

P2 = POC Buah Nanas 60 ml/L

P3 = POC Buah Jeruk 60 ml/L

2. Faktor kedua (N) pemberian pupuk NPK 16:16:16, dengan berbagai dosis terdiri dari 4 taraf :

N0 = Tanpa pupuk NPK

N1 = 30 g/plot (300 kg/ha)

N2 = 40 g/plot (400 kg/ha)

N3 = 50 g/plot (500 kg/ha)

Tabel 1. Kombinasi perlakuan dan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 pada tanaman bawang merah.

POC buah-buahan	Dosis Pupuk NPK 16:16:16			
	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 pengamatan terakhir dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) apabila F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan penelitian

1. Persiapan tempat penelitian

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

2. Pengolahan tanah

Pengolahan tanah membersihkan lahan dengan cara mencangkul, selanjutnya lahan dibiarkan selama satu minggu barulah lahan diolah menggunakan han traktor. Selanjutnya pembuatan plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm, dengan jarak anatar plot 50 cm, dengan tinggi plot 25 cm.

3. Persiapan bahan penelitian

a. Pembuatan POC buah-buahan

Pembuatan POC buah-buahan dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan bahan yang digunakan seperti pepaya, nanas dan jeruk bahan baku ini diperoleh dari beberapa pasar tradisional di Pekanbaru, diantaranya pasar Arengka, pasar Pasir Putih pengumpulan bahan pembuatan POC dilakukan selama dua hari, selanjutnya bahan tersebut diolah menjadi pupuk organik cair selama 1 bulan.

Ada pun pembuatan POC buah-buahan sebagai berikut :

1. Cara pembuatan POC buah pepaya, nanas dan jeruk

- Bahan-bahan
- Alat-alat
- Cara pengolahan memisahkan POC buah-buahan kedalam wadah yang digunakan yaitu tiga buah ember plastik vol 5 L, maritek berukuran 15 L, tutup maritek plastik 3 buah, pengaduk dari bambu tiga buah dan saringan kain bersih tiga buah masing-masing mencampur bahan-bahan yang telah disediakan lalu ditutup.

b. Pupuk NPK 16:16:16

Untuk persiapan bahan perlakuan pupuk NPK 16:16:16 didapatkan di toko pertanian Binter yang beralamat di Jalan Kaharudin Nasution No. 16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru.

c. Persiapan bibit bawang merah

Bibit bawang merah varietas Bima brebes diperoleh dari Balai Benih Induk (BBI), Pekanbaru, Provinsi Riau. Kriteria bibit yang digunakan antara lain : berukuran sedang dengan diameter 1,5 cm atau beratnya sekitar 2,5 gram, umbi

tunggal dan sehat, bebas dari penyakit ukuran seragam tidak cacat atau luka dan umur bibitnya sudah dikeringkan selama 3 bulan.

d. Pemasangan ajir

Pemasangan ajir dilakukan 2 hari sebelum penanaman bawang merah dengan menancapkan ajir pipet setinggi 10 cm dengan 5 cm kedalam tanah 5 cm diatas permukaan tanah (yang diberi tanda), ajir pipet ditancapkan di samping tanaman untuk menandakan benih sekaligus untuk membantu dalam pengukuran tinggi tanaman.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label menggunakan seng plat yang dilakukan dua hari sebelum pemberian perlakuan sesuai dengan denah penelitian. Tujuan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan.

5. Penanaman

Bibit bawang merah yang sudah disiapkan ujungnya dipotong $\frac{1}{4}$ bagian. Setelah itu bibit ditaburi Dithane M-45 sebanyak 10 g, kemudian diaduk dalam plastik dan dikeringkan selama 12 jam. Sebelum bibit bawang merah ditanam terlebih dahulu dibuat lubang-lubang kecil menggunakan kayu. Dalamnya lubang 2 cm dengan sesuai bibit yang telah dipotong sebagian ujungnya, kemudian bibit diletakan kedalam lubang dengan posisi ujung bibit diatas. Agar dapat ditanam rata dengan permukaan tanah. Setiap lubang tanam diisi satu bibit bawang merah. Jarak lubang tanam 20 cm x 20 cm sehingga setiap plot terdapat 25 tanaman.

6. Perlakuan

a. POC buah-buahan

Pengaplikasian POC buah-buahan dilakukan sebanyak 5 kali pada, 10 hst, 20 hst, 30 hst, 40 hst, dan 50 hst dengan interval waktu 10 hari dengan volume

setipa pemberian yaitu untu POC (PO) tanpa pemberian POC buah-buahan, (P1) POC buah pepaya 60 ml/l air, (P2) POC buah nanas 60 ml/l air dan (P3) POC buah jeruk 60 ml/l. Perlakuan dilakukan dengan cara disiramkan pada media tanah sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan.

b. Pupuk NPK 16:16:16

Pupuk NPK diberikan 2 kali pemberian yakni Umur 14 hari dan umur 28 hari, masing-masing setengah dosis dari perlakuan dengan dosis sesuai dengan perlakuan, cara pemberian dengan sistem larikan disekeliling tanaman.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari dilaksanakan pada pagi hari dan pada sore hari dengan menggunakan gembor sampai kondisi tanah disekitar tanaman basah. Penyiraman di berhentikan pada saat tanaman berumur 50 hst, agar menghindari kebusukan umbi pada tanaman bawang merah.

b. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 14 hari setelah tanam, dan dilakukan kembali penyiangan pada umur 21, 28 dan 35 hari seterusnya penyiangan dilakukan pada sore hari. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman dicabut secara manual sedangkan gulma yang tumbuh disekitar plot dibersihkan dengan menggunakan cangkul.

c. Pembumbunan

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

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah adalah layu Fusarium penyakit layu fusarium menyerang tanaman bawang merah sejak tanaman

berumur 12 hst hingga panen. Penyakit ini disebabkan oleh jamur patogen *Fusarium oxysporum* yang menyukai area lembab. Selama penelitian ditemukan hama yang menyerang tanaman bawang merah yaitu ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubner), penggerek daun (*Liriomyza chinensis* Kato).

Hama yang dominan menyerang tanaman bawang merah adalah ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubner) hama tersebut menyerang bawang merah pada umur 22 hst. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Pengendalian secara preventif menjaga kebersihan lahan penelitian melalui kegiatan sanitasi lahan. Pengendalian secara kuratif dilakukan secara manual dan kimiawi. Secara manual dengan mengambil hama dari tanaman yang terserang kemudian membuangnya. Selain itu dilakukan pengendalian secara kimiawi dengan aplikasi insektisida Lannate 25 WP dengan dosis 2 g/l dengan menyemprotkan ketanaman. Penyemprotan insektisida Lannate 25 WP dilakukan apa bila sudah mulai kelihatan gejala serangan hama. Untuk mencegah timbulnya serangan penyakit akibat jamur, dilakukan penyemprotan fungsida Dithane M-45 dengan dosis 3 g/l yang disemprotkan secara merata pada plot dan tanaman. Penyemprotan fungsida Dithane M-45 diaplikasikan pada saat setelah terjadinya hujan.

8. Panen

Panen dilakukan pada tanaman bawang merah dengan kriteria daun mulai menguning dan daun mulai rebah, pangkal daun menipis dan tidak kaku lagi, bunga mulai keluar dan umbi bawang merah sudah terbentuk sempurna, umbi umumnya muncul di permukaan tanah, panen dilakukan dengan menarik seluruh tanaman tanpa meninggalkan umbi.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan ini dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman bawang merah pada tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari batas ajir yang telah ditanamkan 5 cm dari leher akar hingga daun terpanjang. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah daun (helai)

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

3. Umur panen (hst)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung mulai bawang merah dilakukan sampai panen dilakukan apa bila sudah mencapai $\geq 50\%$ kriteria umur panen dari populasi setiap plot. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Umbi per rumpun (umbi)

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

5. Berat Umbi Basah Per Rumpun (umbi)

Berat umbi basah penimbangan dilakukan dengan cara setelah umbi bawang merah dipanen, umbi yang masih terdapat tanah dibersihkan terlebih

dahulu. Pengamatan dilakukan pada masing-masing sampel tanaman. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Berat umbi kering per rumpun (gram)

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.

