

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KEONG MAS DAN NPK  
16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN  
OKRA MERAH (*Abelmoschus esculentus* L Moench)**

**Oleh**

**MICHAEL MINGGUS NANTA**

**154110108**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

## KATA PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, tiada kata yang paling utama untuk diucapkan selain kalimat hamdalah. Alhamdulillah sebagai salah satu bentuk rasa syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berbagai nikmat yang sampai kapanpun kita tidak akan pernah bisa menghitungnya. Shalawat kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, semoga Allah menjadikan kita sebagai golongan yang memperoleh syafaat dari Rasulullah di hari kemudian kelak, aamiin.

Terbacanya tulisan ini menandakan bahwa karya ilmiah (Skripsi) saya telah dicetak yang berarti bahwa telah selesainya studi Sarjana S1 saya. Tinta yang berhasil tertoreh saat ini merupakan hasil dari sebuah usaha yang panjang dan tidak mudah. Semuanya bisa sampai seperti ini tidak lain adalah karena kehendak, pertolongan, dan izin dari Allah. Atas izin-Nya juga, banyak makhluk-Nya yang menjadi wasilah dalam penyelesaian studi Sarjana S1 saya.

Saya berterima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua saya ayahanda Haposan silalahi dan Ibunda Dorlina simare-mare atas berbagai daya dan upaya dalam menghidupi dan memperjuangkan ananda hingga sampai seperti ini. Jasa mereka tidak akan pernah bisa saya balas secara seimbang karena tidak terhitung besarnya jasa mereka. Namun, saya meyakini bahwa tidak ada hadiah yang lebih baik selain doa dan menjadi seperti apa yang mereka harapkan/membuat mereka bahagia. Semoga apa-apa yang telah mereka torehkan kepada saya, menjadi amalan shalih yang diterima oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala, aamiin. Terima kasih juga kepada adek-adek saya, Ribka tia tira silalahi

dan Arniyanti teresia silalahi, serta keluarga besar saya yang turut mendukung saya.

Saya juga berterima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan ilmunya dalam membimbing saya untuk penyelesaian tugas akhir saya serta mengantar saya dalam perolehan gelar Sarjana Pertanian. Ucapan terimakasih yang besar saya sampaikan kepada Ibu Selvia sutriana S.P., MP, Ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si, dan Ibu Sri mulyani, S.P., M.Si yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini, ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Dekan Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, M.P, beserta jajaran, Ketua Prodi Agroteknologi Bapak Drs. Maizar, M.P, Sekretaris Program Studi Agroteknologi Bapak M. Nur, S.P., M.P, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak memberikan bantuan. Saya mendoakan semoga apa-apa yang telah ditorehkan dibalas oleh Allah dengan kebaikan yang banyak, amin.

Terimakasih saya ucapkan kepada rekan-rekan seperjuangan dan sependeritaan saya yaitu Muhamad nurdin, S.P, Novri ardian saputra, S.P, Imam alqudri, S.P, Yogie irawan, S.P, Jumalin prayogo, S.P, Agus widodo cahyono, S.P, Afrindo, S.P, Fauzan amri hasibuan, S.P, Nunut benny hasiolan siregar S.P, M.soliq S.P, Dedy saragih, S.P, Humam asari, S.P, Hanafi perdana lubis, S.P, Yogi tarigan, S.kom, Dedi dermawan, S.P, Adi surya, S.P, Rian saputra, S.P, Permadi, S.P, Cn, S.P, M. Eko S.P, Rido hariski, S.P, Gunawan santoso, S.P. Terima kasih telah menjadi bagian dari hidup saya. Dalam bergaul tentu terdapat kesalahan yang terkadang disengaja maupun tidak, yang tampak maupun tidak, maka dari itu saya meminta maaf kepada sahabat sekalian. Saya mendoakan

semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah serta dipercepat kesuksesannya, aamiin.

Terima kasih saya ucapkan kepada Sapma Ikatan Pemuda Karya telah menerima saya dalam organisasi tersebut. Alhamdulillah saya sempat diamanahkan untuk memimpin Bidang Hubungan antar lembaga priode 2020-2021, maka dari itu saya mengucapkan terima kasih kepada kader-kader yang telah ikut serta dalam keaktifan organisasi dan proses berorganisasi di lingkungan Provinsi Riau.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## BIOGRAFI PENULIS



Michael Minggus Nanta, dilahirkan di Lirik pada tanggal 11 Agustus 1996, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Haposa Silalahi dan Ibu Dorlina Simare-mare. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 013 Bukit Lembah Subur pada tahun 2008, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 001 Kayo Ara pada tahun 2011, kemudian pada tahun 2014 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Kerumutan. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2015 disalah satu perguruan tinggi di Riau yaitu Universitas Islam Riau pada Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) serta

telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada tanggal 13 Juli 2021 dengan judul “Pengaruh Pemberian Urin Sapi dan Hormonik Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)” dibawah bimbingan Ibu Dr. Ir, Hj. Siti Zahrah, MP.

**Michael Minggus Nanta, SP**

## ABSTRAK

Michael Minggus Nanta (154110108) penelitian dengan judul “ Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Mas Dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L.) ”. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan terhitung mulai bulan Januari - Maret 2021 dibawah bimbingan Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi pupuk organik cair Keong Mas dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra merah.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama POC Keong Mas (Faktor P) dan faktor kedua adalah NPK 16:16:16 (Faktor N). Pemberian POC Keong Mas terdiri dari 4 taraf yaitu: 0, 3, 6 dan 9 cc. per liter air dan NPK 16:16:16 terdiri dari 4 taraf yaitu: 0, 15, 30 dan 45 g per plot sehingga terdapat 16 kombinasi dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 tanaman, dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan, sehingga keseluruhannya berjumlah 192 tanaman. Parameter pengamatan yaitu: tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman dan panjang buah per tanaman. Jika F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa Interaksi POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan NPK 16:16:16 45 g/plot. Pengaruh utama POC Keong Mas nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air. Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis NPK 16:16:16 45 g/plot.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tidak ternilai, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Mas dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L Moench) ”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak/ Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Tidak lupa pula ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan rekan-rekan yang telah membantu baik moril maupun materil hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun, demi kesempurnaan penulisan skripsi ini, dan untuk itu penulis mengucapkan terimakasih. Akhir penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pertanian dimasa mendatang.

Pekanbaru, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSRTAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
III. BAHAN DAN METODE .....	13
A. Tempat dan Waktu .....	13
B. Bahan dan Alat .....	13
C. Rancangan Percobaan .....	13
D. Pelaksanaan Penelitian .....	14
E. Parameter Pengamatan .....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
A. Tinggi Tanaman .....	19
B. Umur Berbunga .....	21
C. Umur Panen .....	23
D. Jumlah Buah Per Tanaman .....	26
E. Berat Buah Per Tanaman .....	28
F. Panjang Buah Terpanjang .....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran .....	32
RINGKASAN .....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN .....	39

**DAFTAR GAMBAR**

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman okra merah secara periodik dengan perlakuan POC Keong mas dan NPK 16:16:16.....	21

