

**PENGARUH POC KEONG MAS BUAH MAJA
DAN NPK ORGANIK TERHADAP PRODUKSI
TANAMAN PARE (*Momordica charantia* L.)**

OLEH :

TRI PUTRA RAMAHDANI
164110337

ABSTRAK

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memproleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum warrahmatullah wabarakatuh...

Alhamdulillah, segala puji Allah SWT dengan kemurahan dan ridho-Nya, skripsi ini dapat ditulis dengan baik dan lancar hingga selesai. Dengan ini akan kupersembahkan skripsi ini kepada :

Nabi ku, Nabi Muhammad SAW sebagai panutan umat muslim yang penuh dengan kemuliaan dan ketaatan kepada Allah SWT memberiku motivasi tentang kehidupan dan mengajari ku hidup melalui sunnah-sunnahnya.

Kedua orang tua ku tersayang Mas'ud (Ayah) dan Jarwani (Ibu) yang selalu memberikan saya ketenangan, kenyamanan, motivasi, doa terbaik dan menyisihkan finansial nya, sehingga saya bisa menyelesaikan studi ini.

Kemudian ucapan terimakasih juga saya sampaikan kepada abang saya beserta istri Ilham Khaliq. SE. M.Si., Fatna Mila. S.Pd, dan Abdullah, Amd. Kep., Dewi Muslaini, Amd. Keb. yang didalam segala kesibukan mereka masih sempat memberi semangat dan perhatian kepada saya, semoga suatu saat saya bisa membalas kebikan kalian dan Allah memberikan taufik-Nya kepada kita.

Salam hormat dan juga ucapan terimakasih yang besar juga saya ucapkan kepada Dekan Fakultas Pertanian UIR ibu Siti Zahrah, MP, Wakil Dekan I bapak Dr. Faturrahman, SP., M.Sc, Wakil Dekan II Bapak Dr. Ir. Saipul Bahri, MEc, Wakil Dekan III Dr. Ir. Ujang Paman Ismail, M.Agr, Ketua Jurusan Agroteknologi bapak Drs. Maizar, MP dan Wakilnya Bapak M. Nur, SP., MP, bapak Subhan Arridho, B.Agr, MP. Serta ucapan trimakasih kepada bapak Ir. Sulhaswadi, MP selaku penasehat akademik saya. Kemudian ucapan terimakasih yang spesial

terkhusus untuk pembimbing saya, Ibu Selvia Sutriana, SP., MP yang telah banyak memberikan ilmunya sehingga bisa terselesaikannya tugas akhir ini.

Selanjutnya untuk orang-orang yang sudah bertahan lama mendampingi, baik dalam keadaan susah maupun senang, Ali Syadikin, SP, Ali Wibobo, SP, Bayu Agung dewantoro SP, Fega Abdillah, SP, Januarfi Setiono, SP, Nur Hidayat, SP, Sukron Agustiar, SP, Dina Maymasi SP, Nelian SP, Nia Syaputri SP, dan yang mendampingi serta memberi semangat hari-hari Parwati SP. Keluarga besar Agroteknologi F, seluruh teman teman yang saya sayangi serta seluruh mahasiswa agroteknologi 2016. Walaupun sering berbeda pandangan, namun kehadiran kalian anugerah yang Allah titipkan buat saya sehingga sampai saat ini saya masih bisa bertahan, semoga Allah Membalas segala kebaikan kalian semua. Terakhir saya ucapkan semangat kepada teman-teman Ambang Fajar, Dony Maigustriandika SE, Free Randa Oktaryansyah, Hery Anto S.Pd, Winda Widya Sari, Dela Julia pransiska, Ayu syafira semoga bisa dapat meraih kesuksesan dan kebahagiaan aamiin.....
Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Brakallahfikum.....

Wassalamualaikum warrahmatullah wabarakatuh.

--Tri Putra Ramahdani, SP--

BIOGRAFI PENULIS



Tri Putra Ramahdani, dilahirkan di desa Redang 1 Januari 1998, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Mas'ud dan Ibu Jarwani. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 006 Desa Redang pada tahun 2010. Penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 1 Rengat Barat dan selesai pada tahun 2013. Kemudian melanjutkannya di SMK Negeri 1 Rengat Barat dan selesai pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau tahun 2016 tepatnya di Program Agroteknologi (S1). Atas rahmat yang Allah berikan, akhirnya penulis dapat mempertahankan skripsinya dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P) pada tanggal 22 April 2021, dengan judul “Pengaruh POC Keong Mas Buah Maja dan NPK Organik terhadap Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.)”

Tri Putra Ramahdani, SP

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Paria atau pare adalah anggota suku labu-labuan atau *Cucurbitaceae* yang dibudidayakan untuk dimanfaatkan sebagai sayuran maupun bahan pengobatan. Pare memiliki nilai nutrisi yang tinggi dibandingkan dengan sayuran jenis *cucurbits* lainnya. Buah dan ekstraknya secara tradisional telah digunakan untuk mengobati diabetes, anemia, malaria, dan kolera (Saxena *et al.*, 2015).

Tanaman pare merupakan tanaman sayuran yang mempunyai nilai kegunaan yang cukup tinggi bagi kesehatan manusia. Dalam 100 g buah pare mengandung zat bermanfaat, seperti 29,00 kal, Protein 1,10 g, Lemak 0,30 g, karbohidrat 660 g, kalsium 45,00 mg, fosfor 64,00 mg, zat besi 1,40 mg, Vitamin A 180,00 SI, Vitamin B 0,08 mg, Vitamin C 52,00 mg, air 91,20 g (Naid *et al.*, 2012).

Budidaya pare juga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi untuk dikomersilkan di pasaran oleh petani. Hal ini dapat dilihat dengan hasil survey yang berada di pasar tradisional Pekanbaru harga sayuran pare yaitu Rp. 10.000/kg, sedangkan pare yang berada di supermarket Pasar Buah Pekanbaru mencapai Rp. 25.400/kg. Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa budidaya pare mampu meningkatkan nilai ekonomi yang cukup tinggi bagi petani.

Data pada Badan Pusat Statistik belum terdapat produksi tanaman pare, salah satunya penyebabnya ialah belum intensifnya budidaya tanaman pare oleh petani sehingga pendataan produksi pada tanaman pare belum dapat dilakukan dengan optimal. Permasalahan yang dihadapi petani umumnya kurang memperhatikan pemupukan organik pada budidaya tanaman, petani cenderung menggunakan pupuk anorganik (kimia) untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman budidaya tanpa memperhatikan kebutuhan yang dikehendaki oleh

tanaman tersebut sehingga produksi pada tanaman kurang optimal dan kesuburan tanah menurun (Anonimus, 2019).

Pemupukan merupakan salah satu komponen penting dalam upaya peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman pare, baik itu dari pupuk organik maupun anorganik sesuai dosis yang dianjurkan (Arfan *et al.*, 2015). Penggunaan pupuk organik memiliki berbagai keunggulan diantaranya dapat mengatur sifat tanah dan dapat berperan sebagai penyangga persediaan unsur hara bagi tanaman sehingga pupuk ini dapat mengembalikan kesuburan tanah, salah satunya berasal dari keong mas.

Keong mas banyak terdapat pada areal persawahan dengan jumlah yang melimpah. Keong mas dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair. Selain keong mas, buah maja juga dapat dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk organik cair karena memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman.

Mikroorganisme Lokal (MOL) yang mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, dapat digunakan sebagai bahan untuk mempercepat proses penyuburan tanah. MOL keong mas mengandung banyak kalori, protein, karbohidrat dan mineral seperti Ca, Na, K, P, Mg, Zn dan Fe. Selain itu, MOL keong mas juga mengandung vitamin yang berperan dalam proses pembentukan hormon dan berfungsi sebagai koenzim (Pambudi, 2011).

Unsur hara yang terkandung dalam MOL Maja berdasarkan hasil uji tersebut adalah unsur nitrogen sebesar 12,911 mg/L, fosfor sebesar 80,2483 mg/L, kalium sebesar 1.956 mg/L, serta karbon sebesar 7.061 mg/L. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kandungan unsur hara dalam MOL Maja sudah

melebihi standar mutu (SNI) pupuk cair organik yang sudah ditetapkan oleh Permentan No. 70 Tahun 2011 sehingga MOL Maja tersebut dapat diaplikasikan untuk membantu pertumbuhan pada tanaman (Salamah, 2016).

Untuk meningkatkan produksi pare perlu di tambah pupuk organik lain seperti Pupuk NPK. Pupuk NPK organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan serta mendistribusikan air dan udara dalam tanah. kandungan unsur haranya adalah N (6,45%), P₂O₅ (0,93%), K₂O (8,86%), C-Organik (3,10%), S (1,60%), CaO (4,10%), MgO (1,70%), Cu (33,98 ppm), Zn (134,94 ppm), Fe (0,22%), dan Boron sebanyak 94,75 ppm (Anonymous *dalam* ingsan, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh POC Keong Mas Buah Maja dan NPK Organik Terhadap Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.).

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi POC keong mas buah maja dan NPK organik terhadap produksi tanaman pare.
2. Untuk mengetahui pengaruh POC keong mas buah maja terhadap produksi tanaman pare.
3. Untuk mengetahui pengaruh NPK organik terhadap produksi tanaman pare.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis mengetahui teknik budidaya tanaman paare yang benar dan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

2. Bagi pembaca dan masyarakat dapat memanfaatkan keong mas dan buah maja sebagai bahan utama dalam pembuatan pupuk organik cair yang diaplikasikan pada tanaman pare.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

II. TINJAUAN PUSTAKA

Jika turun padanya ayat-ayat Allah, dia kan mendapatkan manfaat darinya dan menimbulkan pengaruh pada dirinya berupa kehidupan yang baik dan menetapkan kebenaran kepada manusia-manusia yang mensyukuri nikmat-nikmat Allah yang taat kepadanya. Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam surat Al-Araf ayat 58 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 (Al-A'raf Ayat 58)*. Salah satu tanaman yang tumbuh subur di bumi dan dibutuhkan masyarakat adalah tanaman pare.

Keong mas dianggap sebagai hama yang merugikan namun harus di renungkan bahwa tidak ada sesuatupun yang diciptakan kecuali memiliki manfaat. Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam surat Al-Imran ayat 191 yang artinya: *(Yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.* (QS Al-Imran: 191).

Tanaman pare atau paria memiliki nama ilmiah *Momordica charantia* L merupakan tanaman yang bukan berasal dari Indonesia, diduga berasal dari daerah beriklim tropis tepatnya di Asia terutama daerah India bagian barat, yakni Assam dan Burma. Peria memiliki banyak nama lokal, di daerah Jawa disebut sebagai paria, pare, pare pahit, pepareh, di Sumatra, peria dikenal dengan nama prieu, fori, pepare, kambah, paria (Kristiawan, 2011).