7. Susut Bobot Umbi (%)

Pengamatan berat susut umbi dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung selisih berat basah dan berat kering umbi bawang merah dibagi berat basah umbi dikali seratus persen. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

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

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman bawang merah umur 42 hst dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 42 hst dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16

POC (60 ml/l)	NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	30 (N1)	40 (N2)	50 (N3)	
0 (P0)	31,48 h	36,39 e-h	36,56 e-h	38,57 c-g	35,75 c
Pepaya (P1)	34,51 gh	35,89 f-h	39,34 b-g	39,74 b-f	37,37 c
Nanas (P2)	34,40 gh	37,20 d-g	42,23 a-d	44,01 ab	39,46 b
Jeruk (P3)	41,36 a-e	37,05 d-g	43,18 abc	45,46 a	41,76 a
Ratarata	35,43 b	36,63 b	40,33 a	41,94 a	

KK = 4,48 % BNJ P & N = 1,92 BNJ PN = 5,26

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

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi terdapat pada pemberian perlakuan POC buah-buahan jeruk 60 ml/l air dan NPK 16:16:16 50 gram/plot yaitu 45,46 cm (P3N3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3N0, P2N2, P3N2 dan P2N3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman terendah oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 rata-rata tinggi tanaman 31,48 cm (P0N0).

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 50 g/plot dan POC buah-buahan jeruk, 60 ml/l air menghasilkan tinggi tanaman 45,46 cm. Hal ini dikarenakan pada kombinasi perlakuan tersebut memiliki unsur N sebesar 0,14 % yang dapat

memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah, dimana pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara utama N, P dan K yang sangat dibutuhkan bagi tanaman, kemudian dikombinasikan dengan POC buah-buahan dapat lebih mengaktifkan mikroorganisme dalam tanah sehingga proses dekomposisi dalam tanah menjadi meningkat, yang pada akhirnya unsur hara dalam tanah lebih tersedia dan dapat diserap oleh akar tanaman dengan baik.

POC buah pepaya mengandung Nitrogen 0,13 %, P_2O_5 0,08 %, K_2O 0,14 % POC buah nanas mengandung Nitrogen 0,12 %, P_2O_5 0,07 %, K_2O 0,13 %. buah jeruk mengandung unsur hara Nitrogen sebesar 0,14 %, P_2O_5 0,10 % dan K_2O 0,14 %. (Lampiran 2) Pupuk NPK salah satu sumber hara untuk proses pertumbuhan dan produksi bawang merah, dimana mengandung 3 unsur makro (nitrogen 16%, fosfat 16%, kalium 16%) dan bersifat netral, hidroskopis atau mudah larut sehingga cepat diserap tanaman.

Menurut Jumin, (2012) fungsi Nitrogen: mempercepat pertumbuhan vegetatif, kandungan protein, kemampuan tanah untuk menyerap unsur hara lain dan pengisian pada tanaman biji-bijian berjalan baik. Fungsi Fosfat: memperbaiki perkembangan akar, pembungaan, pematangan, mempercepat pemasakan buah, mengurangi kerontokan buah dan tahan terhadap penyakit. Fungsi Kalium: mengatur keseimbangan pupuk Nitrogen dan Fosfat, pembentukan karbohidrat, Klorofil, umbi perakaran lebih tahan terhadap penyakit. Frekuensi pemupukan juga menjadi faktor penting untuk menjamin ketersediaan unsur hara bagi tanaman didalam tanah. Penelitian oleh Hayati dkk (2013) menyatakan bahwa unsur hara Nitrogen Fosfor dan Kalium serta unsur hara lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif, termasuk penambahan tinggi tanaman bawang merah.

Rendahnya kombinasi perlakuan tanpa pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 tinggi tanaman yaitu 31,48 cm (P0N0) disebabkan tidak adanya pemberian atau tambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Salah satu potensi yang bisa dilihat dari POC buah-buahan adalah sebagai pupuk cair memiliki kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), vitamin, kalsium (Ca), zat besi (Fe), natrium (Na), magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Kandungan P pada POC berfungsi untuk meningkatkan tinggi tanaman terutama pertumbuhan akar dan batang, merangsang pertumbuhan titik tumbuh dan meningkatkan pertumbuhan karbohidrat pada tanaman (Nisa, 2016).

Selain itu juga dapat mengurangi pemakaian pupuk kimia dan mengubah limbah menjadi pupuk. Penggunaan POC dapat diserap tanaman lebih cepat dibandingkan dengan pupuk padat (Calvin, 2015). Penambahan pupuk majemuk pada penelitian ini juga meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman unsur N, P dan K diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman, terutama pada pertumbuhan vegetatif, diantaranya N yang digunakan untuk pembentukan protein, pembentukan klorofil dan senyawa-senyawa lainnya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Unsur hara yang paling berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen. Berfungsi dalam pembentukan klorofil dimana berguna dalam proses fotosintesis sehingga dihasilkan energi yang diperlukan sel untuk aktifitas pembelahan, pembesaran dan pemanjangan bagi pertumbuhan tanaman.

Penelitian yang telah dilakukan Damayanti (2019) yaitu 43,7 cm. Ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada penelitian yang telah dilakukan lebih baik, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tinggi tanaman bawang merah lebih optimal. Perlakuan POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 mampu mencukupi kebutuhan unsur hara N, P dan K pada bawang merah.

Pemberian NPK 16:16:16 yang optimal mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman, karena pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu pupuk yang cepat tersedia dan langsung dimanfaatkan oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman serta meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Anonimus, 2011).

Widiastuti dkk, (2018) pemberian NPK 16:16:16 mampu meningkatkan tinggi tanaman bawang merah, dengan menggunakan dosis 50 g/plot adalah perlakuan terbaik pada pengamatan tinggi tanaman bawang merah. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara Nitrogen (N), Phosphor (P) dan Kalium (K) yang dapat melengkapi unsur hara bagi tanaman bawang merah. Apa bila ketersediaan unsur hara N, P dan K sudah terpenuhi dalam keadaan yang cukup maka tanaman mampu meningkatkan proses fotosintesis yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Tarigan (2015), pemberian POC buah-buahan mempengaruhi tinggi tanaman bawang merah dengan menggunakan dosis 80 ml/l adalah perlakuan terbaik POC buah-buahan memiliki kandungan tertinggi N 0,14 dimana N berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman bawang merah secara keseluruhan, untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman bawang merah. Hal ini sesuai dengan pernyataan menyatakan nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman karena Nitrogen bahan pembangun protein, asam nukleat, enzim, dan alkaloid.

Hasil penelitian Hirsyad, (2019) dengan pemberian kascing dan NPK mutiara diperoleh tinggi tanaman bawang merah yaitu 41,40 cm, sedangkan dalam penelitian ini diperoleh tinggi tanaman terbaik 45,46 cm terdapat selisih 4,06 cm penelitian ini menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik jika dibandingkan

dengan hasil penelitian Hirsyad, (2019). Dilihat dari deskripsi tanaman bawang merah varietas bima berebes menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada penelitian ini sudah mencapai kriteria dari deskripsi yang ada.

B. Jumlah daun (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 42 hst dengan dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 setelah di analisis ragam (lampiran 4), menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 42 hst. Hasil uji beda Nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah umur 42 hst dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16

POC (60 ml/l)	NPK16: 16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	30 (N1)	40 (N2)	50 (N3)	
0 (P0)	31,93 e	34,53 de	36,80 cd	35,80 de	34,76 c
Pepaya (P1)	33,66 de	37,66 cd	37,93 cd	40,60 bc	37,46 b
Nanas (P2)	33,46 de	37,33 cd	43,86 ab	40,93 bc	38,90 a
Jeruk (P3)	33,80 de	38,06 cd	44,33 ab	46,60 a	40,7 a
Rata-rata	33,21 c	36,90 b	40,73 a	41,98 a	
KK = 4,04 % BNJ P&N = 1,70 BNJ PN = 4,67					

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

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak terdapat pada pemberian perlakuan POC buah-buahan jeruk 60 ml/l air dan NPK 16:16:16 gram/plot yaitu 46,60 helai (P3N3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2N2 dan P3N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah daun tanaman terendah oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 yaitu rata-rata jumlah daun yaitu 31,93 helai (P0N0).

Hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh pemberian POC buah jeruk mampu mendukung untuk menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman

bawang merah dalam pertumbuhan daun. Sebab dalam POC buah jeruk mengandung Nitrogen 0,14 %, P_2O_5 0,10 % dan K_2O 0,14 %, POC buah pepaya mengandung Nitrogen 0,13 %, P_2O_5 0,08 %, K_2O 0,14 %. POC buah nanas mengandung Nitrogen 0,13 %, P_2O_5 0,08 %, K_2O 0,14 %. (Lampiran 2). Sementara itu didalam pupuk NPK 16:16:16 juga terkandung unsur hara makro dan mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman bawang merah. Menurut Rahmansyah dkk (2013) pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap diantaranya Nitrogen 16% P_2O_5 atau fosfat, 16 %, K_2O atau kalium 0,5 % MgO atau magnesium dan CaO 6 % atau kalsium.