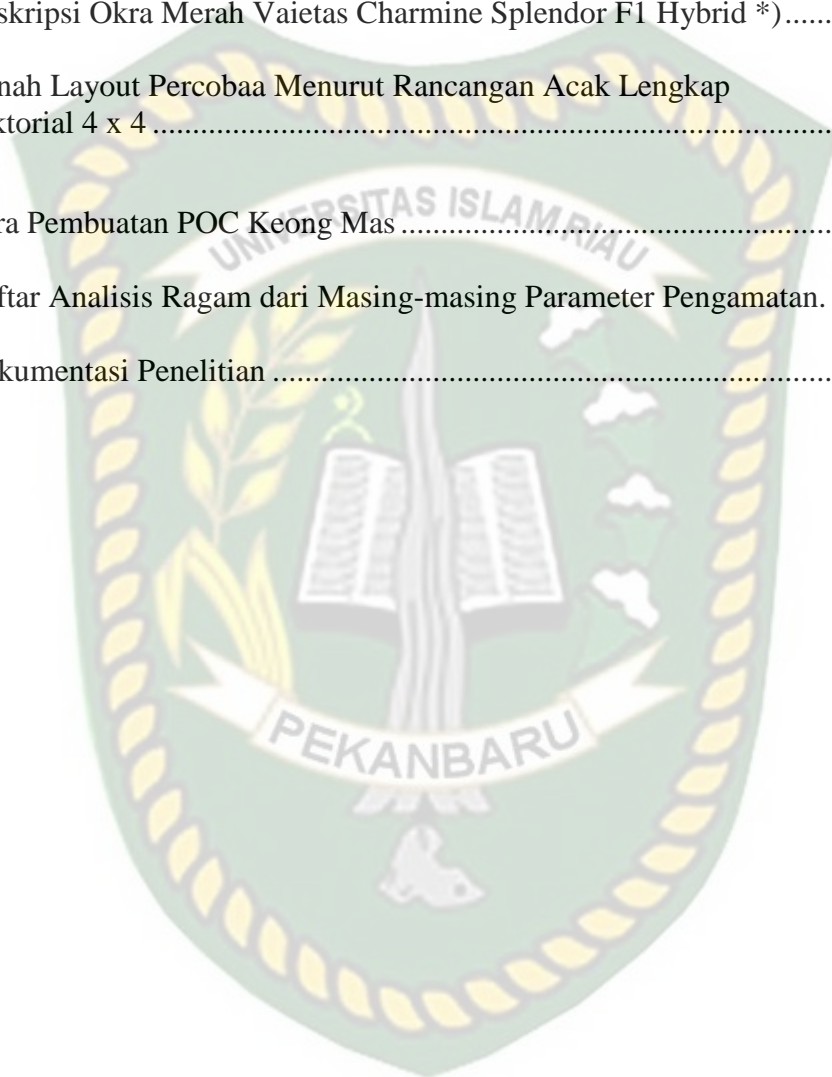


## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi POC Keong Mas dan NPK 16:16:16.....	14
2. Rata-rata tinggi tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (cm). ....	19
3. Rata-rata umur berbunga tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (hari). ....	22
4. Rata-rata umur panen tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (hari). ....	24
5. Rata-rata jumlah buah per tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (buah).....	26
6. Rata-rata berat buah per tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (g).....	28
7. Rata-rata panjang buah terpanjang tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (cm).....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Januari – Maret 2021 .....	39
2. Deskripsi Okra Merah Varietas Charmine Splendor F1 Hybrid *).....	40
3. Denah Layout Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial 4 x 4 .....	41
4. Cara Pembuatan POC Keong Mas .....	42
5. Daftar Analisis Ragam dari Masing-masing Parameter Pengamatan. ...	44
6. Dokumentasi Penelitian .....	46



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Okra (*Abelmoschus esculentus* L Moech) merupakan tanaman sayuran yang tumbuh di daerah tropis dan bagian sub-tropis di dunia. Di Indonesia khususnya di Riau tanaman ini belum begitu dikenal, lebih banyak terdapat di supermarket besar. Di beberapa tempat Okra dikenal dengan nama berbeda ada yang menyebutnya Okura, kacang bendi ataupun kacang lendir. Tanaman ini sudah dibudidayakan sangat populer di negara-negara Asia seperti Jepang, Malaysia, Cina dan India. India menempati urutan pertama di dunia dengan 3,5 juta ton (70% dari total produksi dunia) dari okra dihasilkan lebih dari 350.000 ha lahan (Dahlia, 2012).

Produksi okra di Indonesia belum mencapai potensi produksi okra seperti yang seharusnya. Tanaman okra di Indonesia masih belum diminati masyarakat karena masih kurangnya pengetahuan akan potensi dan cara budidaya okra yang baik. Selain itu, budidaya okra masih bersifat central dan mayoritas berada di pulau jawa dan Kalimantan. Hal ini diduga telah menyebabkan produksi okra juga rendah. Pada tahun 2016 produksi okra di Indonesia mencapai 1.500 ton dengan luas lahan 1.100 ha (Anonimus, 2017).

Tanaman okra belum begitu dikenal oleh masyarakat pada umumnya, karena potensi, budidaya dan juga pemasaran tanaman okra ini masih berbasis pada supermarket besar oleh karena itu penulis melakukan penelitian tanaman ini dan juga karena tanaman okra merah ini mengandung berbagai gizi yang lebih kompleks dibandingkan dengan okra hijau serta manfaat terhadap beberapa penyakit, sayuran berwarna merah tinggi akan anti oksidan.

Pupuk organik dibagi dua yaitu pupuk padat dan pupuk cair yang memiliki keunggulan dalam aplikasinya di lapangan seperti mampu menyumbangkan unsur hara pada tanaman dan mampu meningkatkan kesuburan tanaman. Salah satunya adalah pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, bagian hewan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses pengolahan menjadi berbentuk cair. Dapat diperkaya dengan bahan mineral dan bakteri, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Permentan No: 70 Tahun 2011). Dalam penelitian akan digunakan pupuk organik cair yang berasal dari keong mas.

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) diperkenalkan ke Asia pada tahun 1980an dari Amerika Selatan sebagai makanan potensial bagi manusia. Sayangnya, kemudian keong mas menjadi hama utama padi yang menyebar ke Filipina, Kamboja, Thailand, Vietnam, dan Indonesia. Pengendalian hama keong mas dapat dilakukan dengan dimanfaatkan menjadi bahan dasar pembuatan pupuk organik. Kandungan nutrisi pada keong mas terdiri atas protein 15,58%, lemak 0,79%, kalsium 29,33%, fosfor 0,13% (BPTP Kaltim, 2011). Kandungan nutrisi tersebut apabila ditambah dengan bahan-bahan lain dapat menjadi media tumbuh yang baik untuk pertumbuhan beberapa jenis bakteri sebagai bahan dasar untuk pupuk organik cair (Damayanti, 2015).

Selain penggunaan pupuk organik, tanaman juga membutuhkan unsur hara cukup untuk meningkatkan produksi, oleh karena itu perlu adanya pupuk yang dapat menyediakan kebutuhan unsur hara dalam jumlah yang besar yaitu pupuk an organik seperti NPK 16:16:16 yang memiliki kandungan hara makro N, P dan K yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman.

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu pupuk anorganik majemuk yang mengandung unsur hara N, P, K, Ca dan Mg. Pupuk ini bersifat higroskopis atau mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman dan bersifat netral atau tidak mengasamkan tanah.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul“ Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Mas dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L.) ”.

### **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui interaksi pupuk organik cair Keong Mas dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk organik cair Keong Mas terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra merah.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra merah.

### **C. Manfaat Penelitian**

1. Salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjan Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Pekanbaru.
2. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh pupuk organik cair Keong mas dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil okra.
3. Dapat mengetahui manfaat keong sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair yang selama ini menjadi hama di lahan persawahan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman okra merupakan tanaman sayuran, yang bermanfaat bagi manusia. Buah okra memiliki kandungan vitamin yang manfaat bagi kesehatan manusia. Allah berfirman di dalam Alqur'an Surat Al Baqarah: 61 yaitu:

Dan (ingatlah), ketika kamu berkata: “Hai Musa, kami tidak bisa sabar (tahan) dengan satu macam makanan saja. Sebab itu mohonkanlah untuk kami kepada Tuhanmu, agar Dia mengeluarkan bagi kami dari apa yang ditumbuhkan bumi, yaitu sayur-mayurnya, ketimunnya, bawang putihnya, kacang adasnya, dan bawang merahya“. Musa berkata: “Maukah kamu mengambil yang rendah sebagai pengganti yang lebih baik? Pergilah kamu ke suatu kota, pasti kamu memperoleh apa yang kamu minta“. Lalu ditimpahkanlah kepada mereka nista dan kehinaan, serta mereka mendapat kemurkaan dari Allah. Hal itu (terjadi) karena mereka selalu mengingkari ayat-ayat Allah dan membunuh para Nabi yang memang tidak dibenarkan. Demikian itu (terjadi) karena mereka selalu berbuat durhaka dan melampaui batas.

Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman (QS Al Anam: 99).

Sesungguhnya perumpamaan kehidupan duniawi itu, adalah seperti air (hujan) yang Kami turunkan dan langit, lalu tumbuhlah dengan subur karena air itu tanam-tanaman bumi, di antaranya ada yang dimakan manusia dan binatang ternak. Hingga apabila bumi itu telah sempurna keindahannya, dan memakai (pula) perhiasannya, dan pemilik-pemilikinya mengira bahwa mereka pasti menguasainya, tiba-tiba datanglah kepadanya azab Kami di waktu malam atau siang, lalu Kami jadikan (tanam-tanamannya) laksana tanam-tanaman yang sudah disabit, seakan-akan belum pernah tumbuh kemarin. Demikianlah Kami menjelaskan tanda-tanda kekuasaan (Kami) kepada orang-orang berfikir (QS Yunus:24).

Okra merupakan tanaman sayuran yang berasal dari India yang dikenal dengan nama asli Bhindi, sedangkan di mancanegara tanaman okra dikenal dengan nama lady fingers. Di Indonesia tanaman ini tergolong langka, hanya di beberapa tempat dan kota-kota besar seperti pulau jawa, dikarenakan budidaya secara berkelanjutan belum diterapkan dalam skala luas. Okra memiliki nilai ekonomi tinggi dibandingkan dengan sayuran lainnya (Lisnawati *dkk.*, 2016).