Menurut Kumar dan Bhowmik (2010) klasifikasi buah pare adalah sebagai berikut : Kingdom : *Plantae*, Divisi : *Magnoliophyta*, Kelas : *Magnoliopsida*,

Ordo : *Cucurbitales*, 67Famili : *Cucurbitaceae*, Genus : *Momordica*, Spesies : *Momordica charantia* L.

Menurut Liani (2016), tanaman pare termasuk dalam anggota famili *Cucurbitaceae* yang tergolong tanaman herba berumur satu tahun atau lebih. Tanaman pare tumbuh menjalar dan memanjat dengan batang yang memiliki alat pembelit di dekat daun, tidak berkayu, memiliki bulu agak kasar ketika masih muda, namun gundul ketika tua. Bentuk daunnya menjari, menyerupai kaki dengan tanpa daun penumpu. Bunganya berwarna kuning muda. Buahnya berwarna hijau, kuning sampai jingga dengan bentuk bulat telur memanjang dan memiliki rasa pahit jika dimakan. Bijinya keras dan berwarna cokelat kekuningan.

Pare tergolong tanaman semusim berumur hanya setahun, mempunyai sulur mirip spiral membelit kuat untuk merambat, bercabang banyak, batangnya segi lima, berdaun tunggal, berjajar diantara batang berselang-seling, bentuknya bulat panjang, dengan panjang 3,5 - 8,5 cm, lebar 4 cm, berbagi menjari 5-7, pangkal berbentuk jantung, warnanya hijau tua (Hernawati, 2014).

Akar tanaman pare berupa akar tunggang berwarna putih. Struktur batang pare tidak berkayu. Batang tegaknya berusuk lima, dengan panjang 2-5 m, dan berwarna hijau. Batang mudanya berambut dan akan menghilang setelah tua (Dalimartha, 2008 dalam Wandani, 2018).

Daun pare berbentuk bulat telur, berbulu, dan berlekuk. Susunan tulang daunnya menjari. Tangkai daun tumbuh dari ketiak daun, panjang mencapai 7-12 cm. Daunnya berwarna hijau tua di bagian permukaan atas dan permukaan bawah berwarna hijau muda atau kekuningan. Letak daun pare berseling dengan panjang tangkai 1,5-5,3 cm (Subahar, 2004 dalam Wandani, 2018).

Bunga pare tumbuh dari ketiak daun dan berwarna kuning menyala. Bunga pare terdiri dari bunga jantan dan bunga betina yang berduri tempel, halus, dan

berambut. Kelopak bunga berbentuk lonceng dan berusuk banyak. Panjang tangkai bunga jantan mencapai 2-5,5 cm, sedangkan tangkai bunga betina panjangnya 1-10 cm (Subahar, 2004 *dalam* Wandani, 2018).

Buah pare berasal dari bunga pare betina yang telah mengalami proses penyerbukan. Buah berbentuk bulat memanjang dengan 8-10 rusuk memanjang, permukaan berbintil-bintil tidak beraturan, panjangnya 8-30 cm, dan berasa pahit. Warna buah hijau, bila masak menjadi orange yang pecah dengan 3 katup. Daging buahnya tebal dan didalamnya terdapat biji yang banyak (Raina, 2011).

Biji pare berbentuk bulat pipih dan permukaannya tidak rata. Biji pare keras karena memiliki kulit yang tebal dengan warna coklat kekuningan. Biji-biji ini dapat digunakan sebagai alat perbanyakan tanaman pare secara generatif. Pare merupakan tanaman yang fungsional karena semua bagian dari tanaman dapat dimanfaatkan. Pare mengandung senyawa aktif didalamnya, buah pare mengandung karbohidrat, momordisin, protein, vitamin A, vitamin B, saponin, flavonoid, steroid/triterpenoid, asam fenolat, alkaloid, karotonoid charantin. Biji pare mengandung asam lemak, asam butirrat, asam palmitat, asam linoleat, dan asam strearat. Akarnya mengandung asam momordial dan asam oleanolat. Sementara pada daun mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, saponin, flavonoid, asam fenolat, karotonoid, alkaloid dan steroid/triterpenoid (Subahar, 2004 *dalam* Wandani, 2018).

Menurut laporan Talago (2013), bahwa pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sangat dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar tumbuhan. Faktor dalam adalah semua faktor yang terdapat dalam tubuh tumbuhan antara lain faktor genetik yang terdapat di dalam gen dan hormon. Gen berfungsi mengatur sintesis enzim untuk mengendalikan proses kimia dalam sel. Faktor luar tumbuhan yang

sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, yaitu faktor lingkungan berupa media meliputi hara dan air, cahaya, suhu, oksigen dan kelembapan.

Daya adaptasi tanaman pare cukup tinggi dan bisa menyesuaikan diri terhadap kondisi iklim yang berlebihan sekali (suhu dan curah hujan yang tinggi), oleh karena itu pare dapat ditanam di daerah dataran tinggi dan juga dapat tumbuh sepanjang tahun di musim hujan maupun kemarau (Setiawan dan Trisnawati, 1993 *dalam* Kuncoro, 2018). Pare dapat tumbuh baik di daerah tropis sampai pada ketinggian 500 m/dpl, suhu antara 18 - 24 , kelembaban udara yang cukup tinggi antara 50% - 70% dan dengan curah hujan yang relatif rendah (Suwarto *et al.*, 2010).

Pare baik ditanam di daerah dataran rendah, seperti tegalan maupun pekarangan. Pare yang ditanam di daerah dataran tinggi biasanya buahnya akan kecil-kecil dan pertumbuhan buahnya kurang normal. Syarat penting untuk tumbuhnya tanaman pare yang baik adalah tanah yang gembur, banyak mengandung humus, dan pH tanah antara 5-6. Tanaman pare tidak memerlukan banyak sinar matahari, sehingga dapat tumbuh baik ditempat yang ternaungi dan dianjurkan untuk ditanam di pekarangan rumah. Waktu tanam yang baik ialah pada awal musim hujan atau awal musim kemarau (Sunarjono, 2010).

Tanah yang akan ditanami pare harus diolah terlebih dahulu dengan membersihkan dari tanaman lain seperti rumput dan mencangkul tanah agar gembur, minimal 10 hari sebelum tanaman pare ditanam. Pare hendaknya ditanam pada guludan dengan ukuran 150 cm sampai dengan 250 cm, sedangkan panjang dapat mencapai 10 meter atau disesuaikan dengan kondisi lahan yang ada. Antara guludan satu dengan guludan yang lainnya dibuat parit dengan lebar 75 cm dan kedalaman 30 cm. Arah pembuatan guludan sebaiknya membujur dari utara

keselatan dengan maksud agar tanaman mendapat sinar matahari langsung dan penuh untuk proses fotosintesa. Lubang tanam dibuat dengan panjang 25 cm, lebar 25 cm dan dalam 25 cm (25 x 25 x 25) atau bisa juga dengan ukuran 50 x 50 x 50. Jarak antar lubang 75 cm x 72 cm atau 100 cm x 100 cm (Santoso, 1996 dalam Kuncoro, 2018).

Dalam pengembangan usaha tani sayuran umumnya dilaksanakan secara konvensional dengan penggunaan pupuk dan pestisida sintetis menjadi penentu keberhasilan usaha taninya. Sistem pertanian konvensional memang dapat melipat gandakan hasil panen, namun dampak negatifnya dapat menimbulkan terjadinya kerusakan lingkungan berupa menurunnya tingkat kesuburan tanah sehingga lahan pertanian menjadi rusak (Mayrowani, 2012). Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan upaya mengurangi penggunaan pupuk kimia melalui pemanfaatan sumberdaya lokal berupa kotoran ternak dan limbah hasil pertanian sebagai sumber pupuk organik (Lasmini *et al*, 2015).

Media tumbuh merupakan salah satu unsur penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman, karena sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan tanaman, disuplai melalui media tumbuh, selanjutnya diserap oleh akar dan digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Media tumbuh adalah tempat akar tanaman tumbuh dan mengisap zat makanan untuk pertumbuhannya serta tempat memperkokoh berdirinya tanaman, sehingga di dalam media tumbuh harus tersedia unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Soetomo, 2007 dalam Kusmarwiyah *et al*, 2011).

Selain media, pemupukan diperlukan pula dalam usaha untuk meningkatkan hasil. Penambahan unsur hara di dalam tanah untuk meningkatkan produksi tanaman pare dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Pemupukan

dapat dilakukan dengan pemakaian pupuk organik dan pupuk anorganik. Pemberian pupuk organik dapat menjaga agroekosistem terutama mencegah terjadinya degradasi lahan dan dapat memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, disamping itu juga dapat menghasilkan komoditi yang sehat. Pemupukan dengan pupuk organik akan meningkatkan kehidupan organisme dalam tanah karena memanfaatkan bahan organik sebagai nutrisi yang dibutuhkan organisme tersebut (Haryadi *et al*, 2015).

Pemupukan adalah setiap usaha pemberian pupuk yang bertujuan menambah persediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk yang diberikan pada tanaman, dapat berupa pupuk anorganik dan pupuk organik, pupuk organik dapat berupa pupuk organik padat dan organik cair. Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan hewan yang sudah diproses dan diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman pada mahkota tanaman agar dapat diserap, guna mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Mulyani *dalam* Kusmarwiyah *et al*, 2011).

Pupuk organik merupakan salah satu bahan untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah untuk mendukung produktivitas tanaman (Sutedjo, 2010). Pupuk organik dibedakan menjadi dua, yakni pupuk organik padat dan cair. Pupuk organik padatan adalah pupuk yang terbuat dari bahan - bahan organik dalam bentuk padatan. Sedangkan pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang di

berikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012).

Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia di setempat. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan baik sebagai pendekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida (Yuliani, 2013).

Ada 3 komponen utama dalam pembuatan MOL menurut (Mulyono, 2014) : (a) Karbohidrat, diperoleh dari air tajin/air cucian beras (keong mas), sisa gandum, kentang, jagung, singkong, dan nasi yang telah basi. (b) Glukosa, diperoleh pada bahan yang mengandung gula seperti molase (ampas tebu), gula merah (keong mas), gula pasir cair, air kelapa, dan seluruh bahan yang mengandung gula. (c) Sumber mikroorganisme, diperoleh dari sisa-sisa buah busuk, terasi, sisa ikan, rebung bambu, bonggol pisang, ramin dan keong mas.

Berbagai macam kandungan mikroorganisme dalam larutan MOL keong mas diantaranya seperti : *Aspergillus niger* adalah kelompok fungi yang terdapat dalam MOL keong mas, *Aspergillus niger* termasuk dalam kelompok fungi pelarut fosfat. Selain itu *Aspergillus niger* juga berpotensi menghasilkan enzim selulose yang berfungsi untuk mendegradasi selulosa. *Aspergillus niger* mempunyai kemampuan lebih tinggi dalam melarutkan fosfat terikat dibandingkan bakteri (Arum *et al*, 2013).