Banyaknya jumlah daun yang dihasilkan 46,60 helai. Perlakuan P3N3 diduga pemberian POC buah jeruk dengan dosis yang tepat yaitu 60 ml/l air plot mampu memperbaiki keremahan tanah sehingga akar tanah menyerap unsur hara di mana kandungan unsur hara pada POC buah jeruk memiliki N 0,14 %, P_2O_5 0,10 % dan K_2O 0,14 % yang terkandung didalam tanah maupun yang diberi akan menjadi lebih maksimal mengakibatkan pertumbuhan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya ditambah lagi POC buah-buahan mengandung unsur hara nitrogen yang cukup besar pada POC buah jeruk dan penambahan pupuk NPK 16:16:16 memberikan respon yang lebih dengan jumlah daun 31,93 helai dengan bandingkan perlakuan (P0N0) atau kontrol.

Peran utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya daun. Selain itu nitrogen pun berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya (Rina, 2015).

Unsur hara seperti nitrogen dan fosfor berperan besar dalam proses pembentukan daun, kekurangan unsur hara akan menghambat pertumbuhan

vegetatif tanaman khususnya pembentukan daun yang baru. Jumin (2012) menyatakan bahwa tanaman yang tidak mendapat nitrogen akan tumbuh kerdil serta daunnya berbentuk kecil, tipis dan jumlahnya akan sedikit sedangkan tanaman yang mendapat unsur nitrogen yang cukup maka daun yang terbentuk akan lebih banyak dan lebar.

Jumlah daun yang dipengaruhi oleh unsur nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun. Menurut Sinaga (2017), nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan vegetatif tanaman, karena nitrogen merupakan bahan pembangun protein, asam nukleat, enzim dan alkaloid.

Hidayat (2015), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik POC buah-buahan memberikan pengaruh nyata terhadap hasil jumlah daun tanaman bawang merah, dengan menggunakan dosis POC buah-buahan 100 ml/l menunjukkan hasil jumlah daun terbaik.

Hasil penelitian sumarni (2012) Pemberian pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 60 g/plot mampu meningkatkan ketersediaan hara N yang ada didalam tanah sehingga dalam pemberian pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah, seperti baiknya pertumbuhan jumlah daun tanaman, ketersediaan N yang cukup meningkatkan pertumbuhan organ-organ tanaman, salah satunya proses pembentukan daun tanaman bawang merah.

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang cukup mengandung unsur hara makro yang berimbang. Komposisi kandungan pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu pupuk anorganik majemuk yang

mengandung unsur hara makro dan mikro dan 2 unsur hara mikro. Unsur hara tersebut adalah nitrogen 16%, fosfat 16%, kalium 16%, kalsium 6% dan magnesium 0,5%. Pupuk ini bersifat hidroskopis atau mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman dan bersifat netral atau tidak mengasamkan tanah (Pahan, 2013).

Penggunaan pupuk NPK 16:16:16 juga dapat meningkatkan pertumbuhan daun dan produksi tanaman dan dapat memberikan keseimbangan unsur nitrogen, fosfor, kalium dan magnesium terhadap pertumbuhan tanaman. Pupuk ini mudah diaplikasikan dan mudah diserap oleh tanaman, pemakaiannya lebih efisien. Penggunaan pupuk majemuk bertujuan untuk menghemat biaya penaburan pupuk, biaya penyimpanan dan penyebaran unsur hara lebih merata (Pahan, 2013) fungsi utama kalium (K) ialah pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium pun berperan dalam memperkuat tumbuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga, 2011).

Hasil penelitian Napitupulu, D. dan L. Winarto (2011) dengan pemberian pupuk Nitrogen Fertilizer dosage (N) dan Potassium fertilizer dosage (K) jumlah daun bawang merah dengan perlakuan terbaik yaitu Pupuk K 100 kg/ ha dan pupuk N 250 kg/ha (K3N4) diperoleh jumlah daun terbaik 43,00 helai sedangkan pada penelitian ini respon pertumbuhan jumlah daun bawang 46,60 cm terdapat selisih 3,6 cm penelitian ini menghasilkan jumlah daun yang lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian Napitupulu, D. dan L. Winarto (2011)

C. Umur panen (hari)

Hasil pengamatan umur panen bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (Lampiran 4),

menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah. Hasil uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16

POC (60 ml/l)	NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	30 (N1)	40 (N2)	50 (N3)	
0 (P0)	60,00 e	58,67 be	57,78 def	56,67 bcd	58,28 d
Pepaya (P1)	57,67 def	57,33 def	55,33 bcd	56,33 def	56,67 c
Nanas (P2)	54,67 cd	54,67 cd	54,00 bc	53,67 bc	54,25 b
Jeruk (P3)	52,33 bc	52,14 ab	50,67 a	52,11 ab	51,81 a
Rata-rata	56,17 bc	55,70 b	54,44 a	54,69 a	
	KK= 1,32%	BNJ PN= 0,81		BNJ P&N = 2,26	

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

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa Umur panen tercepat terdapat pada perlakuan POC buah-buahan pepaya 60 ml/l air dan NPK 16:16:16 40 gram/plot 50,67 hari, (P3N2) yaitu POC buah jeruk tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3N1 dan P3N3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen terlama dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 dengan umur panen 60 hari (P0N0).

Hal ini dikarenakan kombinasi POC buah-buahan dan pupuk NPK 16:16:16 mampu memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, hal ini ditandai dengan perlakuan kombinasi P3N2 yang memberikan umur panen tercepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang bisa didapatkan melalui pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan POC buah-buahan, selain itu pupuk juga memegang peran penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman, keuntungan dari pupuk mempunyai keseimbangan hara pada tanaman dengan perbandingan pemberian nitrogen, fosfor dan kalium.

Hasil pengamatan umur panen bila dilihat sepenuhnya dengan urain yaitu 60-70 HST, hal ini disebabkan oleh POC buah-buahan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dengan penambahan pupuk NPK 16:16:16 mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman.

Hasil analisis kandungan POC buah-buahan yaitu POC buah jeruk memiliki mengandung Nitrogen 0,14 %, P_2O_5 0,10 %, K_2O 0,14 %. POC buah pepaya mengandung Nitrogen 0,13 %, P_2O_5 0,08 %, K_2O 0,14 %. POC buah nanas mengandung Nitrogen 0,12 %, P_2O_5 0,07 % K_2O 0,13 % (Lampiran 2). Sementara itu pupuk NPK 16:16:16 merupakan pupuk majemuk lebih dari satu unsur hara kandungan unsur hara makro primer yang terdapat pada pupuk NPK 16:16:16 yaitu 16% unsur nitrogen (N) 16 % unsur Fospor (P) dan 16 % unsur Kalium (K) dan juga mengandung unsur hara makro sekunder, yaitu magnesium (Mg) 1,5 % dan unsur Kalium (Ca) 5 %. Oleh sebab itu pupuk majemuk mutiara disebut pupuk majemuk berimbang dan lengkap dapat dipakai pada semua fase pertumbuhan dan memberikan hasil yang optimal untuk tanaman bawang merah (Anonymous, 2012). Dimana N berfungsi membantu pertumbuhan tanaman bawang merah secara keseluruhan. POC buah-buahan dapat meningkatkan serapan unsur hara terutama unsur hara N yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Seperti dinyatakan oleh Prihmantoro (2011) bahwa unsur hara N sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Berdasarkan hasil penelitian Rahayu dan Berlin (2014), pemberian pupuk NPK 16:16:16 dengan perlakuan 80 g/plot memberikan pengaruh terhadap umur panen tanaman bawang merah, hal ini dikarenakan pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara makro tanaman bawang merah juga membutuhkan unsur hara N, P dan

K yang merupakan unsur hara esensial, di mana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum.

Sumarni dkk, (2012) menyatakan bahwa ketersediaan P yang cukup sangat penting untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, karena P diperlukan untuk perbaikan kandungan karbohidrat dan perkembangan akar tanaman. Hal yang sama juga disampaikan oleh Marsono (2011), ketersediaan unsur hara pada proses metabolisme tanaman ditentukan oleh unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang cukup dan seimbang, sehingga mempengaruhi umur panen. Selain itu Lingga (2013) juga menyatakan dalam proses metabolisme tanaman sangat ditentukan oleh unsur NPK dalam jumlah yang cukup selama fase vegetatif maupun generatif.

Hasil penelitian Yusmalinda dan Ardian (2017) dengan pemberian beberapa dosis kompos tandan kosong kelapa sawit TTKS memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen bawang merah, dengan panen tercepat yaitu 56,00 hari. Sedangkan dalam penelitian ini diperoleh umur panen yang lebih baik yaitu 52,11 hari terdapat selisih 4 hari jika dibandingkan dengan hasil penelitian Yusmalinda dan Ardian (2017). Dilihat dari deskripsi tanaman bawang merah varietas bima berebes menunjukkan bahwa umur panen 60 hst pada penelitian ini sudah mencapai kriteria dari deskripsi yang ada.