Buah okra mempunyai kandungan gizi yang tinggi, kaya serat, antioksidan dan vitamin C. Oleh karena itu buah okra banyak dikonsumsi baik sebagai sayur maupun sebagai obat karena buah okra dapat memberi manfaat positif bagi tubuh dalam menjaga kesehatan. Buah okra tergolong buah yang mengeluarkan lendir karena mengandung musilane. Pada lendir itulah sebagian besar manfaat dan khasiat buah okra tersimpan. Komposisi okra buah per 100 g mengandung air 81,50 g, energi 235.00 kJ (56.00 kkal), protein 4,40 g, lemak 0,60 g, karbohidrat 11.30 g, serat 2,10 g, Ca 532,00 mg, P 70,00 mg, Fe 0.70 mg, asam askorbat 59.00 mg, betakaroten 385.00 mg, thiamin 0,25 mg, riboflavin 2,80 mg, niacin 0,20 mg (Benchasri, 2012).

Klasifikasi tanaman okra adalah sebagai berikut: Kingdom : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Magnoliopsida Ordo : Malvales Famili : Malvaceae Genus : *Abelmoschus* Spesies : *Abelmoschus esculentus* (Idawati, 2012).

Okra prospektif untuk dikembangkan di Indonesia. Ada dua varietas okra yang dikembangkan di Indonesia yaitu okra merah dan okra hijau. Buah okra termasuk komoditas ekspor. Tahun 2016 buah okra hijau diekspor ke Jepang sebanyak 500 ton (Afandi, 2016).

Hamid *et al.*, (2010) berpendapat senyawa fenolik dan flavonoid merupakan antioksidan alami yang lebih aman daripada antioksidan sintetik karena mampu meredam radikal bebas dalam tubuh manusia, sehingga mencegah penyakit degeneratif.

Tanaman okra merupakan tanaman terna tahunan dengan batang yang tegak. Daun tanaman okra tersusun spiral, panjang tangkai daun mencapai 50 cm, daun penumpu membentang dengan panjang hingga 20 mm dan seringkali terbelah hingga ke bagian pangkalnya. Bunga tanaman okra merupakan bunga tunggal yang terletak di ketiak daun atau dalam tandan semu, berwarna kuning, dengan panjang tangkai bunga mencapai 7 cm. Buah membentuk silinder hingga kapsul bentuk pyramid, dengan panjang sekitar 5-35 cm, diameter 1-5 cm, membentuk rongga, setengah rongga, atau tidak berongga. Buah muda berwarna hijau, ungu kehijauan, atau berwarna ungu, dan berwarna kecoklatan saat sudah matang. Biji berbentuk bundar dan berwarna kehitaman, diameter 3-6 mm (Lisnawati dkk., 2016).

Okra menghendaki tempat terbuka yang mendapat sinar matahari secara penuh agar dapat berbuah banyak. Okra yang ditanam di tempat yang ternaungi pada umumnya akan sukar berbuah banyak, karena pembentukan polong okra

memerlukan fotosintesis yang sempurna. Tanaman okra dapat ditanam pada segala musim, baik pada musim hujan maupun kemarau, namun okra tidak tahan terhadap genangan air, okra tahan terhadap kekeringan (Hasibuan dkk., 2014).

Tanaman Okra memang tidak begitu populer. Memiliki ukuran sebesar cabai hijau besar kelilingnya berlekuk, berbulu halus dan berwarna hijau dan merah, padahal okra adalah tanaman dari suku malvaceae atau tanaman kapas-kapasan yaitu merupakan kelompok tumbuhan dikotil yang anggota-anggotanya mencakup seperti tanaman Kenaf, Rosella, Tembakau, Waru, durian dan Kakao. Teksturnya renyah segar. Sayuran ini sudah tidak asing lagi diberbagai negara tetangga seperti Malaysia, Thailand, Vietnam. Tanaman ini tidak banyak dikenal di Indonesia bahkan untuk mencari dipasaran pun sulit sekali, hal ini karena kurangnya sosialisasi mengenai manfaat okra dan juga harga okra terbilang cukup mahal karena belum begitu banyak petani yang membudidayakan tanaman okra (Lisnawati dkk., 2016).

Tanaman okra memerlukan suhu hangat untuk dapat tumbuh dengan baik dan sebaliknya tidak dapat tumbuh dengan baik pada suhu rendah dalam jangka waktu yang lama. Temperatur optimum yang diperlukan adalah 21-30°C, dengan minimum temperatur 18°C dan maksimum 35°C. Okra berperan penting dalam menyediakan karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin. Pentingnya gizi yang terkandung dalam buah okra menjadikan tanaman tersebut banyak diproduksi secara komersial. Namun, di beberapa negara tropis belum dapat dicapai hasil produksi okra yang optimum (2-3 ton/ha) dan kualitas yang tinggi, karena terus terjadi penurunan kesuburan tanah (Abd El-Kader, 2010).

Ukuran diameter batang tanaman okra dapat dipengaruhi oleh jarak tanam dan pemberian dosis pupuk. Tanaman okra yang ditanam pada jarak tanam yang

lebar akan lebih mudah dalam menyerap nutrisi dan memanfaatkan energi dengan baik sehingga berpengaruh pada peningkatan ukuran diameter batang (Ichsan dkk., 2015).

Ketersediaan nutrisi, kelembaban, dan cahaya matahari yang lebih banyak pada jarak tanam yang lebih luas memungkinkan tanaman memiliki jumlah daun yang lebih banyak (Hasibuan dkk., 2014). Hasil penelitian Hayati dan Yulia (2011) menyatakan bahwa pupuk anorganik maupun pupuk organik dapat digunakan untuk meningkatkan produksi dan kualitas buah okra. Pemberian pupuk anorganik maupun pupuk organik mampu meningkatkan tinggi tanaman okra. Tanaman okra hijau lebih pendek namun dengan jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan tanaman okra merah. Produksi buah okra hijau dan okra merah relative sama akan tetapi umur produksi okra merah lebih panjang.

Produktivitas tanaman dapat ditingkatkan melalui upaya pengaturan jarak tanam atau populasi. Penggunaan jarak tanam yang tepat dapat mengurangi tingkat kompetisi tanaman dengan tanaman lain maupun dengan gulma dalam memperebutkan cahaya matahari, air, dan unsur hara. Pengaturan jarak tanam juga dapat menekan resiko serangan hama penyakit tanaman. Jarak tanam yang terlalu lebar juga akan menyebabkan gulma dapat tumbuh subur dapat meningkatkan produksi tanaman, namun banyaknya jumlah tanaman dalam satu petak lahan dapat mempengaruhi kemampuan tanaman dalam memanfaatkan cahaya matahari sehingga kualitas tanaman menurun. Penggunaan jarak tanam yang rapat akan meningkatkan jumlah populasi namun kompetisi yang dialami tanaman juga semakin ketat. Kompetisi yang intensif antar tanaman dapat mengakibatkan perubahan morfologi pada tanaman, seperti berkurangnya organ yang terbentuk sehingga perkembangan tanaman menjadi terganggu (Lisnawati dkk., 2016).

Semakin lebar jarak tanam akan menghasilkan tanaman dengan tinggi tanaman tertinggi dan bobot panen per tanaman yang paling besar. Hal ini disebabkan oleh rendahnya tingkat persaingan dalam memperoleh nutrisi, hara dan cahaya matahari pada masing-masing tanaman. Pemberian perlakuan jarak tanam 30 x 50 dan 45 x 50 dengan 66.6 dan 44.4 tanaman per hektar, masing-masing tidak memberikan hasil produksi yang lebih tinggi (Ichsan dkk., 2015).

Pupuk organik cair mampu memperbaiki struktur tanah yang rusak kembali kesifat-sifat alami yang kaya akan bahan organik. Penggunaan pupuk organik cair adalah sebagai alternatif untuk mengembalikan ekosistem yang ada dalam tanah dan bermanfaat melestarikan lingkungan agar terhindar dari pencemaran sebagai akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan (Hasibuan dkk., 2014).

Penggunaan POC keong mas dapat disemprotkan pada permukaan tanah atau seluruh bagian tanaman. Pemupukan pada tanaman sayuran dosis yang dianjurkan 200 ml/L air disemprotkan pada daun dan tanah 7 hari setelah pindah tanam dan diulangi setiap 7 hari sekali. Selain penggunaan tersebut baik juga digunakan untuk jenis tanaman seperti palawija, hortikultura maupun tanaman keras (Setiawan, 2012).

Manfaat yang diperoleh dari POC keong mas sesuai hasil pengamatan dilapangan diantaranya sebagai berikut: Dapat mengembalikan dan meningkatkan kesuburan tanah, Pada areal sawah yang dipupuk POC keong mas tampak lebih subur, tanah lebih gembur, terdapat perkembangan cacing dan mikroorganisme yang lebih banyak, Meningkatkan produksi tanaman, Kandungan unsur hara yang terdapat dalam POC keong mas cepat diserap oleh tanaman, Meningkatkan kualitas pertumbuhan pada tanaman, dan ramah lingkungan tidak berbahaya

pada hewan ternak. Kebutuhan POC keong mas per hektarnya adalah 20l/ha. (Hasibuan, 2014).