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan salah satu hama tanaman padi yang berkembang biakannya pesat. Menurut (Basri, 2010) satu ekor induk

keong bertelur 9-15 kali/tahun, dari telur hingga menetas hanya butuh waktu 7-14 hari. Satu ekor keong mas betina mampu menghasilkan 15 kelompok telur selama satu siklus hidupnya (60-80 hari) dan masing-masing kelompok telur berisi 300-500 butir. Keong mas memakan ruas-ruas yang masih muda (umur \pm 1-2 bulan) dengan cara memarut jaringan dan mematahkan rumpun padi.

Pada tingkat serangan yang berat, petani harus menyulam atau menanam ulang (Tombuku *et al*, 2013). Dibalik masalah yang ditimbulkan, tersimpan sebuah potensi yang bermanfaat. Keong mas dapat diolah menjadi sebuah produk pupuk organik cair asam amino (pocamino). Keong mas memiliki kandungan nutrisi terdiri atas protein 15,58%, Lemak 0,79%, Kalsium 29,33%, fosfor 0,3 % (BPTP Kaltim, 2012).

Selain itu, keong mas mengandung berbagai jenis asam amino dengan komposisi : arginin 18,9 %, histidin 2,8 %, isoleusin 9,2 %, leusin 10 %, lysine 17,5 %, threonin 8,8 %, triptofan 1,2 % dan valin 8,7 % (Damayanti, 2015). Pemanfaatan keong mas sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair dapat mengurangi hama dan ketergantungan petani dalam penggunaan pupuk kimia. Keong mas juga dapat dijadikan pestisida alami bagi hama tanaman lain (Nurmufidah *et al*, 2015).

Mol keong mas adalah larutan hasil fermentasi keong mas yang ditumbuk bersama dengan cangkangnya dan di rendam air cucian beras yang bercampur gula merah selama 15-20 hari. MOL keong mas mengandung zat pengatur tumbuh, protein. *Aspergillus*, *szotocater*, *azozpirillum*, *pseudomonas*, *staphylococcus* dan auksin, selain itu, MOL keong mas juga mengandung unsur hara lengkap yaitu NO₃⁺ 37051 (ppm), NH₄⁺ 2241 (ppm), P₂O₅ 683 (ppm) dan K₂O 1782 (ppm), Ca 5600 (ppm), Mg 2600 (ppm), Cu 64,7 (ppm), Zn 132,6

(ppm), Mn 84,1 (ppm), Fe 0,12 (ppm), C-org 0,93 (ppm), C/N 2,5 (ppm) (Arum *et al*, 2013).

Pupuk organik cair keong mas, membantu mengendalikan hama, juga mewujudkan pertanian organik yang lebih sehat, ada beberapa keunggulan yang bisa dirasakan petani saat menggunakan pupuk keong mas ini. Keong mas telah banyak dimanfaatkan dalam dunia pertanian karena keong mas memiliki kandungan kitin yang cukup besar dan unsur-unsur lain yang dapat menyuburkan tanah. Keong mas dapat diolah menjadi pupuk organik cair karena memiliki kemampuan untuk memperbaiki kualitas tanah juga dapat berfungsi sebagai sumber mikroba yang menguntungkan (Suhastyo *et al*, 2013). Selain itu pupuk organik ini mampu menghidupkan organisme yang sudah mati sehingga akan kembali subur, bahkan pupuk organik ini tidak menimbulkan efek buruk kepada tumbuhan petani karena tidak tercampur dengan pupuk kimia, dan tidak akan tumbuh hama.

POC keong mas dapat disemprotkan pada permukaan tanah atau seluruh bagian tanaman. Untuk pemupukan tanaman padi dosis yang dianjurkan 250 ml/ 15 lt air disemprotkan pada umur padi 10 hari setelah tanam dan diulangi kembali dengan interval jarak 15 hari sekali. Pemupukan pada tanaman sayuran dosis yang dianjurkan 200 ml/ 15 Lt air disemprotkan pada daun dan tanah 7 hari setelah pindah tanam dan diulangi setiap 7 hari sekali. Sedangkan untuk tanaman perkebunan seperti sawit dosis yang dianjurkan adalah 250 ml/ 15 lt air disemprotkan pada permukaan tanah dan akar disemprotkan 2 minggu sekali. Selain penggunaan tersebut baik juga digunakan untuk jenis tanaman seperti palawija, hortikultura maupun tanaman keras (Setiawan, 2012).

Setiawan *dalam* hasibuan (2014), penggunaan POC keong mas dapat diaplikasikan dengan cara disiramkan pada media tanam dengan dosis 200 ml/15

liter air untuk tanamana sayuran. Kebutuhan Mol keong mas perhektarnya adalah 20 l/Ha. Selain itu, Hasil penelitian Hasibuan (2014), menyatakan bahwa pemberian POC Keong Mas terbaik pada tanaman mentimun terdapat pada perlakuan 21 ml/liter air yaitu pada parameter rata-rata jumlah buah 38,00 buah, berat buah 8,44 dan diameter buah 4,58 cm. Selanjutnya Susanto (2016), juga menyatakan bahwa pemberian POC Keong Mas terbaik terdapat pada perlakuan 30 ml/liter air yang berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per buah, berat buah pertanaman dan jumlah sisa pada tanaman mentimun.

Buah maja (*Aegle marmelos* L.) merupakan tanaman dari suku Rutaceae atau jeruk-jerukan yang penyebarannya tumbuh didataran rendah hingga ketinggian \pm 500 m dpl. Tumbuhan ini terdapat di negara Asia Selatan dan Asia Tenggara termasuk di Indonesia. Pohon maja dapat tumbuh sampai 20 meter dengan tajuk yang tumbuh menjulang ke atas. Bunganya harum hingga aroma wanginya bisa tercium dari jarak yang cukup jauh (Fatmawati, 2015).

Tanaman ini mulai berbuah pada umur 5 tahun dan produksi maksimal dicapai setelah umur 15 tahun. Satu pohon bisa menghasilkan 200 - 400 butir buah. Buah maja biasanya masak pada musim kemarau bersamaan dengan daun-daunnya yang meluruh. Bentuk buah seperti bola voli memiliki diameter 5-12 cm, kulit buah berwarna hijau dan keras, dagingnya putih dan berbau harum serta manis rasanya (Fatmawati, 2015).

Dari penelitian yang telah ada, diketahui bahwa buah dari tanaman maja mengandung substansi semacam minyak balsem, 2 -furo-coumarins-psoralen dan marmelosin (C₁₃H₁₂O). Buah, akar dan daun maja bersifat antibiotik. Buah maja juga mengandung marmelosin, minyak atsiri, pektin, saponin dan tanin. Senyawa

saponin merupakan glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid dan triterpen. Senyawa saponin memiliki sapogenin (aglikon) yang menyebabkan rasa pahit pada buah maja dan memiliki sifat merusak darah merah (haemolisis). Senyawa tanin merupakan senyawa yang rasanya pahit dan bereaksi dengan protein, asam amino dan alkaloid yang mengandung banyak gugus hidroksil dan karboksil untuk membentuk perikatan kompleks yang kuat dengan protein dan makro molekul. Sehingga dengan adanya kedua senyawa ini menjadikan suatu alternatif baru sebagai pestisida nabati (Rismayani, 2013).

Unsur hara yang berperan untuk menunjang pertumbuhan tinggi total tanaman salah satunya adalah nitrogen (N). Menurut Syaifudin *et al*, (2010) MOL buah maja mengandung bakteri pemicu pertumbuhan tanaman seperti *Bacillus sp.* dan bakteri lain yang akan membantu meningkatkan fiksasi nitrogen bebas. Nitrogen sangat penting dalam tumbuhan karena nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan kadar protein dalam tanah, meningkatkan tanaman penghasil dedaunan seperti sayuran dan rerumputan ternak, dan meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah (Anonymous *dalam* Salamah, 2016)

MOL Maja yang telah dilakukan bahwa MOL Maja selain mengandung unsur hara nitrogen (N) sebesar 12,911 mg/L juga mengandung fosfor (P) sebesar 80,2483 mg/L. (Lestari *dalam* Salamah, 2016) menyatakan bahwa unsur P berperan dalam metabolisme karbohidrat, pemanjangan sel dan perkembangan akar.

Pupuk NPK merupakan pupuk yang mengandung unsur hara makro yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen dalam tumbuhan merupakan unsur yang sangat penting untuk membentuk protein daun-daun dan persenyawaan organik lainnya. Di samping itu juga berperan dalam

perkembangan vegetatif tanaman terutama pada waktu tanaman muda (Lingga, 2013).

Lingga (2013), menambahkan bahwa peranan nitrogen yang terdapat dalam pupuk NPK adalah merangsang tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, daun dan juga buah untuk tanaman yang sudah menghasilkan. Unsur fosfor dimanfaatkan oleh tanaman dalam pembentukan akar sebagai bahan baku pembentukan protein, pernapasan juga membantu proses pembungaan pada tanaman dan pemasakan buah dan biji. Sedangkan unsur kalium berperan dalam memperlancar fotosintesis, membantu pembentukan karbohidrat, sintesa protein dan sebagai katalisator.

Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu nitrogen pun berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Unsur fosfor (P) bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar, benih dan tanaman muda (Lingga, 2013).

Selain itu fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Fungsi utama kalium (K) ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium pun berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga, 2013).

Pupuk NPK organik merupakan salah satu jenis pupuk majemuk organik yang dapat mensuplai ketersediaan unsur hara N, P, dan K dalam tanah yang dibutuhkan tanaman dalam waktu yang relatif lebih cepat dari pada pupuk organik lainnya seperti kompos dan bokasi. Disamping itu, juga dapat

memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah sehingga serapan unsur hara N, P dan K yang diberikan tersebut lebih efektif dan efisien didalam tanah. Pupuk NPK organik, juga mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan serta mendistribusikan air dan udara dalam tanah. Pupuk NPK organik mengandung unsur N (6,45%), P₂O₅ (0,93%), K₂O (8,86%), C-Organik (3,10%), S (1,60%), CaO (4,10%), MgO (1,70), Cu (33,98 ppm), Zn (136,94 ppm) Fe (0,22%) dan Boron sebanyak (94,75 ppm). (Anonimous *dalam* Ingsan, 2015).

Hasil penelitian Mukri (2009), pemberian NPK Organik 45 g/plot pada tanaman jagung masih berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, total luas daun, umur berbung, umur panen, jumlah baris pertongkol, diameter tongkol dan bobot tongkol.