D. Jumlah umbi per rumpun (umbi)

Hasil pengamatan jumlah umbi bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (lampiran 4.), menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi tanaman bawang merah per rumpun. Hasil uji Beda nyata Jujur (BNJ) pada taraf % dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16

POC (60 ml/l)	NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	30 (N1)	40 (N2)	50 (N3)	
0 (P0)	9,80	8,73	8,80	9,86	9,30
Pepaya (P1)	8,60	9,06	9,40	9,33	9,10
Nanas (P2)	8,40	9,13	9,46	10,20	9,30
Jeruk (P3)	8,80	9,00	9,46	10,40	9,42
Rata-rata	8,90 b	8,98 b	9,28 a	9,95 a	
KK = 9,23%		BNJ P&N = 0,95			

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

Berdasarkan pada Tabel 5, menunjukkan bahwa secara perlakuan POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 tidak pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah tetapi dengan pemberian NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah umbi perumpun bawang merah dimana jumlah umbi palingbanyak dengan pemberian NPK 16:16:16 dengan dosis 50 g/plot yaitu 9,95 umbi perumpun (N3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan N0 dan N1. Jumlah umbi terendah dihasilkan tanpa pemberian NPK 16:16:16 dengan jumlah umbi 8,90 umbi perumpun (N0).

Perlakuan terbaik jumlah umbi per rumpun bawang merah 9,95 umbi , hasil ini sesuai dengan produksi deskripsi bawang merah varietas berebes yaitu 7-12 umbi. Hal hal ini dikarenakan adanya pemberian NPK 16:16:16 yang diberikan dapat meningkatkan pertumbuhan bawang merah dan mampu menyediakan energi yang kemudian digunakan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Selain itu dengan pemberian NPK 16:16:16 yang menyediakan unsur hara yang lengkap makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah. Terpenuhinya kebutuhan unsur hara tanaman yang dibutuhkan maka pertumbuhan jumlah umbi per rumpun akan lebih maksimal.

NPK 16:16:16 dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah, sehingga dapat menghasilkan jumlah umbi yang lebih banyak. Dengan pemberian NPK 16:16:16 dapat memenuhi unsur hara P, N dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, dimana untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik ketersediaan unsur hara merupakan faktor pendukung dalam proses tersebut, apa bila tanaman kekurangan atau kelebihan unsur hara maka dapat mempengaruhi proses pertumbuhannya.

Jamili (2017) menyatakan pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah umbi perumpun tanaman bawang merah dengan dosis terbaik 100 kg/ha dengan menggunakan plot berukuran 1 x 1 m. Dimana unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang terkandung dalam NPK sangat dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan jumlah umbi.

Pembentukan umbi pada bawang merah berasal dari lapisan daun yang membesar dan menyatuh yang terbentuk dari mekanisme kerja unsur hara nitrogen menyebabkan proses kimia 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. Pembelahan dan pembesaran sel menjadi terhambat bila kekurangan unsur hara N sehingga hasil umbi berkurang. Sumiati dan Gunawan (2014).

Harjowigeno (2012), unsur hara nitrogen berperan penting dalam proses Fotosintesis, pembentukan klorofil, protein, lemak dan senyawa organik lainnya. Pospat berperan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar-akar yang baru. Kalium berperan dalam memperkokoh tumbuh tanaman, mensintesa protein, merangsang pembentukan umbi dan mempercepat pembentukan karbohidrat.

Kandungan kalium yang berasal dari pupuk NPK 16:16:16 peran penting dalam umbi bawang merah. Kalium memiliki efek positif pada proses mengatur stomata, mengasimilasi karbon dioksida dan kemudian mengurangi efisiensi pendingin udara. Kebutuhan air yang terpenuhi pada tanaman akan meningkatkan proses fotosintesis dan distribusi asimilasi dari daun ke semua bagian tanaman. Kalium sangat penting untuk fotosintesis dan reaksi pernapasan yang terkait dengan aktivitas fotosintesis dan aktivitas enzim yang menghambat sintesis protein dan pati (Lakitan, 2011).

Pengaruh POC buah-buahan pada bawang Merah tidak memberikan respon pertumbuhan dan hasil umbi. Hal ini diduga akibat unsur hara dari POC buah-buahan yang ada pada tanah tidak diserap baik oleh akar tanaman sehingga tidak dapat direspon pertumbuhan tanaman dengan ditentukan oleh keberadaan unsur hara dalam tanah, baik unsur hara makro primer, unsur hara makro sekunder, unsur hara makro primer meliputi nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), carbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O), unsur hara makro sekunder meliputi kalsium (Ca), Maknesium (Mg), dan sulfur (S), sedangkan unsur hara mikro meliputi besi (Fe), Mangan (Mn), Seng (Zn), Tembaga (Cu), Molibdenium (Mo), chlor (Cl), dan boron (B). Unsur hara mikro merupakan unsur hara esensial yang selalu di butuhkan tanaman, walaupun dalam jumlah yang sedikit (Sudarmi, 2013).

Menurut pendapat Napitupulu dan Winarto (2012) pemberian pupuk K juga berfungsi: membentuk dan mengangkut karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentukan protein, mengatur kegiatan berbagai unsur meneral, menaikkan jaringan meristem, mengatur pergerakan stomata, menetralkan reaksi dalam sel terutama dalam asam organik, mengaktifkan enzim, meningkatkan karbohidrat dan gula dalam umbi tanaman menjadi lebih penuh dan lebih padat dan mengisi kembali batang.

Hasil penelitian Irfanafandi (2021) dengan pemberian Komposisi media tanam dan pemberian pupuk organik cair (POC) Azolla memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi tanaman bawang merah, diperoleh umbi terbanyak yaitu 7,19 umbi, sedangkan pada penelitian ini diperoleh jumlah umbi perumpun yaitu 10,40 umbi, terdapat selisih 3,21 umbi, penelitian ini menghasilkan jumlah umbi tanaman yang lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian Irfanafandi (2021). Dilihat dari deskripsi tanaman bawang merah varietas bima berebes menunjukkan bahwa jumlah umbi perumpun pada penelitian ini sudah mencapai kriteria dari deskripsi yang ada

E. Berat basah umbi per rumpun (gram)

Hasil pengamatan berat basah umbi per rumpun bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (lampiran 4), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun bawang merah. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat basah tanaman bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16.

POC (60 ml/l)	NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	30 (N1)	40 (N2)	50 (N3)	
0 (P0)	189,48 c	194,18 b	195,09 b-d	196,22 e	193,74 d
Pepaya (P1)	230,37 g	253,72 fg	266,66 ef	271,38 def	255,53 c
Nanas (P2)	274,95c-f	286,05 cde	292,01 bcd	296,51 bc	287,38 b
Jeruk (P3)	288,13c-e	311,98 ab	328,09 ab	335,43 a	315,90 d
Rata-rata	245,73 c	261,48 b	270,46 ab	274,89 a	
KK = 3,69 %		BNJ P&N = 10,76		BNJ PN : 29,54	

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

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa berat umbi basah per rumpun bawang merah rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan POC buah jeruk 60 ml/l

air dan NPK 16:16:16 50 gram/plot yaitu 335,43 gram (P3N3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3N1 dan P3N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat umbi basah per rumpun terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 yaitu dengan berat basah umbi per rumpun 189,48 gram (P0N0).

Tingginya hasil pada berat basah umbi per rumpun tanaman per plot yaitu 335,43 gram. Dengan perlakuan P3N3 hal ini diduga karena kombinasi pupuk organik cair buah-buahan dan NPK 16:16:16 mampu memenuhi kebutuhan unsur hara di mana POC buah jeruk mengandung N 0,14%, P₂O₅ 0,10 % dan K₂O 0,14 % ini lebih tinggi unsur hara nya dari POC pepaya mengandung nitrogen 0,13 %, P₂O₅ 0,08, K₂O 0,14 % dan POC buah nanas mengandung nitrogen 0,12 %, P₂O₅ 0,07 %, K₂O 0,13 (Lampiran 2) dimana POC buah jeruk berpengaruh terhadap berat basah tanaman bawang merah, dimana pupuk NPK 16:16:16 mengandung kalium sebanyak 16% yang memegang peran penting dalam hal penyerapan dan perkembangan akar tanaman di karenakan banyak mengandung unsur hara K yang tinggi yang dibutuhkan oleh tanaman. Sehingga mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan umbi. Penambahan POC buah-buahan terutama POC buah jeruk dan pupuk NPK 16:16:16 membantu menyediakan unsur hara N dan K pada tanah untuk dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah dalam proses pembentukan umbi.

Menurut Lingga (2013) bahwa tanaman dalam proses metabolisme sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman terutama nitrogen, posfor dan kalium dalam jumlah yang cukup pada fase pertumbuhan vegetative dan generatifnya. Kandungan unsur N yang cukup akan merangsang tumbuhnya anakan sehingga akan diperoleh hasil panen dengan jumlah umbi yang banyak karena faktor anakan berpengaruh terhadap jumlah umbi (Wahyu, 2013).