POC keong mas mengandung mikroorganisme, jamur dan bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman. Hal ini disebabkan komponen larutan POC Keong Mas berupa; karbohidrat dari air cucian beras; glukosa dari gula merah dan air kelapa; sumber bakteri dari keong mas (Pambudi dan Nanda, 2011).

Sebagai dekomposer, POC Keong Mas mengandung sejumlah mikroorganisme, bakteri dan jamur yang mampu merombak bahan organik menjadi anorganik. Selain itu beberapa bakteri yang ada pada POC Keong Mas mampu mengikat  $N_2$  bebas dari udara serta mengubahnya menjadi amonia serta membantu melarutkan unsur fosfor sehingga ketersediaan nitrogen dalam tanah tetap terjaga dan penyerapan fosfor oleh tanaman meningkat. Sasmita (2011) menyatakan bahwa aktifitas mikroba mengakibatkan proses mineralisasi hara sehingga menjadi unsur yang tersedia bagi tanaman.

Hasil penelitian Hasibuan dkk., (2014) respon pemberian konsentrasi pupuk herbafarm dan POC keong mas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Pemberian POC keong mas terbaik terdapat pada perlakuan 12 ml/liter air (K3) yaitu pada parameter rata-rata jumlah buah 38,00 buah, berat buah 8,44 kg dan diameter buah 4,58 cm.

Prayitna (2017) pemberian pupuk organik cair keong mas dengan konsentrasi 3 %, 6 %, 9 % dan 12 % yang larutkan dengan air mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau. Pemberian pupuk cair keong mas konsentrasi 6 % dengan menggunakan MPHP memberikan

pertumbuhan dan hasil paling optimal pada parameter tinggi batang dan jumlah polong.

Selain penggunaan pupuk organik keong mas, untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dapat digunakan pupuk NPK. Pupuk majemuk NPK terkandung tiga unsur hara makro yaitu N, P, dan K ketiga unsur hara ini mempunyai peranan yang penting untuk pertumbuhan dan hasil bawang merah. Menurut Firmansyah dkk., (2017), fungsi unsur hara N yaitu untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau. Fungsi unsur hara N yaitu sebagai pembentukan protein. Gejala-gejala kekurangan N yaitu tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar terbatas dan daun-daun kuning. Unsur phosphour (P) pada tanaman berperan untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, dan dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan umbi. Tanaman yang kekurangan unsur P maka akan terlihat gejala warna daun hijau tua dan permukaannya terlihat mengkilap kemerahan dan tanaman menjadi kerdil. Unsur kalium (K) berfungsi untuk pembentukan pati, mengaktifkan enzim, mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan, penyakit, dan perkembangan akar. Kekurangan unsur kalium, daun tanaman akan mengkerut atau keriting dan muncul bercak kuning transparan pada daun.

Pupuk majemuk NPK mutiara dengan perbandingan 16: 16: 16 merupakan pupuk majemuk yang dapat larut secara perlahan dan memiliki komposisi unsur hara yang seimbang. Pupuk NPK mutiara berwarna kebiru-biruan dengan butiran 17 mengkilap seperti mutiara dan berbentuk padat. Pupuk NPK mutiara 16:16:16 mempunyai beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat penguapan, penjerapan koloid

oleh tanah dan pencucian. Pupuk NPK mutiara 16:16:16 memiliki kandungan unsur hara yang seimbang, lebih efisien dalam penggunaannya (Anonimus, 2011).

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu pupuk anorganik majemuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro. pupuk NPK mutiara 16:16:16 mengandung 3 unsur hara makro dan 2 unsur hara mikro. unsur hara tersebut adalah Nitrogen 16%, Phospat 16%, Kalium 16%, Kalsium 6% dan Magnesium 0,5%. Pupuk ini bersifat hidroskopis atau mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman, bersifat netral dan tidak mengasamkan tanah (Visca dkk., 2016).

NPK merupakan pupuk majemuk yang sangat baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman serta meningkatkan panen dan memberikan keseimbangan unsur hara nitrogen, phosphor, dan kalium, Pupuk ini mudah diaplikasikan pada tanaman serta mudah diserap sehingga lebih efisien, Dosis NPK 15:15:15 diantaranya: 25 gram/tanaman untuk tanaman buah dan 30 gram/tanaman untuk tanaman sayur (Anonimus, 2011).

Tanaman okra termasuk kdalam family *malvaceae* (kapas-kapasan). Yang mana termasuk bunga Rosella, Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Santoso dkk., 2012), dengan perlakuan dosis pupuk NPK 15:15:15 sebanyak 30 kg; 37,50 kg; 45 kg; 52,50 kg; 60 kg/plot yang di berikan pada tanaman Rosella merah, Dosis pupuk NPK majemuk sebanyak 300 kg , dapat memberikan respon tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah, bobot kelopak berbiji, bobot basah kelopak rosella tanpa biji, dan bobot biji yang maksimal.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan terhitung mulai bulan Januari – Maret 2021 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih okra Varietas Charmine Splendor F1 Hybrid \*) (Lampiran 2), pupuk kandang, POC Keong Mas, pupuk NPK Mutiara 16:16:16, furadan, Dithane M-45, Decis 25 EC. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, meteran, handsprayer, gembor, ember, timbangan digital, seng plat, pipet, tali rapia, kayu, paku, kamera, martil, gergaji dan alat-alat tulis.

#### C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama POC Keong Mas (Faktor P) dan faktor kedua adalah NPK 16:16:16 (Faktor N). Pemberian POC Keong Mas terdiri dari 4 taraf dan NPK 16:16:16 terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 tanaman, dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan, sehingga keseluruhannya berjumlah 192 tanaman.

Adapun masing-masing perlakuan tersebut adalah:

Faktor P : Konsentrasi pupuk organik cair Keong Mas terdiri dari 4 taraf :

P0 : Tanpa POC Keong Mas

P1 : POC Keong Mas Konsentrasi 3 cc/ 1 air

P2 : POC Keong Mas Konsentrasi 6 cc/ 1 air

P3 : POC Keong Mas Konsentrasi 9 cc/ 1 air

Faktor N : Dosis NPK 16:16:16 terdiri dari 4 taraf :

N0 : Tanpa pemberian NPK 16:16:16

N1 : NPK 16:16:16 dosis 15 gram/plot (150 kg/ha)

N2 : NPK 16:16:16 dosis 30 gram/plot (300 kg/ha)

N3 : NPK 16:16:16 dosis 45 gram/plot (450 kg/ha)

Kombinasi perlakuan pupuk organik cair Keong Mas dan NPK 16:16:16 dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

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

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan

Lahan penelitian dibersihkan dari gulma dan sampah yang ada di sekitar areal tersebut. Setelah lahan bersih dari gulma, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan tanah dengan menggunakan cangkul, pengolahan tanah dilakukan dua kali. Pengolahan tanah pertama dilakukan dengan cara mencangkul

tanah berbentuk bongkahan-bongkahan tanah besar dengan kedalaman 25-30 cm dan pengolahan tanah kedua dilakukan penggemburan tanah lalu membentuknya menjadi plot sesuai dengan ukuran percobaan yang dibutuhkan.

## 2. Pembuatan plot

Pembuatan plot dilakukan setelah pengolahan lahan kedua selesai. Plot dibuat sebanyak 48 plot dengan ukuran 100 cm × 100 cm, jarak antar plot 50 cm dengan ketinggian plot 30 cm dari permukaan tanah,

## 3. Pemasangan label

Label yang telah disiapkan dipasang pada masing-masing plot yang disesuaikan dengan lay out penelitian dilapangan. Pemasangan label tersebut bertujuan untuk memudahkan dalam pemberian perlakuan dan pengamatan. Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum perlakuan (Lampiran 3).

## 4. Persiapan bahan penelitian

### a. pupuk organik cair Keong Mas

Keong mas diperoleh dari lahan sawah di Desa Simpang Kubu, Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar, Riau. Pengambilan bahan pembuatan POC keong mas dilakukan dengan cara memungut keong mas dilahan sawah sebanyak 5 kg.

### b. Benih Okra dan NPK 16:16:16

Benih okra dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 diperoleh dari toko pertanian Binter. Jl. Kaharuddin Nasution. No 16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau.

## 5. Pembuatan Pupuk Organik Cair Keong Mas

Pembuatan POC keong mas dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Univeritas Islam Riau selama 14 hari, cara pembuatan POC keong mas dapat dilihat pada Lampiran 4.

## 6. Penanaman

Benih ditanam dengan cara memasukkan ke lubang tanam dengan cara tungan dengan kedalaman  $\pm 3$  cm. Dalam satu ubang ditanam satu benih, setelah itu ditaburi furadan di sekitar benih agar benih yang ditanam tidak dimakan serangga. Jarak tanam antar tanaman yaitu 50 cm x 50 cm.