Hasil penelitian Daniel *et all*, (2017) pemberian NPK organik g/tanaman memberikan pengaruh terhadap parameter umur berbunga, umur panen, jumlah buah pertanaman, berat buah per buah dan berat buah pertanaman terhadap tanaman timun suri. Perlakuan terbaik adalah dengan pemberian pupuk NPK organik 15 g/tanaman (600 kg/ha). Hasil penelitian Trisnawan (2018) pada tanaman selada menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 600 kg/ha berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah keseluruhan dan volume akar.

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, No. 113 Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan 4 bulan dari bulan Juni sampai September 2020 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih tanaman pare Varietas Lifa F1 (Lampiran 2), POC Keong Mas Buah Maja, NPK Organik, Bokashi daun ketapang, tali rafia, Mulsa Plastik Hitam Perak, polybag ukuran 5 x 15 cm, plastik bening 20 x 35 cm, kertas padi, Kayu Lanjaran, Paku, Seng Plat, Cat, Kuas, Curacron, dan Dhitane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, Hand Traktor, Cangkul, Garu, Gerobak Sorong (Pengangkut sampah/membawa alat), Parang, Ember, Gelas Ukur 1000 ml, meteran, Tangki Semprot (Kep/ penyemprotan Pestisida), Camera dan Alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian ini adalah faktorial 4 x 4 dalam Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama P (POC Keong Mas Buah Maja) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan Faktor kedua N (NPK Organik) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Dimana setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga menjadi 48 plot perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 4 tanaman 2 diantaranya dijadikan sampel sehingga semua tanaman berjumlah 192 tanaman (Lampiran 4).

Adapun faktor perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Faktor POC Keong Mas Buah Maja (P) yaitu :
 - P0 = Tanpa POC Keong Mas Buah Maja 0 ml/ L air
 - P1 = Konsentrasi POC keong mas buah maja 15 ml/ L air
 - P2 = Konsentrasi POC keong mas buah maja 30 ml/ L air
 - P3 = Konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/ L air
2. Faktor Dosis Pupuk NPK Organik (N) yaitu :
 - N0 = Tanpa Pupuk NPK Organik
 - N1 = Pupuk NPK Organik Dosis 7,2 g/ tanaman (200 Kg/Ha)
 - N2 = Pupuk NPK Organik Dosis 14,4 g/ tanaman (400 Kg/Ha)
 - N3 = Pupuk NPK Organik Dosis 21,6 g/ tanaman (600 Kg/Ha)

Kombinasi perlakuan POC Keong Mas Buah Maja dan NPK Organik dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah :

Tabel 1. Kombinasi Pemberian POC Keong Mas Buah Maja dan NPK Organik pada Tanaman Pare

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

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

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan dan Pembuatan Plot

Luas lahan yang digunakan dalam penelitian ini berukuran panjang 7 m dan lebar 21 m. Kegiatan pengolahan lahan diawali dengan membersihkan gulma

menggunakan cangkul. Tanah dicangkul sedalam kurang lebih 20-30 cm agar tanah menjadi gembur dan menjadi remah, sehingga aerasinya berjalan baik dan zat-zat beracun pun akan hilang. Penggemburan tanah dapat menciptakan kondisi yang dibutuhkan oleh tanaman agar mampu tumbuh dengan baik. Kemudian lahan didiamkan selama satu minggu untuk memperbaiki keadaan tata udara atau aerasi. Tahap kedua dilakukan satu minggu setelah pengolahan lahan pertama sekaligus dilakukan pembuatan plot dengan menggunakan cangkul. Plot dibuat sebanyak 48 plot berukuran 1,2 x 1,2 m.

2. Persiapan Bahan Penelitian

a. Keong Mas

Keong mas diperoleh dari Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Riau. Pengambilan keong mas sebagai bahan pembuatan POC sebanyak 10 kg.

b. Buah Maja

Buah maja diperoleh dari Desa Redang, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu. Buah maja yang dibutuhkan dalam pembuatan POC sebanyak 10 buah.

3. Pembuatan POC Keong mas buah maja

Bahan yang digunakan pembuatan POC keong mas buah maja ialah keong emas, buah maja, air cucian beras 75%, air kelapa 25%, EM4, gula merah. Sedangkan alat yang digunakan ialah ember dan tong beserta tutupnya, pengaduk, timbangan. Pembuatan disajikan pada (Lampiran 3).

4. Persemaian

Penyemaian benih menggunakan polybag berukuran 5 x 15 cm, kemudian diisi media semai berupa tanah dan pupuk bokashi dengan perbandingan 1:1.

Sebelum penanaman media disiram hingga basah dan dilanjutkan dengan penanaman benih yang telah direndam dalam air hangat selama 10 menit. Selanjutnya penyemaian dilakukan dengan menanam 1 benih pada satu polybag dengan kedalam 5 cm lalu tutup kembali dengan tanah setebal 1 cm. Bibit yang telah ditanam selanjutnya dilakukan pemeliharaan dengan melakukan penyiraman pada pagi dan sore hari secara rutin.

5. Pemasangan Mulsa Plastik Hitam Perak

Pemasangan MPHP yang berwarna hitam menghadap ke bawah dan yang berwarna perak menghadap ke atas. Pemasangan mulsa plastik dilakukan pada saat matahari terik agar proses pemaian optimal dan mulsa dapat menutup rapat pada plot. Setelah pemasangan mulsa dilakukan kemudian pembuatan lubang tanam dengan jarak 60 x 60 cm.

6. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sehari sebelum pemberian perlakuan. pemasangan label tersebut dimaksudkan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta penandaan sampel pada setiap plotnya dan mempermudah dalam pengamatan selama penelitian (Lampiran 4).

7. Penanaman

Penanaman merupakan proses pemindahan bibit dari persemaian ke lahan, dengan kriteria bibit berumur 3 minggu setelah semai dan memiliki kriteria berdaun 3 – 4 helai dengan tinggi 10 cm dan bebas dari hama dan penyakit. Penanaman dilakukan dengan hati-hati agar bibit tidak rusak, terutama akarnya. Jarak tanam yang digunakan untuk tanaman pare adalah 60 x 60 cm. Bibit ditanam pada sore hari dengan cara mengeluarkan bibit pare dari polybag semai kemudian ditanam pada media tanam yang telah disiapkan. Setiap plot terdiri dari 4 lubang tanam, masing-masing lubang terdiri dari satu tanaman.

8. Pemberian Perlakuan

a. POC Keong Mas Buah Maja.

Pemberian POC keong mas buah maja dilakukan sebanyak 6 kali dengan interval 7 hari, pemberian pertama POC keong mas buah maja dilakukan pada saat tanaman muncul bunga yaitu umur 22 hst, 28 hst, 33 hst, 38 hst, 43 hst dan 48 hst, dengan konsentrasi sesuai masing-masing perlakuan yaitu P0 tanpa POC keong mas buah maja, P1: 15 ml/L air, P2: 30 ml/ L air, dan P3 : 45 ml/ L air. Pemberian perlakuan dengan cara menyiramkan pada tanaman, dengan volume penyiraman 100 ml untuk tiap tanaman.

b. NPK Organik

Pemberian pupuk NPK organik diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada saat tanam dan 14 HST, dengan dosis per sekali beri yaitu N0: tanpa perlakuan NPK organik, N1: 7,2 g/ tanaman, N2 : 14,4 g/ tanaman, dan N3 : 21,6 g/tanaman. Pemberian pupuk NPK Organik dilakukan secara tugal dengan jarak 5 cm dari batang tanaman.

9. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Untuk menjaga kelembaban tanah penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari yang dilakukan hingga muncul bunga dengan menggunakan gembor agar penyiraman merata, setelah tanaman berbunga penyiraman dilakukan hanya satu kali yaitu pada pagi hari.

b. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan sebanyak 4 kali yang dimulai 7 hari setelah tanam, 14 hst, 21 hst dan 28 hst. Gulma yang tumbuh di area tanam dapat dilakukan secara manual dengan cara mencabut. Sedangkan gulma yang

tumbuh diantara plot dan disekitar areal penelitian dapat dibersihkan dengan menggunakan cangkul dan parang.

c. Pemasangan lanjaran

Pemasangan lanjaran dilakukan 5 hari setelah tanam, lanjaran dari kayu dengan panjang 150 cm di tancapkan disisi pinggir plot dibuat untuk merambatnya batang utama tanaman pare, sedangkan para-para digunakan untuk menjalarkan tunas-tunas dari batang utama yang nantinya akan menghasilkan buah pare.

d. Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan sebanyak 3 kali yang dimulai 21 hari setelah tanam, 35 hst dan 49 hst yang dilakukan dengan memangkas semua cabang atau tunas air, pemangkasan juga dilakukan pada cabang yang sudah tua dan tidak produksi lagi dan pada cabang yang terserang penyakit.

e. Pembungkusan Buah

Pembungkusan dilakukan pada saat bunga telah menjadi putik pembungkusan menggunakan plastik bening. Pembungkusan dilakukan pada pagi dan sore hari dengan cara membugkus buah dengan plastik bening, tujuan pembungkusan adalah untuk mencegah serangan lalat buah yang menyerang pada saat buah pare masih muda.

f. Pengendalian Hama Dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Pengendalian hama dan penyakit secara preventif dapat dilakukan dengan kultur teknis yang benar, pengairan yang baik, waktu tanam yang tepat, pengaturan tanam yang tepat dan teratur. Sedangkan secara kuratif, yaitu dengan penyemprotan insektisida Curacron sebanyak 2 kali dengan dosis 1 ml/liter air, untuk mengendalikan hama ulat daun yang menyerang bagian

daun muda tanaman pada umur 14 HST pada perlakuan P0N1, P1N2, P1N3 dan P3N0. Pengendalian dilakukan dengan cara menyemprot dengan larutan Curacon keseluruh bagian tanaman menggunakan handsprayer. Sedangkan pengendalian jamur pada perlakuan P2N0 dan P0N0 dengan menggunakan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 2 g/liter air yang disemprotkan sebanyak 2 kali pada umur 14 hst dan 21 hst pada bagian tanaman. Hasil dari penyemprotan insektisida sebanyak 2 kali tanaman tidak terserang hama ulat daun, begitu juga dengan penyemprotan fungisida.

10. Panen

Panen dilakukan dengan kriteria yaitu buah telah menunjukkan kriteria seperti : ukuran buah maksimal, bintil-bintil permukaan kulit tampak jelas dan kripturnya masih rapat dan bila dipatahkan belum memiliki serat kasar. Panen pertama buah pare dilakukan pada saat tanaman pare menunjukkan kriteria panen yaitu : sudah memiliki bintil-bintil pada buah dan kripturnya masih agak rapat dan alurnya belum melebar.