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 yang tepat akan memaksimalkan pertumbuhan di mana fungsi sebagai unsur tersebut yaitu : unsur N berfungsi dalam merangsang akar, batang dan daun sebagai penyusun warna hijau daun (klorofil), penyusunan protoplasma dalam tubuh tanaman, unsur hara P berfungsi memacu pertumbuhan akar dan batang, merangsang pembentukan titik tumbuh, meningkatkan daya tahan kekebalan tanaman terhadap penyakit.

Tjonger (2014) berpendapat bahwa pada saat menanam bawang merah membutuhkan unsur kalium yang cukup tinggi bertujuan untuk pembentukan umbi. Pembesaran lingkaran umbi juga dipengaruhi oleh tersedianya unsur K didalam tanah, jika kekurangan unsur hara K dapat menyebabkan keterlambatan dalam proses memperbesar pinggiran umbi, hal itu akan berdampak pada berat umbi tanaman bawang.

Hasil penelitian Nur M dan Sumarni, (2019) menunjukkan pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh terhadap parameter berat umbi perumpun bawang merah dengan perlakuan terbaik dua kali pemupukan dengan dosis 150 kg/ha sekali pemberian (300 kg/ha). Hasil penelitian firmansyah, (2014) menyatakan bahwa pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 400 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap volume umbi bawang merah yang diberikan saat tanam, umur 14 dan 28 hari setelah tanam.

Triono (2018) dalam hasil penelitian menyatakan bahwa pemberian POC buah-buahan berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Dengan menggunakan dosis 70 ml/l adalah perlakuan terbaik dalam meningkatkan berat basah umbi per rumpun tanaman bawang merah.

Hasil penelitian Tandi (2015) dengan pemberian biourine sapi memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah umbi bawang merah, dengan berat basah

umbi tanaman yaitu 177,67 gram, sedangkan dalam diperoleh berat basah umbi bawang merah terbaik yaitu 335,43 gram, terdapat selisih 157,76 gram penelitian ini menghasilkan berat basah umbi yang lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian Tandi (2015).

F. Berat kering umbi per rumpun

Hasil pengamatan berat kering umbi per rumpun bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi per rumpun bawang merah. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat kering tanaman bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16.

POC (60 ml/l)	NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	30 (N1)	40 (N2)	50 (N3)	
0 (P0)	102,83 cd	105,86 cd	104,29 cd	171,90 a	121,22 b
Pepaya (P1)	116,75 bc	116,89 bc	128,64 b	104,07 cd	116,59 b
Nanas (P2)	100,95 d	101,12 d	184,55 a	185,40 a	143,01 a
Jeruk (P3)	101,26 d	109,61 cd	184,50 a	182,20 a	144,39 a
Rata-rata	105,45 c	108,37 c	150,49 b	160,89 a	
	KK= 3,76%	BNJ P&N= 5,48	BNJ PN= 15,03		

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

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa berat kering umbi per rumpun tertinggi terdapat pada pemberian perlakuan POC buah-buahan nanas 60 ml/l air dengan NPK 16:16:16 50 g/plot berat kering umbi perumpun yaitu 185,40 gram. (P2N3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2N2, P3N2, P0N3 dan P3N3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dimana berat kering umbi perumpun terendah di hasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian POC

buah-buahan dan NPK 16:16:16 yaitu rata-rata berat kering 100,95 gram, dengan perlakuan (P2N0) kandungan hara POC buah nanas.

Tingginya hasil pada berat kering umbi per rumpun yaitu 185,40 gram. Dengan perlakuan P2N3 hal ini diduga karena kombinasi pupuk organik cair buah-buahan dan NPK 16:16:16 mampu memenuhi kebutuhan unsur hara di mana POC buah nanas mengandung Nitrogen 0,12 %, P_2O_5 0,07 %, K_2O 0,13%. POC buah pepaya mengandung Nitrogen 0,13 %, P_2O_5 0,08 %, K_2O 0,14 % POC buah jeruk mengandung Nitrogen 0,14%, P_2O_5 0,10 %. K_2O 0,14 % yang dibutuhkan tanaman dan membuat berat kering tanaman menjadi optimal. Hasil penelitian Sutriana (2018), menyatakan bahwa pertumbuhan dapat lebih optimal dengan pemberian pupuk N yang cukup kedalam tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. Kandungan N yang terdapat dalam POC buah-buahan mampu menghasilkan umbi yang berkualitas. Hal ini sependapat dengan Napitupulu dan Winarto (2012) menyatakan pupuk sebagai sumber nutrisi relevan untuk pertumbuhan tanaman penambahan pupuk N memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi kering perumpun.

Menurut sudrajat (2015), bahwa berat kering umbi menunjukkan banyaknya bahan kering yang terkumpul selama pertumbuhan, dan hampir 90% bahan kering tanaman adalah hasil fotosintesis. Analisis pertumbuhan yang dinyatakan dengan bobot umbi kering merupakan kemampuan tanaman melakukan proses fotosintesis berat kering tanaman menggambarkan efisiensi proses fisiologi tanaman dan merupakan indikator untuk kualitas benih atau bibit yang digunakan.

Berat kering ialah akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa organik. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi dan berat kering tanaman merupakan indikator baik atau tidak nya suatu

tanaman dan sangat erat kaitannya dengan ketersediaan unsur. Unsur hara yang didapatkan melalui pemupukan akan dipengaruhi oleh perkembangan umbi tanaman (Siregar, 2019).

Hutomo (2016) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian POC buah-buahan nanas berpengaruh nyata terhadap pengamatan berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah, dengan menggunakan dosis POC buah-buahan 80 ml/l adalah perlakuan terbaik pada pengamatan berat kering bibit tanaman bawang merah.

Kardino (2019) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah. Dengan menggunakan dosis 12 g/plot adalah perlakuan terbaik terhadap berat kering umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan menggunakan plot berukuran 1,2 x 1,0 m.

Hasil penelitian yang telah dilakukan lebih tinggi yaitu 288,9 g bila dibandingkan dengan penelitian Erik (2011) yaitu 60,35 g. Ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada penelitian telah dilakukan lebih baik dengan terpenuhinya unsur hara pada tanaman. Hasil penelitian Syamsuddin, Selvitia dan Halimursyidah (2016), menunjukkan bahwa perlakuan NPK 16:16:16 dan POC buah-buahan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot berat basah dan berat kering potensi hasil. Kombinasi perlakuan 110 g NPK dan 60 ml/l POC buah-buahan memberikan pengaruh terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian pada rata-rata berat kering umbi per rumpun apa bila dikonversikan per hektar hasilnya diperoleh adalah 7,22 ton/ha. Apa bila dibandingkan dengan deskripsi tanaman bawang merah varietas bima berebes

yaitu 9,9 ton/ha. Hasil produksi tersebut apa bila dibandingkan antara deskripsi tanaman maka hasil yang diperoleh lebih rendah dari deskripsi. Faktor internal dan eksternal pada tanaman sangat mempengaruhi hasil pada budidaya tanaman bawang merah, meskipun bawang merah merupakan tanaman budidaya namun apa bila faktor eksternal seperti penyiraman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara intensif, kemudiann kandungan unsur hara pada POC buah-buahan POC buah pepaya mengandung Nitrogen 0,13 %, P_2O_5 0,08 %, K_2O 0,14 %, POC buah nanas mengandung Nitrogen 0,12 %, P_2O_5 0,07 %, K_2O 0,13% dan POC buah jeruk mengandung Nitrogen 0,14%, P_2O_5 0,10 %. K_2O 0,14 % yang diberikan sebanyak lima kali diduga kurang memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Hasil penelitian Tandi (2015), dengan pemberian biourine sapi memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering umbi tanaman bawang merah, dengan berat kering umbi yaitu 118 gram, sedangkan dalam penelitian ini menghasilkan berat kering umbi terbaik yaitu 185,40 gram, terdapat selisih 67,4 gram penelitian ini menghasilkan berat kering umbi bawang merah yang lebih baik jika dibandingkan hasil penelitian Tandi (2015).