## 7. Pemberian perlakuan

### a. Pupuk Organik Cair Keong Mas

Pemberian pupuk organik cair keong mas dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 7 hari sebelum tanam, 7 hari setelah tanam (HST), 14 dan 21. Pemberian pupuk organik cair keong mas dilakukan pada sore hari, dengan cara disiramkan merata ke seluruh permukaan tanah (plot) volume penyiraman pada setiap pemberian berturut-turut adalah 100, 150, 200 dan 250 ml/plot. Pemberian sesuai dengan taraf perlakuan yaitu: 0 cc/l air (P0), 3 cc/l air (P1), 6 cc/l air (P2) dan 9 cc/l air (P3).

### b. NPK 16:16:16

Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 diberikan satu kali yaitu saat tanam dengan cara larikan sebanyak setengah dosis dari setiap taraf perlakuan yaitu: 0 g/plot (N0), 15 g/plot (N1), 30 g/plot (N2), 45 g/plot (N3).

## 8. Pemeliharaan

### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yang dilaksanakan pada pagi hari dan sore hari dengan menggunakan gembor sampai kondisi disekitar tanaman basah. Apabila tanah masih lembab penyiraman tetap dilakukan hanya 1 kali penyiraman.

b. Penyiangan

Gulma yang tumbuh disekitar tanaman dan disekitar areal plot dibersihkan dengan cara manual dengan mencabut dengan menggunakan tangan serta cangkul, penyiangan pertama dilakukan 14 hst, kedua 21 hst, ketiga 28 hst, keempat 35 hst dan kelima 42 hst. Penyiangan dilakukan pada gulma yang tumbuh antar plot/drainase dengan menggunakan cangkul.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian dilakukan secara preventif yaitu dengan cara menjaga kebersihan areal penelitian. Pengendalian kuratif dengan penyemprotan Curacron 500 EC dengan konsentrasi 2 ml/l air.

9. Panen

Pemanenan dilakukan setelah tanaman okra memenuhi kriteria panen, buah okra yang di panen adalah yang masih muda, dengan panjang buah  $\pm 15$  cm serta tanda ujung buah mudah dipatahkan, bijinya berwarna putih dan berlendir apabila dibelah. Panen dilakukan sebanyak 5 kali dengan menggunakan pisau cutter atau gunting karena tangkai buah okra alot.

**E. Parameter Pengamatan**

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang tanaman yang sudah ditandai berjarak 10 cm dari permukaan tanah sampai titik tumbuh, pengamatan tinggi tanaman dilakukan secara periodik yang dimulai 7 hst hingga akhir penelitian, hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel dan Grafik.

2. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung hari dari hari penanaman sampai tanaman telah muncul bunga  $\geq 50\%$  dari populasi

tanaman dalam 1 plot penelitian. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Umur Panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung hari dari hari penanaman sampai tanaman telah dipanen  $\geq 50\%$  dari populasi tanaman dalam 1 plot penelitian. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 4. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah buah pada tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada panen pertama sampai pada panen terakhir kemudian dijumlahkan. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 5. Berat Buah Per Tanaman (gram)

Pengamatan berat buah per tanaman dihitung dengan cara menimbang berat buah pada tanaman disetiap sampel dari panen pertama sampai panen terakhir. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 6. Panjang Buah Terpanjang (cm)

Pengamatan panjang buah terpanjang dihitung dengan cara mengukur 5 buah terpanjang pada tanaman disetiap sampel dari panen pertama sampai panen terakhir. Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5a) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman okra merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (cm) pada umur 60 HST.

POC Keong Mas (cc/l air)	Dosis NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (P0)	76,33 d	83,67 c	86,33 bc	86,83 bc	83,29 b
3 (P1)	78,67 d	82,83 c	83,33 c	88,33 bc	83,29 b
6 (P2)	81,83 cd	82,67 cd	84,33 c	89,67 b	84,63 b
9 (P3)	83,33 c	88,83 bc	91,67 ab	95,00 a	89,71 a
Rata-rata	80,04 d	84,50 c	86,42 b	89,96 a	
KK = 1,75 %		BNJ PN = 4,53		BNJ P & N = 1,65	

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

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan konsentrasi POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman okra merah. Dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan NPK 16:16:16 45 g/plot (P3N3) dengan tinggi tanaman mencapai 95,00 cm. Hal ini disebabkan unsur hara makro N dan P yang terkandung pada POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman dalam pertumbuhan vegetatifnya, sehingga pada perlakuan tersebut menghasilkan tinggi tanaman yang optimal dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Fungsi N memberikan perkembangan daun pada tanaman okra menjadi lebih baik dan unsur P yang berperan dalam membantu pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman.

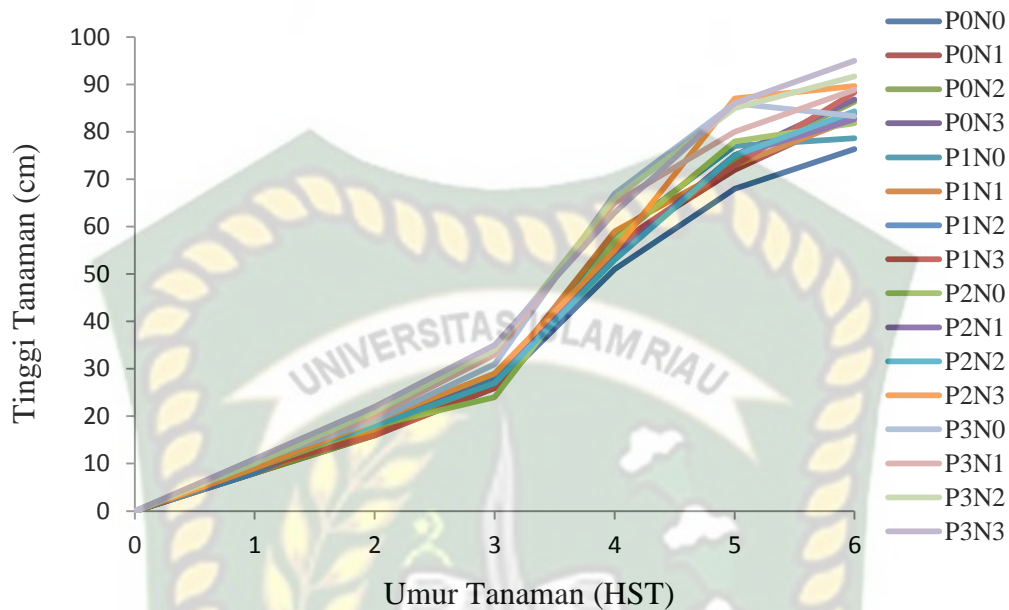
Fungsi fosfor (P) adalah untuk pembelahan sel, pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji. Selain itu fosfor juga berfungsi untuk mempercepat pematangan buah, memperkuat batang, untuk perkembangan akar, memperbaiki kualitas tanaman, metabolisme karbohidrat (Yanti dkk., 2015).

Unsur hara N memiliki peran utama untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan batang yang mampu memacu pertumbuhan tinggi tanaman (Suryati *et al.*, 2015).

Menurut Nugroho (2011), pupuk organik mampu memperbaiki sifat tanah. Perbaikan terhadap sifat fisik yaitu mengemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, meningkatkan kapasitas menahan air, mencegah erosi dan longsor dan merevitalisasi daya olah tanah. Agustina (2013), perbaikan sifat kimia yaitu meningkatkan kapasitas tukar kation, ketersediaan unsur hara dan proses pelapukan bahan mineral. Adapun terhadap sifat biologi yaitu menjadikan sumber makanan bagi mikroorganisme tanah seperti fungi, bakteri, serta mikroorganisme menguntungkan lainnya.

Perlakuan P3N3 meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman okra merah dengan unsur hara yang terkandung pada perlakuan yang diberikan, terpenuhinya kebutuhan nutrisi pada pertumbuhan tanaman maka menghasilkan proses fotosintesis yang baik pada tanaman sehingga proses translokasi nutrisi keseluruh jaringan berlangsung dengan baik. Menurut Purnomo dkk., (2013), yang menyatakan bahwa apabila unsur hara yang dibutuhkan pada fotosintesis jumlahnya terbatas maka unsur hara tersebut akan ditranslokasikan dari daun tua ke daun muda sehingga laju fotosintesis pada daun tua akan berkurang. Tinggi dan rendahnya bahan kering tanaman tergantung pada sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung dalam proses pertumbuhan.

Untuk melihat pertumbuhan tinggi tanaman okra merah secara periodik dapat dilihat pada Grafik 1 dibawah ini:



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman okra merah secara periodik dengan perlakuan POC Keong mas dan NPK 16:16:16.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh serapan hara. Hara yang diberikan melalui POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 mampu diserap dengan baik oleh akar tanaman. Semakin baik jumlah unsur hara yang dihasilkan oleh akar tanaman, maka semakin baik pertumbuhan vegetatif tanaman yang terlihat pada pertambahan tinggi tanaman okra merah. Unsur hara makro berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama hara N yang berpengaruh terhadap perkembangan daun pada tanaman, baiknya perkembangan daun memberikan laju fotosintesis yang optimal pada tanaman.