E. Parameter Pengamatan

1. Umur Berbunga (Hst)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak tanaman dipindahkan ke lahan percobaan hingga tanaman mengeluarkan bunga dengan kriteria lebih dari (>50%) tiap populasi tanaman per plot. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Umur Panen (Hst)

Umur panen pertama dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak tanaman di tanam sampai tanaman hingga lebih dari 50% memenuhi

kreteria panen dari total populasi tiap plot yang memenuhi kreteria. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)

Pengamatan untuk jumlah buah pertanaman dilakukan dengan cara menghitung jumlah buah yang dihasilkan pada masing-masing tanaman sampel dengan cara menjumlahkan panen ke-1 hingga panen ke-5 dan dibagi tanaman sampel. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Buah Per Tanaman (Gram)

Pengamatan berat buah pare dilakukan dengan menimbang seluruh buah yang sudah dipanen pada setiap masing-masing sampel dengan menjumlahkan dari panen ke-1 hingga panen ke-5. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Buah Per Buah (Gram)

Pengamatan berat buah perbuah di hitung dengan cara membagi berat buah pertanaman dengan jumlah buah pertanaman. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Rata-rata Panjang Buah (Cm)

Pengamatan panjang buah pare dilakukan dengan mengukur satu persatu buah yang sudah dipanen pada setiap sampel dengan menjumlahkan dari panen ke-1 hingga panen ke-5 dan di bagi tanaman sampel. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

7. Jumlah Buah Sisa (Buah)

Pengamatan jumlah buah sisa dilakukan setelah panen akhir, yaitu menghitung jumlah buah yang telah di bersihkan namun belum memenuhi

kriteria untuk di panen dan di bagi tanaman sampel yang telah layak menjadi buah sempurna pada masing-masing plot. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Umur Berbunga (Hari)

Hasil pengamatan umur berbunga tanaman pare setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4a) memperlihatkan bahwa secara interaksi perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK Organik tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap umur berbunga tanaman pare. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur berbunga pare dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur berbunga tanaman pare dengan perlakuan POC keong mas buah maja dan pupuk NPK Organik (hst).

POC Keong Mas Buah Maja (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	7,20 (N1)	14,40 (N2)	21,60 (N3)	
0 (P0)	24,33	23,89	23,45	23,22	23,72 b
15 (P1)	24,00	23,00	22,89	22,67	23,14 ab
30 (P2)	23,67	22,78	22,56	22,11	22,78 ab
45 (P3)	23,33	22,45	22,45	22,00	22,56 a
Rata-rata	23,83 b	23,03 ab	22,84 ab	22,50 a	
	KK = 4,23 %		BNJ P & N = 1,08		

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 utama POC keong mas buah maja memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur berbunga tanaman pare, dimana konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air (P3) menghasilkan umur berbunga tanaman relatif cepat yaitu 22,56 hari. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P0. Hal ini disebabkan adanya kandungan hara makro N, P, dan K pada pupuk organik cair keong mas buah maja, sehingga mampu memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman pare menjadi lebih optimal. Pada masa pembungaan, tanaman memerlukan unsur hara P yang cukup banyak, sehingga dengan pemberian POC keong mas buah maja yang mengandung hara P mampu memenuhi hara tanaman pada masa pembungaan, sehingga pada perlakuan P3 menghasilkan umur berbunga yang lebih cepat.

Hasil penelitian Prayitna (2017) hasil uji NPK dan pupuk organik cair keong mas nitrogen: 2,120 mg/ml, fosfor: 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 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.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman pare, dimana dosis NPK organik 21,60 g/tanaman (N3) menghasilkan umur berbunga tanaman pare yang cepat yaitu: 22,50 hari. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 dan N1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0. Ini dikarenakan unsur hara P yang diberikan melalui perlakuan NPK organik mampu diserap akar tanaman dengan optimal, sehingga menghasilkan umur berbunga lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Bintaro (2011) mengemukakan bahwa unsur hara fosfor berperan dalam proses fotosintesis, pembentukan karbohidrat dan sejumlah proses kehidupan lainnya pada tanaman. Mengemukakan bahwa unsur hara fosfor merupakan bahan pembentuk inti sel, selain itu mempunyai peran untuk pembelahan sel serta bagi perkembangan jaringan meristematik, sehingga memacu pertumbuhan pada bagian pucuk tanaman.

Pranata (2010) mengemukakan bahwa fosfor berguna untuk membentuk akar, sebagai bahan dasar protein, mempercepat penuaan buah, memperkuat batang tanaman, serta meningkatkan hasil biji-bijian dan umbi-umbian. Selain itu, fosfor juga berfungsi untuk membantu proses asimilasi dan respirasi pada tanaman, sehingga meningkatkan hasil tanaman.

Safrizal (2014) mengemukakan bahwa karbohidrat sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman dimana karbohidrat dapat digunakan untuk pertumbuhan batang, daun, perakaran dan juga berguna untuk pertumbuhan bunga, buah dan biji. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada fase generatif ialah unsur P.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada pengamatan umur berbunga menghasilkan umur berbunga yang lebih cepat yaitu: 22,00 hari jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman yaitu: 28 hari. Hal ini disebabkan POC keong mas dan NPK organik mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman pare karena kandungan unsur hara N dan P. unsur hara N berpengaruh terhadap zat hijau pada daun tanaman pare yang berkaitan dengan kemampuan fotosintesis tanaman, sedangkan unsur P berpengaruh terhadap perkembangan akar tanaman pare, sehingga berpengaruh terhadap serapan unsur hara.

B. Umur Panen (Hari)

Hasil pengamatan umur panen tanaman pare setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4b) memperlihatkan bahwa secara interaksi perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK Organik tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama terhadap umur panen tanaman pare. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur panen pare dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur panen tanaman pare dengan perlakuan POC keong mas buah maja dan pupuk NPK Organik (hari).

POC Keong Mas Buah Maja (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	7,20 (N1)	14,40 (N2)	21,60 (N3)	
0 (P0)	33,55	32,89	32,83	32,44	32,93 b
15 (P1)	33,22	32,56	32,33	32,16	32,57 ab
30 (P2)	33,11	32,44	32,11	32,16	32,45 ab
45 (P3)	32,56	32,22	31,39	31,00	31,79 a
Rata-rata	33,11 b	32,53 ab	32,16 a	31,94 a	
	KK = 2,29 %		BNJ P & N = 0,82		

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 pengaruh utama POC keong mas buah maja memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen tanaman pare, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/ l air (P3) dengan umur panen yaitu: 31,79 hari. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P0. Hal ini dikarenakan unsur hara makro yang diberikan melalui perlakuan POC keong mas buah maja pada tanaman mampu diserap dengan baik oleh akar tanaman pare, terutama unsur hara P, unsur hara ini tersedia dengan baik karena pada POC keong mas buah maja terdapat unsur fosfat anorganik.

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.

Selain unsur hara P, pada POC keong mas buah maja juga terdapat unsur hara makro lain seperti, nitorgen yang tersedia sehingga perkembangan vegetatif tanaman baik terutama seperti akar dan batang tanaman pare. Akar dan batang

tanaman berkembang dengan baik dan mampu menyediakan hara pada proses pertumbuhan generatif tanaman pare sehingga 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.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen tanaman pare, dimana perlakuan terbaik dosis NPK organik 21,60 g/ tanaman (N3) dengan umur panen tanaman yaitu: 31,94 hari. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 dan N1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0. Ini dikarenakan pemberian NPK organik mampu memberikan kebutuhan hara yang optimal pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama unsur P yang diberikan melalui pemupukan NPK organik, akar tanaman mampu memberikan kebutuhan nutrisi yang baik. (Winarso, dalam Kurniawan *et al*, 2017) mengemukakan bahwa unsur fosfor merupakan unsur hara yang terpenting bagi tumbuhan setelah nitrogen. Senyawa Fosfor juga mempunyai peranan dalam pembelahan sel, merangsang pertumbuhan awal pada akar, pemasakan buah, transport energi dalam sel, pembentukan buah dan produksi biji.

Anjani (2013) mengemukakan bahwa dengan cepatnya umur berbunga pada tanaman maka akan memberikan umur panen yang cepat pula. Ini terjadi apabila keadaan unsur hara pada tanaman dalam keadaan optimal. Lingga (2010) yang mengemukakan bahwa tanaman didalam metabolismenya ditentukan oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada umur panen.

Umur panen pada tanaman pare pada penelitian lebih cepat yaitu: 31 hari jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman yaitu: 42 hari. Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang terkandung di dalam tanah. Pemberian POC keong mas buah maja dan NPK organik pada tanaman pare mampu meningkatkan pertumbuhan generatif tanaman pare.

C. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)

Hasil pengamatan jumlah buah per tanaman pare setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4c) memperlihatkan bahwa secara interaksi perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK Organik tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap jumlah buah per tanaman pare. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah buah per pare dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah buah per tanaman pare dengan perlakuan POC keong mas buah maja dan pupuk NPK Organik (buah).

POC Keong Mas Buah Maja (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	7,20 (N1)	14,40 (N2)	21,60 (N3)	
0 (P0)	9,12	9,77	9,80	10,57	9,81 b
15 (P1)	9,33	10,67	11,00	11,33	10,58 b
30 (P2)	9,67	12,22	12,23	12,33	11,61 a
45 (P3)	9,56	12,00	12,50	12,72	11,70 a
Rata-rata	9,42 b	11,16 a	11,38 a	11,74 a	
	KK = 6,89 %		BNJ P & N = 0,92		

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 pengaruh utama perlakuan POC keong mas buah maja memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah tanaman pare, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air (P3) dengan jumlah buah yaitu: 11,70 buah. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P0. Hal ini disebabkan pemberian POC keong mas buah maja memberikan kesuburan tanah yang baik serta kebutuhan unsur hara fosfor walau dalam jumlah yang sedikit yaitu 683 ppm tetapi telah mampu menghasilkan jumlah buah yang

banyak, selain hal tersebut POC keong mas buah maja juga mengandung bakteri *Stapylococcus* dan *Pseudomonas* yang memberikan keuntungan dalam penguraian bahan organik dan melarutkan fosfat sehingga tersedia untuk pada tanaman pare.

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 meningkatkan ketersediaan unsur hara P di dalam tanah.

Pupuk organik cair keong mas 45 ml/l air yang di berikan pada tanaman pare mampu meningkatkan kesuburan tanah serta mampu memberikan kebutuhan unsur hara pada tanaman dalam menghasilkan jumlah buah. Sutedjo (2010) mengemukakan penggunaan pupuk organik akan dapat meningkatkan kandungan unsur hara serta memperbaiki struktur tanah karena dapat merangsang perkembangan jasad renik di dalam tanah. Maka apabila diberikan dalam jumlah yang cukup akan dapat meningkatkan fotosintesa tanaman yang pada akhirnya akan meningkatkan proses fisiologis yang terjadi pada tanaman, sehingga pertumbuhan menjadi optimal dan akan menghasilkan produksi yang maksimal.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah per tanaman pare, dimana perlakuan terbaik dosis NPK organik 21,60 g/tanaman (N3) yaitu: 11,74 buah. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 dan N1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0. Ini diduga pemenuhan nutrisi fosfor dan kalium pada tanaman pare terpenuhi dengan optimal, sehingga menghasilkan jumlah buah yang maksimal. Jumlah buah pada tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang dihasilkan akar tanaman pada proses pembungaan dan perkembangan buah, sehingga berpengaruh terhadap jumlah buah yang dihasilkan tanaman pare.