G. Susut bobot Umbi (%)

Hasil pengamatan susut bobot umbi bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh dan utama pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap susut bobot umbi bawang merah. Hasil uji beda nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata susut bobot umbi tanaman bawang merah dengan pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16

POC (60 ml/l)	NPK (g)				Rata-rata
	0 (N0)	30 (N1)	40 (N2)	50(N3)	
0 (P0)	45,73 cd	45,49 cd	46,53 cd	12,35 a	37,53 a
Pepaya (P1)	49,23 de	53,93 b	51,75 de	61,62 a	54,13 c
Nanas (P2)	63,27 a	64,64 a	36,80 b	37,45 b	50,54 b
Jeruk (P3)	64,84 a	64,84 a	40,76 bc	45,65 cd	54,02 c
Rata-rata	55,77 c	57,23 c	43,96 b	39,27 a	
KK = 4,80% BNJ P&N = 2,61 BNJ PN= 7,13					

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

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa susut bobot umbi terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 50 gram/plot yaitu 12,35% (P0N3) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Susut bobot umbi terendah oleh kombinasi perlakuan POC buah-buahan jeruk 60 ml/l dan tanpa NPK 16:16:16 yaitu 64,84% (P3N1).

Dengan pemberian perlakuan beberapa kombinasi dosis POC buah-buahan jeruk 60 ml/l air plot dan NPK 16:16:16 50 g/plot memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah. Hal ini terjadi karena umbi mengalami penyusutan drastis selama dilakukannya pengeringan. Diduga hal ini disebabkan oleh kepadatan umbi bawang merah. Umbi bawang merah yang padat dapat terbentuk dengan maksimal apa bila kadar air didalamnya sangat rendah namun zat pembentuk umbi sangat tinggi. Zat-zat yang membentuk kepadatan umbi sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia pada tanaman.

Pada kombinasi perlakuan beberapa kombinasi dosis POC buah-buahan pepaya mengandung N 0,14 %, P₂O₅ 0,10 % dan K₂O 0,14 % dan NPK 16:16:16 terdapat unsur hara seperti nitrogen 16%, fosfat 16% dan kalium 16%. Dimana unsur hara tersebut sangat berguna terutama unsur hara kalium (K) dalam meningkatkan umbi bawang merah. Karena unsur hara kalium mampu meningkatkan zat fotosintesis seperti protein dan karbohidrat.

Munawar (2017) menyatakan unsur hara kalium (K) berperan dalam perkembangan akar yang berdampak terhadap perbaikan serapan hara dan air oleh akar sehingga dapat memacu dalam aktivitas metabolisme pada tanaman mempengaruhi proses pematangan protein, koenzim dan hasil fotosintat didalam umbi bawang merah. Hasil pematangan tersebut akan berpengaruh terhadap rendahnya penyusutan bobot umbi, sehingga dapat meningkatkan kualitas umbi bawang merah.

Gusteriana (2015) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian NPK 16:16:16 memberikan pengaruh terhadap susut bobot umbi tanaman bawang merah. Dengan menggunakan dosis pupuk 200 kg/ha adalah perlakuan terbaik terhadap parameter susut bobot umbi per tanaman.

Rizal (2019) dalam hasil penelitian menyatakan bahwa pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 memberi pengaruh terhadap parameter susut bobot umbi pada tanaman bawang merah dengan dosis POC buah-buahan 80 ml/l air plot perlakuan terbaik pada susut bobot umbi tanaman bawang merah. Dengan menggunakan plot berukuran 1 x 1 m.

Perbandingan susut bobot umbi bawang merah pada perlakuan beberapa kombinasi POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 yaitu 64,84% P3N1. dengan susut bobot umbi yang ada dideskripsi yaitu 21,5 % menunjukkan bahwa penyusutan umbi bawang merah yang menggunakan beberapa kombinasi memiliki selisih persentasi yang besar signifikan terhadap deskripsi tanaman bawang merah. Diduga hal ini dapat disebabkan oleh ketersediaan unsur hara (K) yang sangat tinggi.

Hasil penelitian Nur ramadhan (2018) dengan pemberian pupuk kandang dan pupuk anorganik (NPK) memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot

umbi bawang merah, dengan susut umbi terbaik yaitu 17% sedangkan dalam penelitian ini menghasilkan susut bobot umbi yang terbaik yaitu 64,84% P3N1. terdapat selisih 61.42 % penelitian ini menghasilkan susut bobot umbi terbaik jika dibandingkan Nur ramadhan (2018) dilihat dari deskripsi tanaman bawang merah varietas bima brebes menunjukkan bahwa susut bobot umbi pada penelitian ini sudah mencapai kriteria dari deskripsi yang ada.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, berat basah umbi perumpun, berat kering umbi perumpun, susut bobot umbi perlakuan terbaik adalah perlakuan POC buah-buahan pepaya, nanas dan jeruk 60 ml/l air plot dan pupuk NPK 16:16:16 50 g/plot. Pemberian interaksi POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata jumlah umbi perumpun.
2. Pengaruh utama POC buah-buahan nyata terhadap beberapa parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, berat basah umbi perumpun, berat kering umbi perumpun, susut bobot umbi perlakuan terbaik pemberian POC buah-buahan pepaya, nanas dan jeruk dengan dosis 60 ml/l air plot.
3. Pengaruh utama pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter perlakuan terbaik yaitu dengan dosis 50 g/plot.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah yang maksimal disarankan untuk dosis POC buah-buahan 60 ml/l air plot pepaya, nanas dan jeruk dan NPK 16:16:16 50 g/plot diperlukannya perawatan yang lebih intensif pada saat musim hujan tanaman rentan terhadap serangan hama serta penyakit pada tanaman.

RINGKASAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditi pertanian yang sering digunakan dan dikonsumsi rumah tangga sebagai bumbu masakan. Selain sebagai bumbu masakan, bawang merah dapat dikonsumsi secara langsung sebagai obat tradisional. Tanaman bawang merah termasuk komoditas agribisnis dan jenis tanaman hortikultura musiman yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Menurut Napitupulu dan Winarto, (2012) Tanaman bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting, tanaman bawang merah ini mengandung gizi yang tinggi. Setiap 100 g bawang merah mengandung 39 kalori, 150 mg protei, 3,30 g lemak, 9,20 g karbohidrat, 50 vitamin A, 30 mg vitamin B, 200 mg vitamin C, 36 mg kalsium, 40 mg fosfor dan 200 g air.

Produksi bawang merah Provinsi Riau belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan masih tergantung daerah lain yaitu berasal dari Provinsi Sumatra Utara 10%, Sumatera Barat 25% dan Jawa Timur 15%. Ketika terjadi bencana alam atau terjadinya gangguan transportasi dari sumber-sumber penghasil bawang merah yang akan masuk ke Riau, maka berdampak terhadap kenaikan harga bawang merah di pasar. Untuk itu perlu adanya pengembangan tanaman bawang merah melalui teknik budidaya yang tepat agar pertumbuhan dan produksi dapat ditingkatkan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan budidaya bawang merah saat ini dengan meningkatkan kesuburan tanah. Dengan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemenuhan unsur hara tanaman bawang merah oleh petani biasanya dilakukan dengan memberikan pupuk anorganik tunggal atau majemuk. Contohnya yaitu NPK 16:16:16. Menurut Mulyono (2014), lahan yang sering diberi pupuk NPK 16:16:16 lama-kelamaan

akan berubah menjadi masam dan tanah menjadi sukar untuk diolah. Sedangkan tanaman bawang merah tidak dapat tumbuh dengan baik jika tanah terlalu masam dan menghendaki tanah yang gembur untuk pertumbuhan bawang merah. Selain itu, penggunaan bahan kimia anorganik dalam jangka panjang berpotensi menyebabkan masalah bagi lingkungan. Tanah yang diberi pupuk kimia secara kontinu akan menjadi keras dan merusak lingkungan bagi mikroorganisme tanah.

Oleh sebab itu, budidaya pertanian moderen harus memperhatikan kelestarian lingkungan agar lahan dapat terus dimanfaatkan dalam jangka panjang untuk mewujudkan hal tersebut, maka upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan bertani secara organik, yaitu sistem budidaya pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa menggunakan bahan kimia sintesis.

Bahan organik yang dapat diberikan yaitu POC buah pepaya, nanas dan jeruk. POC buah-buahan ini diperoleh dari pasar buha-buahan. Untuk mengurangi limbah, POC buah-buahan tersebut dapat diolah menjadi pupuk organik cair (POC). POC buah-buahan mengandung unsur hara N yang lebih besar dibandingkan unsur lainnya yaitu 0,14 % Penggunaan POC sisa buah-buahan pada bawang merah diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah karena limbah buah-buahan memiliki kandungan Nitrogen (N), Fospor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Kandungan yang ada pada limbah buah-buahan itu berguna dalam menghasilkan kesuburan tanah (Nur, 2019).