## B. Umur Berbunga (hari)

Hasil pengamatan umur berbunga tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5b) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap umur

berbunga tanaman okra merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur berbunga tanaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (hari).

POC Keong Mas (cc/l air)	Dosis NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (P0)	34,00 d	32,67 c	32,22 c	32,00 c	32,72 d
3 (P1)	33,00 c	32,33 c	31,67 bc	31,33 bc	32,08 c
6 (P2)	32,00 bc	31,56 bc	31,33 bc	31,22 bc	31,53 b
9 (P3)	31,33 bc	31,22 bc	31,00 b	29,22 a	30,70 a
Rata-rata	32,58 c	31,95 b	31,56 b	30,95 a	
	KK = 1,21 %	BNJ PN = 1,17		BNJ P & N = 0,43	

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman okra merah, dimana perlakuan terbaik pada konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan NPK 16:16:16 45 g/plot (P3N3) dengan umur berbunga tanaman 29,22 hari. Hal ini disebabkan adanya kandungan hara makro N, P, dan K pada pupuk cair keong mas dan NPK 16:16:16 yang diberikan, sehingga mampu memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman okra merah yang lebih baik. Pada masa pembungaan, tanaman memerlukan unsur hara P yang cukup banyak, sehingga dengan pemberian POC keong mas yang mengandung hara P mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman pada masa pembungaannya. Prayitna (2017) hasil uji NPK dan pupuk organik cair keong mas nitrogen: 2,120 mg/ml, fospor: 0,816 mg/ml dan kalium: 2,570 mg/ml, dengan adanya kandungan hara N, P dan K pada POC keong mas mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil.

Hasil penelitian Setiawan (2017) mengemukakan bahwa kandungan nutrisi keong mas (*Pomacea canaliculata*) bila ditambah dengan bahan lain dapat

menjadi media tumbuh yang baik untuk pertumbuhan konsorsium bakteri sebagai bahan dasar untuk pupuk organik cair (POC). POC banyak mengandung *Bacillus* sp dan *Lactobacillus* sp yang merupakan bakteri pelarut fosfat, aplikasi kombinasi POC diperkaya konsorsium bakteri dan pupuk organik padat 0,5 kg/bag mempercepat pembungaan pada tanaman padi Ciherang.

Simanungkalit dkk., (2013) pupuk organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses pengolahan dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta mampu menyumbang unsur hara makro seperti N, P dan K yang dibutuhkan tanaman.

Widowati dkk., (2010), menyatakan bahwa tanaman memerlukan banyak unsur hara N dan P serta kondisi agregat, drainase dan aerase, bahan organik dan kemasaman tanah yang ideal sesuai dengan jenis tanaman pada saat proses pembungaan. Pupuk organik mampu mempertahankan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, sehingga sangat baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama berkaitan dengan umur berbunga tanaman.

Rahayu (2014), menyatakan bahwa tanaman memerlukan banyak unsur hara dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangannya terutama unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar sehingga pemenuhan kebutuhan unsur tersebut perlu dilakukan dengan baik, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

### **C. Umur Panen (hari)**

Hasil pengamatan umur panen tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5c) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen

tanaman okra merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (hari).

POC Keong Mas (cc/l air)	Dosis NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (P0)	40,67 e	39,67 de	39,22 d	39,00 d	39,64 d
3 (P1)	40,00 de	38,33 cd	37,67 c	37,33 c	38,33 c
6 (P2)	39,00 d	37,56 c	37,33 c	36,22 bc	37,53 b
9 (P3)	38,33 cd	36,22 bc	36,00 b	34,22 a	36,20 a
Rata-rata	39,50 c	37,95 b	37,56 b	36,70 a	
KK = 1,08 %	BNJ PN = 1,25		BNJ P & N = 0,45		

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

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur panen tanaman okra merah, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan dosis NPK 16:16:16 45 g/plot (P3N3) dengan umur panen tanaman 34,22 hari. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan unsur hara makro yang diberikan melalui perlakuan POC keong mas dan NPK 16:16:16 pada tanaman mampu diserap dengan baik oleh akar tanaman okra merah, terutama unsur hara P. Unsur hara ini tersedia dengan baik pada pemberian POC keong mas 3-9 % karena pada POC keong mas terdapat unsur fosfat anorganik.

Fitriatin *dkk.*, (2009) mengemukakan bahwa dalam proses fermentasi pupuk organik cair terjadi proses mineralisasi dari fosfat organik menjadi fosfat anorganik. Proses mineralisasi ini terjadi dengan bantuan mikroba pelarut fosfat yang ada pada EM4 yang digunakan dengan memutuskan ikatan fosfat dari senyawa organik pengikatnya menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan, sehingga pertumbuhan menjadi lebih baik.

Selain unsur hara P, pada POC keong mas, juga terdapat unsur hara makro lain seperti, nitorgen yang tersedia sehingga perkembangan vegetatif tanaman baik terutama seperti akar dan batang tanaman kacang panjang. Akar dan batang tanaman berkembang dengan baik dan mampu menyediakan hara pada proses perkembangan polong pada kacang panjang dan mempercepat umur panen pada tanaman. Purwadi (2011) mengemukakan bahwa unsur hara memiliki fungsi yang mendukung pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kandungan hara makro pada POC keong mas mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman yang mempercepat umur panen pada tanaman.

Setiawan (2012) mengemukakan bahwa dalam proses fermentasi pupuk organik cair terjadi proses mineralisasi dari fosfat organik menjadi fosfat anorganik. Proses mineralisasi ini terjadi dengan bantuan mikroba pelarut fosfat yang ada pada EM4 yang digunakan dengan memutuskan ikatan fosfat dari senyawa organik pengikatnya menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, sehingga memberikan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal.

Lingga dan Marsono (2010) yang mengemukakan bahwa tanaman didalam metabolismenya ditentukan oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium dalam jumlah yang cukup sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 menghasilkan umur panen yang lebih cepat dibandingkan dengan deskripsi tanaman, yaitu 34,22 hari sedangkan pada deskripsi 45,00 hari. Hal ini disebabkan pemberian perlakuan mampu mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman okra merah, sehingga menghasilkan umur panen yang cepat.

#### D. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan jumlah buah per tanaman tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5d) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah buah per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah buah per tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (buah).

POC Keong Mas (cc/l air)	Dosis NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (P0)	29,00 d	32,00 cd	35,33 c	39,33 bc	33,92 d
3 (P1)	34,67 cd	35,00 c	37,67 bc	38,67 bc	36,50 c
6 (P2)	37,67 bc	38,33 bc	39,33 bc	39,33 bc	38,67 b
9 (P3)	40,00 bc	40,00 bc	42,00 b	49,00 a	42,75 a
Rata-rata	35,33 c	36,33 c	38,58 b	41,58 a	
KK = 5,06 %		BNJ PN = 5,84		BNJ P & N = 2,13	

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah per tanaman okra merah, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan dosis NPK 16:16:16 45 g/plot (P3N3) dengan jumlah buah mencapai 49,00 buah. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian POC keong mas dan NPK 16:16:16 memberikan kesuburan tanah yang baik serta kebutuhan unsur hara fosfor yang dibutuhkan dalam menghasilkan jumlah buah yang banyak, selain hal tersebut POC keong mas juga mengandung bakteri *Stapylococcus* dan *Pseudomonas* yang memberikan keuntungan dalam ketersediaan C organik dan unsur hara fosfat pada tanaman kacang panjang. Ini sejalan dengan pendapat Suryadi (2010) bakteri *Stapylococcus* ialah bakteri yang dapat mempercepat

penguraian bahan organik tanah, sehingga C organik tanah meningkat sedangkan bakteri *Pseudomonas sp.* adalah bakteri pelarut fosfat sehingga bakteri ini dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara P di dalam tanah.

Pupuk organik cair keong mas 9 % yang di berikan pada tanaman kacang panjang mampu meningkatkan kesuburan tanah serta mampu memberikan kebutuhan unsur hara pada tanaman kacang panjang dalam menghasilkan jumlah polong. Sedangkan penggunaan mulsa plastik hitam perak mampu memantulkan cahaya matahari sehingga penerimaan cahaya matahari terhadap daun tanaman menjadi optimal dan meningkatkan proses membukanya dan menutupnya stomata pada daun sehingga fotosintesi pada tanaman kacang panjang menjadi meningkat.

Lakitan (2012). Tingginya unsur hara N diduga klorofil yang terbentuk lebih banyak, sehingga hasil fotosintesis juga lebih tinggi. Tingginya hasil fotosintesis akibat tingginya serapan unsur hara N, P dan K pada tanaman.