Unsur hara P dibutuhkan oleh tanaman untuk mempercepat tumbuhnya tanaman melalui rangsangan pembentukan akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Indrayati dan Umar (2011) yang mengemukakan bahwa pupuk fosfor dibutuhkan tanaman untuk merangsang pembentukan akar, mempercepat tumbuhnya tanaman, meningkatkan proses fisiologi berakibat pada peningkatan produksi.

Unsur hara pada tanaman berperan penting dalam perkembangan tanaman, semakin baik unsur hara yang dihasilkan tanaman, akan semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara makro N, P dan K sangat berperan penting dalam perkembangan tanaman, maka dari itu pemberian yang sesuai dengan dosis kebutuhan tanaman (Rahmadi *dkk.*, 2014). Dengan adanya kandungan hara dalam tanah, maka mampu meningkatkan pertumbuhan generatif tanaman yaitu dengan menghasilkan jumlah buah yang maksimal dari tanaman.

Hasil penelitian menghasilkan jumlah buah 12,72 buah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Hariyanto (2016) lebih rendah dengan jumlah buah 20,33 buah, ini diduga kebutuhan unsur hara pada saat pertumbuhan dan perkembangan buah pada tanaman pare pada penelitian yang telah dilakukan kurang maksimal sehingga menghasilkan jumlah buah yang lebih sedikit.

D. Berat Buah Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat buah per tanaman pare setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4d) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK Organik memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman pare. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat buah per pare dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat buah per tanaman pare dengan perlakuan POC keong mas buah maja dan pupuk NPK Organik (g).

POC Keong Mas Buah Maja (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	7,20 (N1)	14,40 (N2)	21,60 (N3)	
0 (P0)	2216,00 d	2450,00 cd	2500,67 cd	2648,00 c	2453,67 c
15 (P1)	2348,00 d	2550,00 cd	2615,67 c	3048,33 b	2640,50 b
30 (P2)	2498,00 cd	3132,33 b	3164,67 b	3242,64 b	3009,41 a
45 (P3)	2500,00 cd	3085,04 b	3202,10 b	3502,00 a	3072,29 a
Rata-rata	2390,50 c	2804,34 b	2870,78 b	3110,24 a	
	KK = 2,97 %	BNJ PN = 252,82	BNJ P & N = 92,11		

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 buah maja dan NPK organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat buah per tanaman, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air dan dosis NPK organik 21,60 g/tanaman (P3N3) dengan berat buah per tanaman yaitu: 3502,00 g. Perlakuan P3N3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan POC keong mas buah maja dan NPK organik selain mampu menyediakan unsur hara makro seperti kalium yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan buah, POC keong mas juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah.

Sesuai dengan pendapat 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 Bernantus dkk., (2010) aplikasi pupuk organik keong mas pada tanaman dan buah menghasilkan pertumbuhan yang cepat dibandingkan dengan

pupuk kimia lainnya. Selain itu pupuk organik ini mampu menghidupkan organisme yang sudah mati sehingga akan kembali subur.

POC keong mas buah maja dan NPK organik juga terkandung unsur hara N dan P yang dibutuhkan tanaman pare selama perkembangan buah terpenuhi dengan optimal sehingga menghasilkan buah yang berat. Unsur hara N pada daun tanaman berhubungan erat dengan laju fotosintesis pada tanaman, mempengaruhi pembentukan biomassa yang berfungsi sebagai cadangan makanan bagi tanaman dan kelebihan dari penyimpanan cadangan makanan tersebut disimpan dalam buah. Indrayati dan Umar (2011) mengemukakan dengan ketersediaan unsur hara N, P dan K yang cukup maka meningkatkan laju fotosintesis.

Damanik *et all*, 2010 mengemukakan bahwa unsur fosfor bagi tanaman berguna 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. Pemenuhan hara P pada tanaman pada fase berbunga hingga panen sangat penting dilakukan. Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kation kovalen yang esensial bagi tanaman dan doabsorbsi dalam bentuk ion K^+ (terutama pada tanaman muda). Unsur K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktifator enzim-enzim (Helena, 2015).

Riniarti *dkk.*, (2012) mengemukakan bahwa berhasilnya pemupukan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman yang melibatkan persyaratan kuantitatif mengenai dosis serta meliputi unsurnya.

Hasil penelitian yang telah dilakukan jika dikonversi ke ton dalam satuan hektar maka menghasilkan berat 97,27 ton/ha (3502,00 g) dengan jarak tanam 60

cm x 60 cm lebih tinggi bila dibandingkan dengan deskripsi tanaman yaitu: 40 ton/ ha. Berat buah pada penelitian juga lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Hariyanto (2016) yaitu berat buah per tanaman 1183,33 g.

E. Berat Buah Per Buah (g)

Hasil pengamatan berat buah per buah tanaman pare setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4e) memperlihatkan bahwa secara interaksi perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK Organik tidak memberikan pengaruh nyata, namun pengaruh utama nyata terhadap berat buah per buah. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat buah per buah pare dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat buah per buah tanaman pare dengan perlakuan POC mas keong buah maja dan pupuk NPK Organik (g).

POC Keong Mas Buah	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	Maja (ml/l air)	0 (N0)	7,20 (N1)	14,40 (N2)	
0 (P0)	243,10	246,21	241,12	261,97	248,10 b
15 (P1)	252,19	253,75	275,04	269,42	262,60 ab
30 (P2)	255,64	253,34	261,89	270,44	260,33 ab
45 (P3)	258,52	281,52	263,78	284,57	272,10 a
Rata-rata	252,36 b	258,70 ab	260,46 ab	271,60 a	
KK = 5,62 %		BNJ P & N = 16,25			

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan POC keong mas buah maja memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat buah per buah tanaman pare, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air (P3) dengan berat buah per buah yaitu: 272,10 g. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P0. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara kalium pada POC keong mas buah maja mampu tersedia dengan optimal pada pertumbuhan dan perkembangan buah pada tanaman pare, sehingga mempengaruhi berat buah per buah pada tanaman pare.

Sutedjo (2010) mengemukakan bahwa unsur kalium berfungsi dalam meningkatkan tekanan turgor tanaman sehingga penyerapan dan transportasi nutrisi, dan air berjalan lancar keseluruh permukaan daun oleh akar terjadi secara optimal. Kalium juga berfungsi meningkatkan resistensi terhadap serangan penyakit dan tahan terhadap kekeringan. Rinarti *et al.*, (2012) mengemukakan bahwa pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga dan buah untuk menghasilkan produksi buah yang sesuai, dari segi tersebut unsur hara sangat dibutuhkan.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat buah per buah tanaman pare, dimana perlakuan terbaik dosis NPK organik 21,60 g/tanaman (N3) dengan berat buah per buah yaitu: 271,60 g. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 dan N1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara fosfor dan kalium pada pupuk NPK organik tersedia secara optimal di dalam tanah dengan dosis 21,60 g/tanaman sehingga menghasilkan bobot berat buah per buah yang optimal pada tanama pare.

Fosfor merupakan salah satu unsur hara utama sebagai nutrisi tanaman yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur P pada tanaman berpengaruh pada berbagai proses metabolic seperti pembelahan dan perkembangan sel, transport energi, biosintesis makromolekul, fotosintesis dan respirasi (Ahmad *et all*, 2014). Kalium merupakan salah satu unsur hara esensial ketiga yang sangat penting setelah nitrogen dan fosfat. Kalium diserap tanaman dalam jumlah yang cukup besar.

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. Bernantus, Lingga (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 pembungaan tanaman lebih cepat.

Berat buah per buah pada penelitian yang telah dilakukan pada perlakuan terbaik menghasilkan berat buah per buah yaitu: 284,57 g, jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman 250 g, maka berat buah per buah pada penelitian yang telah dilakukan lebih tinggi. Ini dikarenakan pertumbuhan dan perkembangan buah pada penelitian optimal karena perlakuan yang diberikan.

F. Rata-rata Panjang Buah (cm)

Hasil pengamatan rata-rata panjang buah tanaman pare setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4f) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK Organik memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang buah tanaman pare. Rata-rata pengamatan terhadap rata-rata panjang buah pare dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata rata-rata panjang buah tanaman pare dengan perlakuan POC keong mas buah maja dan pupuk NPK Organik (cm).

POC Keong Mas Buah Maja (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	7,20 (N1)	14,40 (N2)	21,60 (N3)	
0 (P0)	17,33 c	17,67 c	18,00 c	18,67 bc	17,92 c
15 (P1)	18,00 c	19,33 bc	20,33 bc	20,67 bc	19,58 b
30 (P2)	17,33 c	19,67 bc	21,67 bc	22,33 ab	20,25 ab
45 (P3)	17,67 c	21,33 b	22,00 b	25,33 a	21,58 a
Rata-rata	17,58 c	19,50 b	20,50 b	21,75 a	
	KK = 5,25 %	BNJ PN = 3,17	BNJ P & N = 1,15		

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 perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rata-rata panjang buah tanaman pare, dimana perlakuan konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air dan dosis NPK organik 21,60 g/tanaman (P3N3) menghasilkan rata-rata panjang buah terpanjang yaitu: 25,33 cm. Perlakuan P3N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2N3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian POC keong mas buah maja pada konsentrasi 45 ml/l air merupakan konsentrasi yang tepat pada pemberiannya, sehingga kandungan hara yang terkandung pada POC keong mas buah maja mampu memenuhi kebutuhan hara pada pertumbuhan.

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 pare seperti hara K yang memiliki peran penting dalam perkembangan buah pada tanaman. Yuliani (2016) menyatakan bahwa aktifitas mikroba mengakibatkan proses mineralisasi hara yang tidak tersedai di dalam tanah sehingga menjadi unsur yang tersedia bagi tanaman.

Panjang buah pada penelitian yang telah dilakukan menghasilkan panjang buah 25,33 cm, ini lebih rendah dengan panjang buah pada deskripsi tanaman

yang mencapai 30 cm. Tetapi panjang buah pada penelitian lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian Maynizal (2018) yaitu: 21,84 cm. Ini diduga perkembangan buah pada penelitian yang telah dilakukan lebih maksimal sehingga menghasilkan panjang buah yang lebih optimal.