Bawang merah membutuhkan unsur hara N, P dan K untuk dapat tumbuh dan berproduksi. Pemenuhan unsur hara tersebut dapat dilakukan dengan memberikan pupuk NPK 16:16:16. Pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Nitrogen berfungsi untuk pertumbuhan vegetatif

seperti daun dan akar. Fosfor berfungsi memperbaiki kualitas umbi. Selain itu pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dan memberi bahan organik pada tanah dapat menjadikan mikroorganisme tetap hidup dan kesuburan tanah selalu terjaga.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian dengan menggunakan prinsip pertanian organik yaitu dengan judul “Pengaruh berbagai POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)”

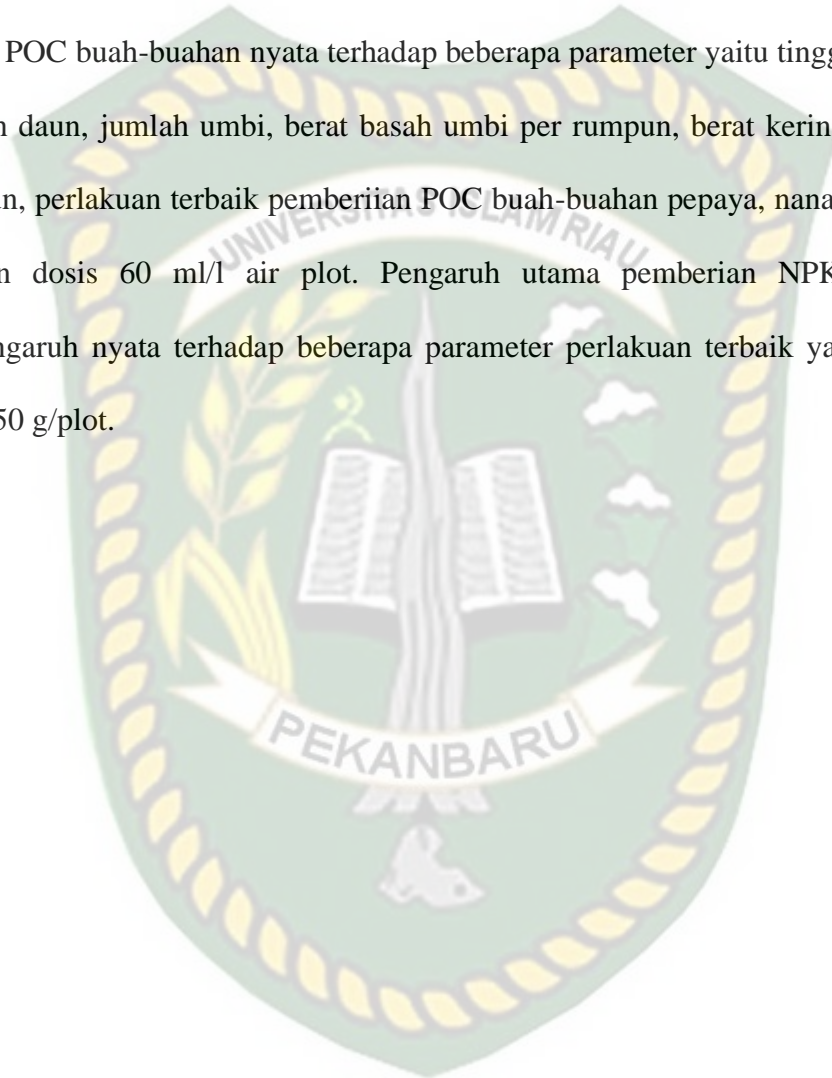
Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dan yang terdiri dari dua Faktor. Faktor pertama adalah pemberian POC buah-buahan (P) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua NPK 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan maka terdapat 48 Satuan percobaan, masing-masing percobaan (plot) terdiri dari 25 tanaman dan 5 tanaman dijadikan sampel pengamatan yang diambil secara acak. Seluruh satuan percobaan terdiri dari 1200 tanaman.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, jumlah umbi perumpun, berat basah umbi perumpun, berat kering umbi perumpun dan susut bobot umbi.

Tujuan penelitian ini diantaranya yaitu untuk mengetahui pengaruh interaksi dan pengaruh utama POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa Interaksi POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi perumpun berat basah

umbi perumpun, berat kering umbi perumpun, perlakuan terbaik adalah perlakuan POC buah-buahan pepaya, nanas dan jeruk 60 ml/l air plot dan pupuk NPK 16:16:16 50 g/plot. Pemberian interaksi POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen dan susut bobot umbi. Pengaruh utama POC buah-buahan nyata terhadap beberapa parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi per rumpun, perlakuan terbaik pemberian POC buah-buahan pepaya, nanas dan jeruk dengan dosis 60 ml/l air plot. Pengaruh utama pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter perlakuan terbaik yaitu dengan dosis 50 g/plot.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, S. K. 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.
- Al-Quraan Surat Al-An'am Ayat 99. <https://tafsirq.com/6-al-anam/ayat-99>
- Anonymous. 2012. Kebutuhan Bawang Deptan. Jakarta.
- Anonimous. 2018. Data BPS Produktivitas Bawang Merah Menurut Provinsi.2014-2018 ([http://www. Pertanian. go. id/](http://www.Pertanian.go.id/)). Diakses Pada 21 Desember 2019.
- Anonimus, 2011. Panduan praktis budidaya bawang merah. [http:// alam.tani. Com](http://alam.tani.Com). Diakses 21 september 2019.
- Calvin, 2015. Perbedaan Pupuk Organik Cair dan Padat. Universitas Gajah Mada Pers. Yogyakarta.
- Dewi, N. 2012. Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press Jakarta.
- Damayanti, 2019. Pengaruh Pupuk POC buah dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Jurnal Ilmu Pertanian. Vol 1, No 1.
- Deptan, 2012. General Study of Avariabel Citrus Plants at [http://ditlin.hortikultra. Go.id/jerukcvpd / jeruk 01. htm](http://ditlin.hortikultra.Go.id/jerukcvpd/jeruk01.htm) accessed 3 July 2012.
- Darmayanti, 2014. Diktat Morfologi Tumbuhan. Prodi Pendidikan Biologi. FKIP. Universitas Kristen Indonesia.
- Erythrina, 2015. Onion seeding and cultivation. National Seminar on Agricultural Technology Innovation to Support Food Security and Sustainable Rice Self-Sufficiency in North Sulawesi. Cimanggu. Bogor.
- Erik, 2011. Tanggapan Pertumbuhan Tanaman Bawang merah terhadap Berbagai Perbandingan Dosis Pupuk NPK Jurnal Hortikultura. 21 (1):1-13, 2011.
- Firmansyah dan Anto. 2012. "Teknologi Budidaya Bawang Jurnal AGRIFO Vol. 3 No 2 November 2018 44 Merah Lahan Marjinal Diluar Musim". Kantor Perwakilan Bank Indonesia. Palangkaraya.
- Falahiah, 2017. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Buah Jeruk (*Citrus* Sp) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*).

- Felra Yelki Hirsyad, 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Firmansyah, 2014. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). J. Hort.Vol.27 No.1.
- Gusteriana, F. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Bio-Slurry Padat dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Bandar Lampung Jurnal Agrotek Tropika Vol. 3 No. 1.
- Harahap, E. S., Karo-Karo dan Lubis, L. M. 2015. The effect of comparison of sorbent pulp with papaya and the addition of gum arabic on the quality of the fruit leather. Journal of Food Engineering and Agriculture 3 (2): 164-170.
- Hidayat, 2015. Pengaruh Pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Philina Malang. Jurnal Agrika Vol. 4 No. 1.
- Hardjowigeno, S. 2012. Kesuburan tanah dan nutrisi Tanaman. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hutomo, 2016. Pengaruh berbagai POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 Terhadap pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Medium Aluvial Terhadap Pertumbuhan Bawang merah (*Allium Ascalonicum* L.). Jurnal JOM Faperta Vol 3. No.2.
- Hayati, E., Mahmud, T., dan Fazil R. 2013. Pengaruh jenis Pupuk Organik dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang merah (*Allium Ascalonicum* L.). Jurnal Floratek Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. 7 (4) : 173-181.
- Irfanafandi, 2021. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) Terhadap Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Azolla. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.
- Jalaluddin, Nasrul ZA dan Syafrina R, 2016. Processing of Organic Fruits into Fertilizer Using Effective Microorganisms, Aceh: Journal of Chemical Technology Unimal.
- Jumin, HB. 2012. Dasar-dasar Agronomi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Jumin. 2012. Dasar-dasar Agronomi. Rajawali Pers. Jakarta
- Jamili, M. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). Pekanbaru. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.