Pertambahan jumlah buah dipengaruhi oleh serapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman, seperti hara nitrogen, posfor dan kalium yang memiliki peran penting pada awal pertumbuhan tanaman, dari hasil penelitian perlakuan P3N3 menghasilkan jumlah buah lebih banyak. POC Keong Mas memiliki kandungan hara N, P dan K yang tinggi serta pemberian NPK 16:16:16, sehingga tanaman okra merah mampu memenuhi kebutuhannya pada pertumbuhannya dan perkembangan tanaman. Menurut Sarno da Eliza (2012) komponen utama didalam tubuh tumbuhan yaitu asam amino, amida, protein, klorofil dan akoloid. 40-60% protoplasma tersusun dari senyawa yang mengandung unsur N. Bila hara nitrogen dalam keadaan kurang maka pembentukan klorofil akan terganggu sehingga tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar terbatas, dan daun kekuning-kuningan serta gugur.

### E. Berat Buah Per Tanaman (gram)

Hasil pengamatan berat buah per tanaman tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5e) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman okra merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat buah per tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat buah per tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (g).

POC Keong Mas (cc/l air)	Dosis NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (P0)	224,40 c	249,43 c	255,74 bc	261,37 bc	247,73 b
3 (P1)	233,84 c	258,55 bc	261,40 bc	284,48 bc	259,57 b
6 (P2)	236,78 c	247,93 c	259,13 bc	287,25 bc	257,78 b
9 (P3)	275,23 bc	281,57 bc	317,75 b	415,92 a	322,62 a
Rata-rata	242,56 c	259,37 bc	273,50 b	312,25 a	
KK = 7,65 %	BNJ PN = 63,28		BNJ P & N = 23,05		

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat buah per tanaman, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan NPK 16:16:16 45 g/plot (P3N3) dengan berat buah per tanaman 415,92 g. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan POC keong mas selain mampu menyediakan unsur hara makro seperti kalium yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan polong, serta POC keong mas juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Hal ini sesuai menurut Khairani (2010) yang menyatakan bahwa POC memperbaiki sifat fisik tanah juga sebagai sumber unsur hara yang dapat menguntungkan bagi tanaman POC dapat menyumbangkan unsur hara makro pada tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Prayitna (2017) yang menyatakan bahwa pemberian POC

keong mas 6 % sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara makro pada tanaman kacang hijau, karena konsentrasi yang diberikan memiliki hara yang pas dengan kebutuhan tanaman kacang hijau.

Menurut Rahmat (2012) dengan mengaplikasikan pupuk organik keong mas, tanaman dan buah akan lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan pupuk kimia lainnya. Selain itu pupuk organik ini mampu menghidupkan organisme yang sudah mati sehingga akan kembali subur.

Pemberian NPK 16:16:16 menambah kebutuhan hara makro yang dibutuhkan tanaman, terutama hara P dan K yang memiliki peranan penting. Fosfor dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hampir sebagian besar pada pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Gejala akibat kekurangan unsur Fospor yang tampak ialah semua warna daun berubah menjadi lebih tua dan sering tampak mengkilap kemerah-merahan, tepi daun, cabang, dan batang terdapat warna merah ungu. Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kation kovalen yang esensial bagi tanaman dan diabsorpsi dalam bentuk ion  $K^+$  (Mulyani, 2010).

Hardjowigeno (2010) menyatakan kalium berfungsi untuk pembentukan pati, meningkatkan enzim, pembukaan stomata (mengatur pernafasan dan penguapan), mempengaruhi penyerapan unsur hara lainnya, mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan, penyakit, dan mempengaruhi perkembangan akar, sehingga tanaman mampu tumbuh dengan optimal.

Bernantus dkk., (2010), menyatakan bahwa tingkat ketersediaan dan pemenuhan unsur hara yang baik dan seimbang menyebabkan fotosintesis berlangsung dengan baik dan hasil fotosintesis akan lebih banyak sehingga energi untuk memacu perkembangan buah pada tanaman lebih cepat.

Berat per tanaman lebih berat dibandingkan dengan deskripsi tanaman yaitu 415,92 g/tanaman sedangkan deskripsi tanaman 375 g/tanaman, hal ini disebabkan pemberian perlakuan mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan buah, sehingga jumlah buah pada tanaman meningkat dan begitu juga terhadap berat buah per tanaman.

#### F. Panjang Buah Terpanjang (cm)

Hasil pengamatan panjang buah terpanjang setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5f) memperlihatkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap panjang buah terpanjang tanaman okra merah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap panjang buah terpanjang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata panjang buah terpanjang tanaman okra merah dengan perlakuan POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 (cm).

POC Keong Mas (cc/l air)	Dosis NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
0 (P0)	6,00 c	6,10 c	6,57 bc	6,70 bc	6,34 d
3 (P1)	6,17 c	7,13 bc	7,17 bc	7,20 bc	6,92 c
6 (P2)	6,23 c	6,87 bc	8,23 ab	8,37 ab	7,43 b
9 (P3)	6,33 c	7,87 b	9,00 ab	9,37 a	8,14 a
Rata-rata	6,18 c	6,99 b	7,74 a	7,91 a	
KK = 6,23 %	BNJ PN = 1,37		BNJ P & N = 0,50		

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

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang buah tanaman okra merah, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan NPK 16:16:16 45 g/plot (P3N3) dengan panjang buah 9,37 cm. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3N2, P2N3 dan P2N2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian POC keong mas pada konsentrasi 9 % merupakan konsentrasi yang

tepat pada pemberiannya, sehingga kandungan hara yang terkandung pada POC keong mas mampu memenuhi kebutuhan hara pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil penelitian Prayitna (2017) mengemukakan bahwa pemberian POC keong mas pada konsentrasi 6 % memiliki kandungan hara yang pas dengan kebutuhan kacang hijau. Komponen utama yang harus dimiliki oleh pupuk organik cair yang baik adalah adanya nitrogen, kalium dan fosfor yang dapat mencukupi kebutuhan suatu tanaman selama proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Hasil penelitian Hasibuan (2014) mengemukakan bahwa POC keong mas mengandung sejumlah mikroorganisme, bakteri dan jamur yang mampu merombak bahan organik menjadi anorganik. Selain itu beberapa bakteri yang ada pada POC keong juga terkandung unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman kacang panjang seperti hara K yang memiliki peran penting dalam perkembangan polong pada tanaman kacang panjang.

Pemenuhan unsur hara pada tanaman okra merah juga dilakukan dengan pemupukan NPK 16:16:16 yang terkandung unsur hara kalium, sehingga perkembangan buah pada tanaman okra merah menjadi optimal yaitu dengan menghasilkan panjang buah muda yang maksimal. Perkembangan buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang terserap terutama kalium, kalium disini berfungsi sebagai perkembangan buah selain dari proses fotosintesis dan penyimpan makanan hasil fotosintesis (Budi dkk., 2014).

Endang dkk., (2014), jumlah buah yang dihasilkan tanaman dipengaruhi oleh banyaknya jumlah asimilat karbohidrat dan protein yang dihasilkan tanaman melalui fotosintesis. Sementara unsur hara merupakan sumber pembangun terbentuknya asimilat tersebut.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh interaksi POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan NPK 16:16:16, 45 g/plot (P3N3).
2. Pengaruh utama POC Keong Mas nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi 9 cc/l air (P3).
3. Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis NPK 16:16:16 45 g/plot (N3).

### B. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan konsentrasi POC Keong Mas lebih besar dari 9 cc/l air dan dosis NPK 16:16:16  $\geq$  45 g/tanaman terhadap tanaman okra merah.

## RINGKASAN

Okra (*Abelmoschus esculentus* L Moech) merupakan tanaman sayuran yang tumbuh di daerah tropis dan bagian sub-tropis di dunia. Di Indonesia khususnya di Riau tanaman ini belum begitu dikenal, lebih banyak terdapat di supermarket besar. Di beberapa tempat Okra dikenal dengan nama berbeda ada yang menyebutnya Okura, kacang bendi ataupun kacang lendir. Tanaman ini sudah dibudidayakan sangat populer di negara-negara Asia seperti Jepang, Malaysia, Cina dan India. India menempati urutan pertama di dunia dengan 3,5 juta ton (70% dari total produksi dunia) dari okra dihasilkan lebih dari 350.000 ha lahan (Dahlia, 2012).

Tanaman okra belum begitu dikenal oleh masyarakat pada umumnya, karena potensi, budidaya dan juga pemasaran tanaman okra ini masih berbasis pada supermarket besar oleh karena itu saya tertarik untuk melakukan penelitian tanaman ini dan juga karena tanaman okra merah ini mengandung berbagai gizi yang lebih kompleks dibandingkan dengan okra hijau serta manfaat terhadap beberapa penyakit, sayuran berwarna merah tinggi akan anti oksidan..