G. Jumlah Buah Sisa (buah)

Hasil pengamatan jumlah buah sisa tanaman pare setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4g) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK Organik memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah sisa tanaman pare. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah buah sisa pare dapat di lihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata jumlah buah sisa tanaman pare dengan perlakuan POC keong mas buah maja dan pupuk NPK Organik (buah).

POC Keong Mas Buah Maja (ml/l air)	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	7,20 (N1)	14,40 (N2)	21,60 (N3)	
0 (0)	3,12	3,28	3,53	3,60	3,38 b
15 (P1)	3,34	3,52	3,57	3,65	3,52 ab
30 (P2)	3,41	3,60	3,63	3,66	3,57 ab
45 (P3)	3,48	3,63	4,07	4,84	4,01 a
Rata-rata	3,34 b	3,51 ab	3,70 ab	3,94 a	
	KK = 13,22 %		BNJ P & N = 0,53		

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

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan POC keong mas buah maja memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah sisa tanaman pare, dimana perlakuan terbaik konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air (P3) dengan jumlah buah sisa yaitu: 4,01 buah. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga POC keong mas buah maja dapat memberikan ketersediaan unsur hara yang berkelanjutan sehingga kehilangan energi selama proses fotosintesis dapat diminimalisir yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman pare.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Lingga (2010) bahwa selama proses pembentukan buah beberapa perubahan kimia dan anatomi berlangsung. Dimana energi yang digunakan semakin lama akan semakin besar terutama asam amino. Asam amino diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup besar dalam pembentukan buah muda. Konsentrasi amida dan asam-asaman ini kemudian berkurang karena digunakan untuk sintesis protein selama pematangan biji dan buah sehingga hasil produksi semakin lama akan semakin berkurang.

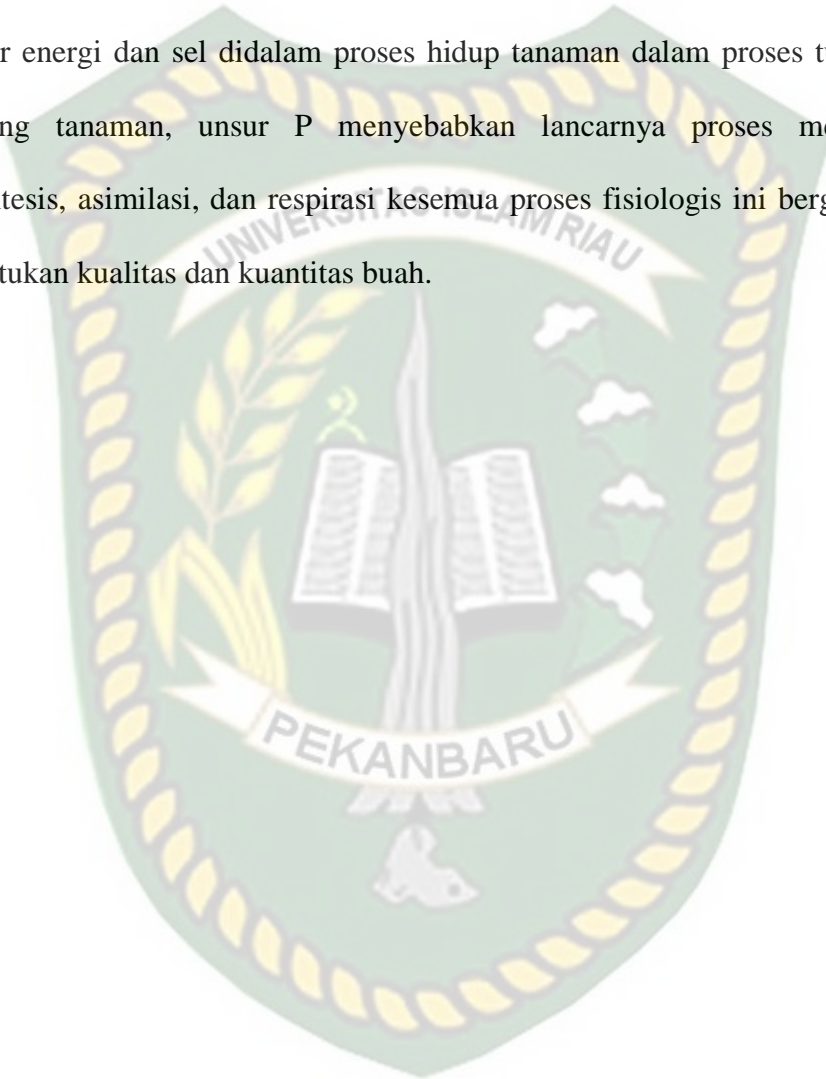
Mulyani (2010) bahwa pemberian nutrisi tanaman dalam jumlah berimbang melalui pemupukan terutama pupuk majemuk yang mengandung hara lengkap baik makro dan mikro, baik yang diberikan melalui akar maupun daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta hasil produksi tanaman.

Pemupukan sangat diperlukan untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk bertujuan mengambil unsur hara yang telah diserap tanaman sebelumnya secara terus menerus. Pemupukan dapat dilakukan dengan pupuk organik dan anorganik (Rifandi, 2010).

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah sisa tanaman pare, dimana perlakuan terbaik dosis NPK organik 21,60 g/tanaman (N3) dengan jumlah buah sisa tanaman yaitu: 3,94 buah. Perlakuan N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 dan N1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0. Ini diduga pemberian NPK organik mampu memberikan kebutuhan hara akan P terpenuhi dengan baik, sehingga jumlah buah yang dihasilkan tanaman pare menjadi banyak dan berdampak terhadap jumlah buah sisa tanaman.

Pemberian fosfor pada tanaman juga dapat mempengaruhi berat kering biji, bobot buah dan kualitas hasil. Pada fase generatif fosfat dibutuhkan tanaman

untuk sintesis protein dan proses enzimatik. Fosfat diserap tanaman dalam bentuk P_2O_5 yang berperan dalam fase vegetatif dan generatif, terutama pada saat pembentukan biji. Jumini dan Murzani (2011) mengemukakan bahwa unsur P dijumpai dalam jumlah yang banyak di dalam biji, unsur P berperan dalam transfer energi dan sel didalam proses hidup tanaman dalam proses tumbuh dan kembang tanaman, unsur P menyebabkan lancarnya proses metabolisme, fotosintesis, asimilasi, dan respirasi kesemua proses fisiologis ini berguna dalam menentukan kualitas dan kuantitas buah.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK organik nyata terhadap berat buah per tanaman dan rata-rata panjang buah. Perlakuan terbaik konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air dan NPK organik 21,60 g/tanaman (P3N3).
2. Pengaruh utama perlakuan POC keong mas buah maja nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik konsentrasi POC keong buah maja 45 ml/l air (P3).
3. Pengaruh utama perlakuan dosis NPK organik nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik dosis pupuk NPK organik 21,60 g/tanaman (N3).

B. Saran

Penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan konsentrasi POC keong mas buah maja dan dosis NPK organik pada tanaman pare, karena masih terjadi peningkatan produksi pada tanaman pare pada perlakuan terbaik yang diberikan.

RINGKASAN

Tanaman pare merupakan tanaman sayuran yang mempunyai nilai kegunaan yang cukup tinggi bagi kesehatan manusia. Pada 100 g buah pare banyak mengandung zat bermanfaat, 29,00 kal, Protein 1,10 g, Lemak 0,30 g, karbohidrat 660 g, kalsium 45,00 mg, fosfor 64,00 mg, zat besi 1,40 mg, Vitamin A 180,00 SI, Vitamin B 0,08 mg, Vitamin C 52,00 mg, air 91,20 g (Naid *et al.*, 2012).

Budidaya pare juga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi untuk dikomersilkan di pasaran oleh petani. Hal ini dapat dilihat dengan hasil survey yang berada di pasar tradisonal Pekanbaru harga sayuran pare yaitu Rp. 10.000/kg, sedangkan pare yang berada di supermarket Pasar Buah Pekanbaru seharga Rp. 25.400/kg. Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa budidaya pare mampu meningkatkan nilai ekonomi yang cukup tinggi bagi petani.

Penggunaan pupuk organik memiliki berbagai keunggulan dibandingkan pupuk anorganik diantaranya dapat mengatur sifat tanah dan dapat berperan sebagai penyangga persediaan unsur hara bagi tanman sehingga pupuk ini dapat mengembalikan kesuburan tanah (Yuliarti, 2009).

Keong mas banyak terdapat pada areal persawahan dengan jumlah yang melimpah. Keong mas dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair. Selain keong mas, buah maja juga dapat dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk organik cair karena memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman.

Mikroorganisme Lokal (MOL) yang mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, dapat digunakan sebagai bahan untuk mempercepat proses penyuburan tanah. MOL keong mas mengandung banyak kalori, protein, karbohidrat dan

mineral seperti Ca, Na, K, P, Mg, Zn dan Fe. Selain itu, MOL keong mas juga mengandung vitamin yang berperan dalam proses pembentukan hormon dan berfungsi sebagai koenzim (Pambudi, 2011).

Unsur hara yang terkandung dalam MOL Maja berdasarkan hasil uji tersebut adalah unsur nitrogen sebesar 12,911 mg/L, fosfor sebesar 80,2483 mg/L, kalium sebesar 1.956 mg/L, serta karbon sebesar 7.061 mg/L. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kandungan unsur hara dalam MOL Maja sudah melebihi standarmutu (SNI) pupuk cair organik yang sudah ditetapkan oleh Permentan No. 70 Tahun 2011 sehingga MOL Maja tersebut dapat diaplikasikan untuk membantu pertumbuhan pada tanaman (Salamah, 2016).

Untuk meningkatkan produksi pare perlu di tambah pupuk organik lain seperti Pupuk NPK. Pupuk NPK organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan serta mendistribusikan air dan udara dalam tanah. kandungan unsur haranya adalah N (6,45%), P₂O₅ (0,93%), K₂O (8,86%), C-Organik (3,10%), S (1,60%), CaO (4,10%), MgO (1,70%), Cu (33,98 ppm), Zn (134,94 ppm), Fe (0,22%), dan Boron sebanyak 94,75 ppm (Anonymous *dalam* ingan, 2015).

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM. 11, No. 113 Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan 4 bulan dari bulan Juni sampai September 2020. Tujuan dari penelitian ini adalah : Untuk mengetahui pengaruh interaksi POC keong mas buah maja dan NPK organik terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman pare.