- Kardino, R. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Skripsi Fakultas Pertanian Islam Riau. Pekanbaru.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2011. Petunjuk Pengguna Pupuk. Penebar Swadaya Jakarta.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT. Penebar Swadaya Jakarta
- Munanto, 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik [http://www.kulonprogokab. Go.id/v2/ Manfaat Penggunaan Pupuk organik 3113](http://www.kulonprogokab.go.id/v2/ManfaatPenggunaanPupukorganik3113). Diakses Pada Tanggal 10 Februari 2018.
- Mulyono, 2014. Penggunaan Pupuk NPK 16:16:16 Pada Tanaman Bawang Merah. Jurnal Agrotek Lestari. 2 (2): 27-35.
- Meriatna, Suryati, dan Aulia, F. 2018. Pengaruh Waktu Volume Bio Aktifator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah buah-buahan. Jurnal Teknologi Kimia Unimal, 7 (1):13-29.
- Merry, C.P. 2016. Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi 3 Varietas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) Skripsi Jurnal Agriteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan.
- Mujiyati, 2012. Kajian Penggunaan pupuk NPK 16:16:16. Penebar swadaya. Jakarta.
- Munawar, 2017. Kalium, Sulfat dan Kalium Klorida Sebagai Sumber Pupuk Kalium Pada Tanaman Bawang Merah. J. Hort. 19 (2):174-185.
- Marsono, dan Sigit P. 2011 Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya Jakarta.
- Mubarok, A., Fikri, L., Tripama, B., Suroso, B. 2019. Efikasi Pupuk Organik Cair (POC) Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Produktivitas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Agroteknologi, 17(1): 76-92.
- Maghfoer, M. D., R. Soelistyyono, and N. Herlina. Response of eggplant (*Solanum mogolena* L.) to combination of. Inorganic-organic N and EM4, JURNAL Agrivita. 35 (3) : 296 – 303.
- Nisa, Khalimatu. 2016, Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal, Jakarta: Bibit Publisher.
- Nur, M. 2019. Analisis Potensi Limbah Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik Cair. Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

- Nur M dan Sutriana S. 2019. Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Media Gambut Dengan Pupuk Kompos Serasah Jagung dan Frekuensi NPK 16-16-16.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Balai Mengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Utara, J-Hort. 20 (1) : 22-35.
- Nurhayati, H. 2011. Analisa Hama (*Spodoptera exigua*) Tanaman Bawang Merah. (*Allium cepa*). Departemen Proteksi Tanaman Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nur Ramadhan, 2018. Respon Tanama Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pupuk Kandang Dan Pupuk Anorganik (NPK). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Nisa, Khalimatu Dkk, 2016. Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal. Jakarta.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) J. Hortikultura. 20 (1) : 27-35.
- Pitojo, S. 2011. Benih Bawang Merah Yogyakarta. Kanisium.
- Pahan I. 2013. Pemanfaatan Limbah Organik Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prihmantoro, H. 2011. Memupuk Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya, Jakarta
- Rinaldi, M. dan Syahrial, M. 2019. Panduan Lengkap dan Praktis Budidaya Bawang Merah yang Paling Menguntungkan. Jakarta. Garuda Pustaka.
- Rahmansyah, M. N., Hidayati, Y., Juhaeti dan Sugiarto, A. 2013. Effect of Biorganic Fertilizer on Productivity Improvement of Well Adapted Local Maize (*Zea mays* certain L.) Variety. ARP NJ. Agri. Bio. Sci. (3):233-240.
- Rukmana. 2011. Bawang Merah, Budidaya dan Pengolahan Pascapanen. Yogyakarta Kanisius.
- Rustini, S dan B. Prayudi. 2011. Teknologi Produksi Benih Bawang Merah Varietas Bima Brebes. Jawa Tengah (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Rina D 2015. Manfaat Unsur N, P dan K Bagi Tanaman <http://jabar.litbang.go.id>. Diakses 15 Maret 2019.
- Rahayu. E dan Berlin N 2014. Pengaruh Dosis Pemupukan NPK 16:16:16 Terhadap Umur Panen Bawang Merah. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

- Roslina, R., Suwandi dan N, Sumarni. 2011. Pengaruh Waktu Tanam KCL Terhadap Pembungaan dan Pembijian Bawang Merah (TSS). Jurnal Hortikultura Balai Penelitian Tanaman 1 (3): 192-198.
- Rizal, M. 2019. Pengaruh Aplikasi Pemberian POC buah-buahan dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sudrajat, Dkk, 2015. Sri Teknologi Pembenihan Tanaman Hutan Kajian Standardisasi Mutu Bibit Tanaman Hutan di Indonesi Bogor (ID) Balai Penelitian Teknologi Pembenihan Bogor.
- Sunarjono, H. 2011. Bertanam 30 Jenis Sayur. Jakarta Penebar Swadaya.
- Sumarni dan Hidayat, 2013. Klasifikasi Tanaman Bawang Merah <http://hortikultura.litbang.deptan.go.id> Diakses Pada Tanggal 26 Juni 2013, Makassar.
- Sumarani. 2012. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sutriana. 2016. Pengaruh Pupuk POMI dan NPK Grower terhadap hasil Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Dinamika Pertanian. 32 (1):27-3.
- Sugiharto. 2012. Budidaya Tanaman Bawang merah. Semarang. Aneka Ilmu.
- Satriawi, Widya, Tini, E., Iqbal A. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 19 (2):115-120.
- Sudarmi. 2013. Pentingnya Unsur Hara Mikro bagi Pertumbuhan Tanaman Widyatama 22(2) : 178-183.
- Sutarya dan Grubben. 2012. Hama Ulat Spedoptera exigua Pada Bawang merah dan strategi pengendaliannya. J Litambang Pertanian.
- Susi, N., Surtinah, dan Rizal, M. (2018). Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. Jurnal Ilmiah Pertanian, 14 (2): 47-51.
- Septi, S. T., Hapsah dan S.Yulia. 2017. Pengaruh Kompos Jerami Padi dan Pupuk Npk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Jurnal Agroteknologi. Fakultas Unversitas Riau. 4 (1): 1-8.
- Susanto. 2018. Penggunaan Pupuk Organik pada tanaman bawang merah (*Allium ascolonicum* L.). Jurnal Hortikultura. 7 (1):13-18
- Sumarni. 2012. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia pustaka jakarta.

- Silalahi, F.H., A.E. Marpaung, dan R Tarigan 201. Tarigan. 2011. Tanggap Pertumbuhan Tanaman Biwa Terhadap Berbagai Perbandingan Dosis Pupuk NPK Jurnal Hortikultura. 21 (1) : 13, 2011.
- Sumarni N, Rosliani, R, dan Basuki R,S 2012. Respon Pertumbuhan, Hasil umbi dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK Pada Tanah Alluvial. Balai Penelitian Tanaman Sayur. Bandung. Tanaman Hortikultura. 22 (4) : 366 – 375.
- Sumiati, E dan O. S. Gunawan. 2014. Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza Untuk Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara NPK Serta Pengaruhnya Terhadap Hasil dan Kualitas Umbi Bawang Merah. J. Hort. 17 (1):34-42.
- Suryani. 2011. Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia Bogor: Pusat Sosial Ekonomi dan kebijakan pertanian.
- Sinaga. 2017. Kandungan/komposisi pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Siregar, 2019. Pengaruh Pemupukan K dan N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) . Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
- Sinaga. 2013. Kandungan Pupuk Majemuk NPK, Prosea. Bogor.
- Syamsuddin, Selvitia dan Halimursyidah. 2016. Pengaruh Dosis Pemupukan NPK dan POC buah-buahan Terhadap Berat kering Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Tjonger, M. 2016. Uji Pemberian NPK 16:16:16 dan Kalk Salpeter Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Bawang Merah. Jurnal Florotek 3(2): 16-20.
- Triono, R. 2018. Respon Tanaman Bawang Merah (*Alium Ascalonicum* L.) Terhadap POC buah-buahan dan NPK 16:16:16. Pekanbaru. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah. 1 (1) : 217-226.
- Tandi, 2015. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Berbasis Aplikasi Biourine Sapi. Skripsi Fakultas Pertanian Unsrat Manado.
- Tarigan. 2015. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Wulandari, Y. 2013. Jurusan Sempurna Sukses Bertanam Bawang Merah Dari Nol Sampai Panen. ARC Media. Jakarta.
- Widyati, E. 2013. Memahami Interaksi Tanaman – Mikroba. Tekno Hutan Tanaman. Jurnal Hutan Tanaman. 6 (1):13-20.

- Wahyudi, A., M Zulqarnida dan Widodo. S. 2014. Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik dalam budidaya bawang putih Varietas lumbu Hijau Prossidding seminar nasional Pengembangan Teknologi Pertanian 237-243.
- Widiastutik, Y. 2018. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk NPK 16:16:16 dan POC buah-buahan Terhadap Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepafa accalonicum* . L). Malang Jurnal Ilmu pertanian Tropika dan Subtropika Vol 3 (2): 61-56.
- 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.
- Yetti, H dan E. Elita. 2012. Penggunaan pupuk organik KCl pada Tanaman Bawang Merah. Jurnal Hortikultura. 7 (1):13-18.
- Yusmalinda dan Ardian. 2017. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium asclonicum* L.) Dengan Pemberian Beberapa Dosis Komos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Riau.