Pupuk organik dibagi dua yaitu pupuk padat dan pupuk cair yang memiliki keunggulan dalam aplikasinya di lapangan seperti mampu menyumbangkan unsur hara pada tanaman dan mampu meningkatkan kesuburan tanaman. Salah satunya adalah pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, bagian hewan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses pengolahan menjadi berbentuk cair. Dapat diperkaya dengan bahan mineral dan bakteri, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Permentan No: 70 Tahun 2011). Dalam penelitian akan digunakan pupuk organik cair yang berasal dari keong mas.

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) diperkenalkan ke Asia pada tahun 1980an dari Amerika Selatan sebagai makanan potensial bagi manusia. Sayangnya, kemudian keong mas menjadi hama utama padi yang menyebar ke Filipina, Kamboja, Thailand, Vietnam, dan Indonesia. Pengendalian hama keong mas dapat dilakukan dengan dimanfaatkan menjadi bahan dasar pembuatan pupuk organik. Kandungan nutrisi pada keong mas terdiri atas protein 15,58%, lemak 0,79%, kalsium 29,33%, fosfor 0,13% (BPTP Kaltim, 2011). Kandungan nutrisi tersebut apabila ditambah dengan bahan-bahan lain dapat menjadi media tumbuh yang baik untuk pertumbuhan beberapa jenis bakteri sebagai bahan dasar untuk pupuk organik cair (Damayanti, 2015).

Selain penggunaan pupuk organik, tanaman juga membutuhkan unsur hara cukup untuk meningkatkan produksi, oleh karena itu perlu adanya pupuk yang dapat menyediakan kebutuhan unsur hara dalam jumlah yang besar yaitu pupuk anorganik seperti NPK 16:16:16 yang memiliki kandungan hara makro N, P dan K yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman.

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu pupuk anorganik majemuk yang mengandung unsur hara N, P, K, Ca dan Mg. Pupuk ini bersifat higroskopis atau mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman dan bersifat netral atau tidak mengasamkan tanah.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Pemberian pupuk organik cair Keong Mas dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L.) ”.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan

Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan terhitung mulai bulan Januari - Maret 2021 (Lampiran 1). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi pupuk organik cair Keong Mas dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra merah.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama POC Keong Mas (Faktor P) dan faktor kedua adalah NPK 16:16:16 (Faktor N). Pemberian POC Keong Mas terdiri dari 4 taraf dan NPK 16:16:16 terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 tanaman, dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan, sehingga keseluruhannya berjumlah 192 tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa Interaksi POC Keong Mas dan NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air dan NPK 16:16:16 45 g/plot (P3N3). Pengaruh utama POC Keong Mas nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik konsentrasi POC Keong Mas 9 cc/l air (P3). Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik dosis NPK 16:16:16 45 g/plot (N3).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Kader, A. A., S. M. Shaaban, and M. S. Abd El-Fattah. 2010. Effect of irrigation levels and organic compost on okra plants (*Abelmoschus esculentus* L.) grown in sandy calcareous soil. *Agriculture and Biology Journal of North America* 1(3): 255-231
- Afandi, A.L. 2016. Pengaruh pemberian dosis pupuk urea pada beberapa galur terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas okra (*Abelmoschus esculentus*). Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Agustina, P. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dan Jamur Pelapuk Putih Secara Aerob. Sripsi. Surakarta: UMS.
- Anonimus. 2011. Anjuran NPK , <http://www.tasmid.com/en.grower.php/> diakses 22 Oktober 2019.
- Bernantus, S. K., M. Arfi dan K. Mustafa. 2010. Uji Pemberian Pupuk NPK Organik dan Hormon Tanaman Unggul dalam Meningkatkan Persentase Putik Jadi Buah dan Mutu Hasil Produksi Tanaman Gambas. *Jurnal Matematika dan Sains*.
- Benchasri, S. 2012. Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) as a Valuable Vegetable of the World. *Ratar. Povrt.* 49 (10) : 105-112.
- Dahlia. 2012. Variasi Penampilan dan Komponen Pertumbuhan Beberapa Varietas Introduksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)". Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Damayanti, F. F. 2015. Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokal (MOL) Berbahan Dasar Keong Mas (*Pomaceae canaliculata* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum*). Skripsi. Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Endang, S. D dan T. Meitry. 2014. Kajian Peningkatan Serapan NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung dengan Pemberian Kombinasi Pupuk Anorganik Majemuk dan Berbagai Pupuk Organik. *Jurnal AgroPet.* 11 (1).
- Firmansyah, I., M. Syakir dan L. Lukman. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). 27 (1): 69–78.
- Fitriatin, B. N., A. Yuniarti., O. Mulyani., F. S. Fauziah, dan M. D Tiara. 2009. pengaruh mikroorganisme pelarut fosfat dan pupuk p terhadap p tersedia, aktivitas fosfase, populsi mikoroorganisme pelarut fosfat, konsentrasi P

tanaman dan hasil padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Pada Ultisol. Jurnal Agrikultura. 3 (20): 23-31.

- Hamid, A. A., O. O. Aiyelaagbe., L. A. Usman., O. M. Ameen., A. Lawal. 2010. Antioxidants: its medicinal and pharmacological applications. African J. Pure Appl. Chem. 4:142-151.
- Hasibuan, S. 2014. Respon pemberian konsentrasi pupuk herbafarm dan POC keong mas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Universitas Asahan. Sumatera Utara.
- Hasibuan, H, N., Z. Dwi dan G. Evi. 2014. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Terhadap Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Tanah Aluvia. Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian. 3 (3): 1-7.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hidayati dan A. Yuli. 2011. Kualitas Pupuk Cair Hasil Pengolahan Feses Sapi Potong Menggunakan *Saccharomyces cerevisiae*?. Jurnal Ilmu Ternak. 11 (2) : 104 –107.
- Ichsan, M, C., P. Riskiyandika., dan I. Wijaya. 2015. Respon Produktifitas okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap dosis pemberian pupuk petrogenik dan pupuk N. Agritop Jurnal-Jurnal Ilmu Pertanian.
- Idawati, N. 2012. Peluang Besar Budidaya Okra. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Khairani, A. 2010. Pertumbuhan dan produksi kailan (*Brassica oleraceae* Var. acephala) pada berbagai media tanam dan pupuk organik cair. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Lakitan, B. 2012. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lisnawati N., I. A. Handayani., dan N. Fajrianti. 2016. Analisa flavonid dari ekstrak etanol 96 % kulit buah okra merah (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) secara kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri uv-vis. Jurnal Ibnu Sina 1 (1): 105-112.
- Manik. A. E. S., M. Melati., A. Kurniawati dan D. N. Faridah. 2019. Hasil dan kualitas okra (*Abelmoschus esculentus* L.) merah dan okra hijau dengan jenis pupuk yang berbeda. Jurnal Agronomi Indonesia. 47 (1): 68-75.
- Mulyani. S. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta
- Pambudi dan D. Nanda. 2011. Pengaruh Metode Pengolahan Terhadap Kelarutan Mineral Kong Mas (*Pomacea canaliculata*) Dari Perairan Situ Gede

Bogor. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Prayitna.A. M. S. 2017. Pengaruh pemberian pupuk cair keong mas (*Pomaceacanaliculata*) dan penggunaan plastik hitam perak terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*). Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sana Dharma.
- Rahayu, T. B., B. H. Simanjutak dan Suprihati. 2014. Pemberian Kotoan Kambing Terhadap Pertumbuhan Wortel (*Daucus carota*) dan Bawang Daun (*Allium fistulosum L*) dengan Budidaya Tumpang Sari, Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Sarno dan F. Eliza. 2012. Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N pada Tanaman Bayam (*Smaranthus spp.*). Prosiding Seminar Nasional Sains Matematika Informatika dan Aplikasinya III UNILA
- Sasmita, D. 2011. Sintesis Hidroksiapatit Dari Cangkang Keong Emas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) Melalui Metode Hidrotermal. Jurnal Saintek. 3 (2): 129-135.
- Santoso. B., S. Untung. dan N. Elda. 2012. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk NPK 15:15:15 terhadap pertumbuhan, produksi bunga, dan analisis usaha tani rosella merah. Jurnal Littri. 3 (18): 17-23.
- Setiawan, I. 2012. Pemanfaatan Hama Keong Mas jadi bahan baku pupuk organik Cair.<http://pertaniansehat.com/read/2012/09/10/membuatpupuk-cair-dari-hama-keong-mas.html>. Diakses 20 Maret 2021.
- Setiawan, A. 2017. Aplikasi Pupuk organik cair (*Biofertilizer*) berbasis keong mas (*Pomacea canaliculata*) diperkaya konsorsium bakteri pada pembungaan padi Ciherang. Tesis. Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suryadi. 2010. Pembuatan POC Keong Mas. Analisa Labor Tani Sucopindo. Bogor.
- Visca, R. Y., T. Kurniastuti dan P. Puspitorini. 2016. Respon pupuk kandang dan pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil terung hijau (*Solanum melongena L.*). J. Viabel Pertanian. 10 (1): 1-10.
- Widowati, L. R., S. Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2010. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA 2005.