Rancangan penelitian ini adalah faktorial 4 x 4 dalam Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama POC Keong Mas Buah Maja

(P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan Faktor kedua NPK Organik (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Dimana setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga menjadi 48 plot perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 4 tanaman 2 diantaranya dijadikan sampel sehingga semua tanaman berjumlah 192 tanaman (Lampiran 4).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut : Interaksi perlakuan POC keong mas buah maja dan NPK organik nyata terhadap berat buah per tanaman dan rata-rata panjang buah. Perlakuan terbaik konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air dan NPK organik 21,60 g/tanaman (P3N3). Pengaruh utama perlakuan POC keong buah maja nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik konsentrasi POC keong mas buah maja 45 ml/l air (P3). Pengaruh utama perlakuan dosis NPK organik nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik dosis pupuk NPK organik 21,60 g/tanaman (N3).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahemad., dan Pranata, N. 2013. Mechanisms and Applications Of Plant Growth Promoting Rhizobacteria:Current Perspective. Journal of king Saudi University–Science. 26 : 1-20.
- Anjani, D. J. 2013. Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos dan Kombinasinya dengan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Tanah Ultisol Gedung Meneng. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Anonimus. 2019. Badan Pusat Statistik, Produksi Tanaman Hortikultura 2-15-2019. Diakses pada Tanggal 22 Novemver 2020.
- Arum, A, S., A. Iswadi., A. S. Dwi dan L. Yulin. 2013. Studi Mikrobiologi dan sifat kimia mikroorganisme lokal (MOL) yang digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (System of Rice Intensification). Jurnal Sainteks Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor. Bogor. 10 (2) : 29-40.
- Arfan, H, U. Muhammad, N. Ahmad, U. Farooq, H. Zafar and M. A. Ali. 2015. Effect Of Different Organik Materials And Chemical Fertilizer On Yield And Quality Of Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.). Soil Environ 34 (2): 142-147.
- Basri, A. B. 2010. Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas. Jurnal Serambi pertanian, 4 (8) : 01- 12.
- 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. 1 (2): 1-11.
- Damanik, M. M. B.,B. E. Hasibuan., Fauzi S., dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU. Press. Medan.
- Damayanti, F. F. 2015. Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokal Berbahan Dasar Keong Mas (*Pomaceacecanaliculata* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Kerinting (*Capsicum annum*). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Daniel, Zahrah, S dan Fathurrahman. 2017. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Organik Pada Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Dinamika Pertanian 33 (3) : 261–274.
- Kurniawan, Eddy., Z, Ginting., P, Nurjannah. 2017. Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (Npk). Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi. 1-10. Jakarta. 1-2 November 2017 : Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.

- Fatmawati, I. 2015. Efektivitas Buah Maja (*Aegle marmelos* L.) Corr.) sebagai Bahan Pembersih Logam Besi. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 9 (1): 81-87.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hariyanto, D. 2016. Aplikasi Abu Janjang Kelapa Sawit Dan Bio Organik Plus Pada Tanaman Pare (*Momordica charantia*). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Haryadi, D., H. Yetti dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta. Universitas Riau*. 2 (2):2-9.
- Hasibuan, S. 2014. Respon Pemberian Konsentrasi Pupuk HerbaFarm dan POC Keong Mas Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Bernas Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Medan*. 9 (2) : 101-118.
- Helena A. P. 2015. Optimasi Dosis Pemupukan Kalium Pada Budi Daya Tomat (*Lycopersicon esculentum*) Di Inceptisol Dramaga. *Bul. Agrohorti* 4 (2) : 173-179.
- Hernawati. 2014. Potensi Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Sebagai Herbal Antifertilitas. Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia Bandung. Bandung.
- Indrayati, L. dan S. Umar. 2011. Pengaruh Pemupukan N, P, K dan Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Sulfat Masam Bergambut. *Jurnal Agrista*. 15 (3): 94-101.
- Ingsan. 2015. Uji Pemberian HerbaFarm dan pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Jumini, N dan Murzani. 2011. Efek Kombinasi Dosis Pupuk N P K dan Cara Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Floratek* 6 (2): 165-170.
- 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.
- Kumar, S.K.P. dan Debjit Bhowmik. 2010. Traditional Medicinal Uses And Therapeutic Benefits Of *Momordica Charantia* Linn. *International Journal*

of Pharmaceutical Sciences Review and Research. 4 (3): 20-25.

- Kuncoro. I. E. W. 2018. Laporan Tugas Akhir Budidaya Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.). https://eprints.uns.ac.id › H3314024_abstrak. Diakses tanggal 27/Oktober/2020.
- Kusmarwiyah, R dan E. Sri. 2011. Pengaruh Media Tumbuh Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Jurnal Agro 4 (2) : 1-8.
- Kristiawan, B. 2011. Budidaya Tanaman Pare Putih di Aspakusa Makmur UPT Usaha Pertanian Teras Boyolali. Tesis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lasmini, S. A., Kusuma, Z., Santoso, M dan A. L. Abadi. 2015. Application of Organic and Inorganic Fertilizer Improving the Quantity and Quality of Shallot Yield on Dry Land. International Journal of Scientific & Technology Research. 4 (4) : 243-246.
- Liani, Q, T. 2016. Budidaya tanaman pare (*Momordica charantia* L.) dengan pemberian pupuk kandang dan pupuk NPK. Tesis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lingga, P. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk Edisi Revisi. Penebar Swasta Jakarta.
- Maynizal. D. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bokashi Dan Pupuk Npk Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia* L). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Mayrowani, H. 2012. Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 30 (2) : 91-108.
- Mukri. 2009. Membangun Kesuburan Tanah di Lahan Marginal. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjad Mada. Yogyakarta. 9 (2) : 137-141.
- Mulyani S, M. 2010. Pupuk dan cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Mulyono. 2014. Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Naid, T., A. Muflihunna dan M. I. O. Madi. 2012. Analisis Kadar B-Karoten Pada Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Asal Ternate Secara Spektrofotometri UV-VIS. Majalah Farmasi dan Farmologi 16 (3) : 127-130.
- Nurmufidah, Sukandarsi, E., Hasyim, Z., & Ambeng. 2015. Penambahan keong mas *Pomacea canaliculata* L pada ransum ayam petelur dalam

peningkatan kandungan omega 3 pada telur. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin Makassar.

- Pambudi. 2011. Pendugaan biomasa beberapa kelas umur tanaman jenis *Rhizophora apiculata*. Fakultas Kehutanan. IPB Press. Bogor
- Pranata, 2010. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prayitna. A. M. S. 2017. Pengaruh pemberian pupuk cair keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan penggunaan plastik hitam perak terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*). Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Raina. 2011. Ensiklopedi Tanaman Obat Untuk Kesehatan. Yogyakarta: Absolut.
- Rahmadi, R., A. Awaluddin dan Itanawita. 2014. Pemanfaatan limbah padat tandan kosong kelapa sawit dan tanaman pakis-pakistan untuk produksi kompos menggunakan aktivator EM-4. Jurnal Jomfmipa. 1 (2): 245-253.
- Rifandi, A. 2010. Evaluasi Penerapan Sistem Pertanian Organik Terhadap Peningkatan Produktivitas Lahan dan Tanaman. Biofarm Jurnal Ilmu Pertanian 13 (9):23-27.
- Riniarti, D., A. Kusumastuty dan B. Utoyo. 2012. Pengaruh bahan organik, pupuk P, dan bakteri pelarut fosfat terhadap keragaan tanaman kelapa sawit pada ultisol. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 12 (3): 187-195.
- Rismayani. 2013. Manfaat Buah Maja sebagai Pestisida Nabati untuk Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*). Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri 19 (3) : 24 - 26.
- Safrizal. 2014. Pengaruh Pemberian Hara Fosfor Terhadap Status Hara Fosfor Jaringan, Produksi dan Kualitas Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Jurnal. Floratek 1 (9): 22-28.
- Salamah, Z. 2016. Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Maja Untuk Meningkatkan Kualitas Pertumbuhan Tanaman sawi cv. Tosakan. Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education) : 695-710. Yogyakarta, 27 Agustus 2016 : Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan.
- Saxena S, Singh A, Archak S, Behera TK, John JK, Meshram dan Gaikward AB. 2015. Development of Novel Simple Sequence Repeat Markers in Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) Through Enriched Genomic Libraries and Their Utilization in Analysis of Genetic Diversity and Cross-Species Transferability. Appl Biochem Biotechnol. 1 (175) : 93–118.
- 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.

- Setyanti, Y.H., S. Anwar dan W. Slamet. 2013. Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago setiva*) Pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen Yang Berbeda. *Animal agriculture journal*. 2 (1) 2013 : 86-96
- 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 28 September 2020.
- Suhastyo, A.A., Anas I., Santoso, D.A, Lestari, Y. 2013. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme local (MOL) yang digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (*system of rice intensification*). *Jurnal Sainteks*. 10 (2) : 29 – 39.
- Sunarjono, H. 2010. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryadi. 2010. Pembuatan POC Keong Mas. Analisa Labor Tani Sucopindo. Bogor.
- Susanto, D. 2016. Uji aplikasi MOL Keong Mas dan pupuk NPK Mutiara (16;16;16) pada tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwarto, dan Yuke Octavianty. 2010. Budidaya 12 Tanaman Perkebunan Unggulan. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Syaifudin, A., L. Mulyani, dan E. Sulastrri. 2010. Pemberdayaan Mikroorganisme Lokal Sebagai Upaya Peningkatan Kemandirian Petani. <http://le3n1.blog.uns.ac.id/files/2010/05/pemberdayaan-mikroorganisme-lokalsebagai-upaya-peningkatan-kemandirian-petani.pdf>. Diakses 13/November/2019.
- Talago, I. 2013. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tumbuhan (Hormon dan Faktor Lingkungan). <https://www.cpuik.com/2013/08/faktor-yang-mempengaruhi-pertumbuhan.html>. Diakses 26/Novemver /2019.
- Tombuku, I., Kaligis, J. B., Moningka, M dan J. Manueke. 2013. Potensi Beberapa Tanaman Atraktan dalam Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* L.) pada Tanaman Padi Sawah di Desa Tonsewer Kecamatan Tompaso II. *Jurnal Hama dan Penyakit*, 1 (1) : 11-17.
- Trisnawan, Y. 2018. Pengaruh pemberian pupuk NPK Organik dan Gandasil-D Terhadap hasil Tanaman Salada (*Lactuca sativa* L.). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Wandani, O, Rama Ayu. 2018. Uji Efektivitas Sari Daun Pare (*Momordica charantia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Larva *Aedes sp* Instar III <http://repository.poltekkes-kdi.ac.id/457/1/OKTAVIA.pdf>. Diakses 29/ November /2019.

- Yuliarti, N. 2009. 1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Lily Publisher. Yogyakarta
- Yuliani. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L.) terhadap Aplikasi Berbagai Jenis Mol. Journal of Agrosience, 5 (5): 34-41.
- Yuliani. 2016. Pemanfaatan urine kelinci dan MOL (Mikroorganisme Lokal) dari Keong Mas untuk peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai Edamame (*Glycine max* L.). Jurnal Agrosience 6 (1): 6-11.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau