

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN NPK
MUTIARA 16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

OLEH:

FAJAR ABDI

144110088

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2019

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN NPK
MUTIARA 16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

SKRIPSI

**NAMA : FAJAR ABDI
NPM : 144110088
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM
UJIAN KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI
KAMIS 23 MEI 2019 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI DI FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

DOSEN PEMBIMBING I



Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc

DOSEN PEMBIMBING II



Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Ujang Paman Ismail, M.Agr



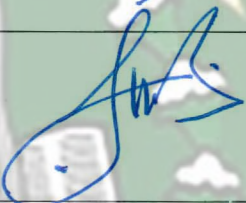



**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Ir. Ernita, MP

SKRIPSI INI TELAH DI UJI DAN DI PERTAHANKAN
DI DEPAN PANITIA SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL 23 MEI 2019

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc		Ketua
2	Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si		Sekretaris
3	Dr. Ir. Siti Zahrah, MP		Anggota
4	Mardaleni, SP, M.Sc		Anggota
5	Drs. Maizar, MP		Anggota
6	M. Nur, SP, MP		Notulen

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ
سَبْعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سُنبُلَةٍ مِائَةٌ حَبَّةٌ وَاللَّهُ يُضْعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ
وَاسِعٌ عَلِيمٌ ﴿٢٦١﴾

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

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مُخْرِجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ
مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

“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).

KATA PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”

Alhamdulillah... alhamdulillahirobbilalamin, sujud syukur saya persembahkan kepada mu ya allah yang maha kuasa atas segala apa yang engkau kehendaki, bagi hambamu yang tidak berdaya ini tanpa bantuan dan keridoanmu atas apa yang saya lakukan dan kerjakan selama menjalankan tanggung jawab dalam mengemban ilmu untuk mengangkat derajat manusia. Semoga keberhasilan ini menjadikan satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besar mu.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berotasi, bulan dan tahun silih berganti hari ini 23 mei 2019 saya persembahkan sebuah karya tulis buat kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan perjuangan yang diberikan mereka, namun saya yakin yang saya lakukan hari ini merupakan langkah awal untuk saya membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ayah dan ibu.

Lantunan al-fatiha beriring sholawat dalam silahku merintih, menadahkan tangan dalam doa syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu, ayahandaku abdul munir simangunsong dan ibundaku diana sirait tercinta, yang telah

banyak berjasa dalam perjalanan kehidupanku. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasihku yang tidak terhingga kupersembahkan kupersembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu yang telah memberi kasih saang, segala dukungan dan cinta kasih yang tidak terhingga yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat lebih untuk ayah dan ibu yang selalu memberi motivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik, dan tidak lupa pula adik-adikku tersayang aida ayu, vevi syahfiri, win da haliza dan yang paling imut amelia zavira memberi kesenyuman dan semangat. terima kasih keluarga ku.

Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terima kasih kepada bapak Dr. Ir. U. P. Ismail, M.Agr selaku dekan , ibu Ir. Ernita, MP selaku ketua program studi agroteknologi dan bapak M.Nur, SP, MP selaku seketaris program studi agroteknologi, dan terkhusus kepada ibu Dr. Ir. Saripah ulpah, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan ibu Ir. Hj. T. Rosmawty, M.Si selaku dosen pembimbing II terima kasih selama ini telah membimbing dan memberikan masukan dan arahan kepada saya dalam melakukan pekerjaan hingga selesai dengan baik.

Dalam setiap langkah ku aku berusaha mewujudkan beberapa yang kalian impikan didiriku, meskipun belum

semua kuraih, insyaallah atas dukungan dan doa restu semua mimpi itu akan terjawab dimasa yang kita lewati ini.

Tidak lupa saya persembahkan kepada sahabat seperjuangan AGT A 14, Wisnu sagara, SP. Egi iswanda, SP. Dedi kurniawan (DK). AL-almin, SP. Baban sudirman. Hendra basrif. Dody arfiansyah. Eko priwibowo, SP. Dedi irwan, SP. Bahagia putri, SP. M. Wahid, SP. Nanda syaputra. Feri pratama. Sucitra (cacing). Bulyan syaputra, SP. Ade ari. Dewi lestari, SP. Ramayani pulungan, SP. Mbak fitriani. Ocu ahmad syatiri. Jumaidi bz syaputra, SP. BSA. Wahid haris, SP. Dendi alfredo dan tidak lupa pada PT. Bakso krispi, agrowisata mini petak 7, CV. Sawit utama, PT. Wilmar, PT. Darma Wungu Guna dan keluarga petak 7 bersama adi cs.

“Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh”

BIOGRAFI



Fajar Abdi, lahir di Sei pahang, 16 September 1994, merupakan anak pertama dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Abdul Munir Simangunsong dan Ibu Diana Sirait. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 024 Salak, Kab.Rokan Hilir Pada Tahun 2008, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTSN) 2 Rokan Hilir, Kec., Bagan Sinembah Kota. Kab. Rokan Hilir pada tahun 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) SMAS Pembangunan Bagan Batu pada tahun 2014. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2014 ke perguruan tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (SI) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 23 Mei 2019 dengan judul “Pengaruh pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (brassica rapa L.)”

Pekanbaru, 13 November 2019
Penulis,

Fajar Abdi, SP

ABSTRAK

Fajar Abdi (144110088) Penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dibawah bimbingan Dr.Ir. Saripah Ulpah, MSc sebagai pembimbing I dan Ir.Hj.T.Rosmawaty, MSi sebagai pembimbih II Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh utama Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy. Penelitian ini telah dilakukan selama dua bulan, mulai dari bulan September sampai Oktober 2018. dilaksanakan dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jln. Kaharuddin Nasution KM 13 Kelurahan Simpang Tiga Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pupuk kascing yang terdiri dari 4 taraf (0, 0,5, 1, 1,5 kg/plot) faktor kedua adalah NPK Mutiara 16:16:16 yang terdiri dari 4 taraf (0, 10, 20, 30 g/plot).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan interaksi yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, berat basah ekonomis, berat kering pertanaman dan volume akar dengan perlakuan terbaik pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan pemberian NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2). Pengaruh utama pupuk kascing terhadap parameter umur panen dengan dosis terbaik pupuk kascing 1,5 kg/plot (K3). Pengaruh utama NPK Mutiara 16:16:16 terhadap parameter umur panen dengan dosis terbaik NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (N2).

ABSTRACT

Fajar Abdi (144110088) Research with the title Effect of Giving Fertilizers and NPK Pearls 16:16:16 Against Growth and Production of Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Plants under the guidance of Dr.Ir. Saripah Ulpah, MSc as mentor I and Ir.Hj.T.Rosmawaty, MSi as mentors II The purpose of this study was to determine the effect of interaction and the main influence of Provision of Fertilizer and NPK Pearl 16:16:16 Against Growth and Production of Pakcoy Plants. This research has been conducted for two months, starting from September to October 2018. conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau, Jln. Kaharuddin Nasution KM 13, Simpang Tiga Village, Bukit Raya District, Pekanbaru City.

The design used is factorial completely randomized design (CRD), which consists of 2 factors. The first factor is vermicompost fertilizer consisting of 4 levels (0, 0.5, 1, 1.5 kg / plot) the second factor is NPK Mutiara 16:16:16 which consists of 4 levels (0, 10, 20, 30 g / plot).

The observations showed that the vermicompost fertilizer and Mutiara 16:16:16 gave a real interaction with plant height, number of leaves, age of harvest, economic wet weight, dry plant weight and root volume with the best treatment of 1.5 kg / plot vermicompost fertilizer. and giving NPK Mutiara 16:16:16 20 g / plot (K3N2). The main effect of vermicompost fertilizer on harvest age parameters with the best dose of vermicompost 1.5 kg / plot (K3). The main effect of NPK Mutiara 16:16:16 on harvest age parameters with the best dose of NPK Mutiara 16:16:16 20 g / plot (N2).

KATA PENGANTAR

“Assalamu’alaikum Wrahmatullaahi Wabarakatuh”

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat karunia dan rahmatnya penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul: ”Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr.Ir.Saripah Ulpah, MSc sebagai dosen pembimbing I dan kepada Ibu Ir.Hj.T. Rosmawaty, MSi sebagai dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah membantu dalam hal materi, teman-teman dan semua pihak yang telah membantu terselesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pengembangan ilmu di masa mendatang khususnya bidang Agroteknologi.

Pekanbaru, November 2019

(Penulis)

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
III. BAHAN DAN METODE.....	14
A. Tempat dan Waktu.....	14
B. Alat dan Bahan.....	14
C. Rancangan Percobaan.....	14
D. Pelaksanaan Penelitian.....	16
E. Parameter Pengamatan.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Tinggi Tanaman	21
B. Jumlah Daun	23
C. Umur Panen	24
D. Berat Basah Ekonomis.....	27
E. Berat Kering Pertanaman.....	30
F. Volume Akar.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
RINGKASAN.....	37
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	45

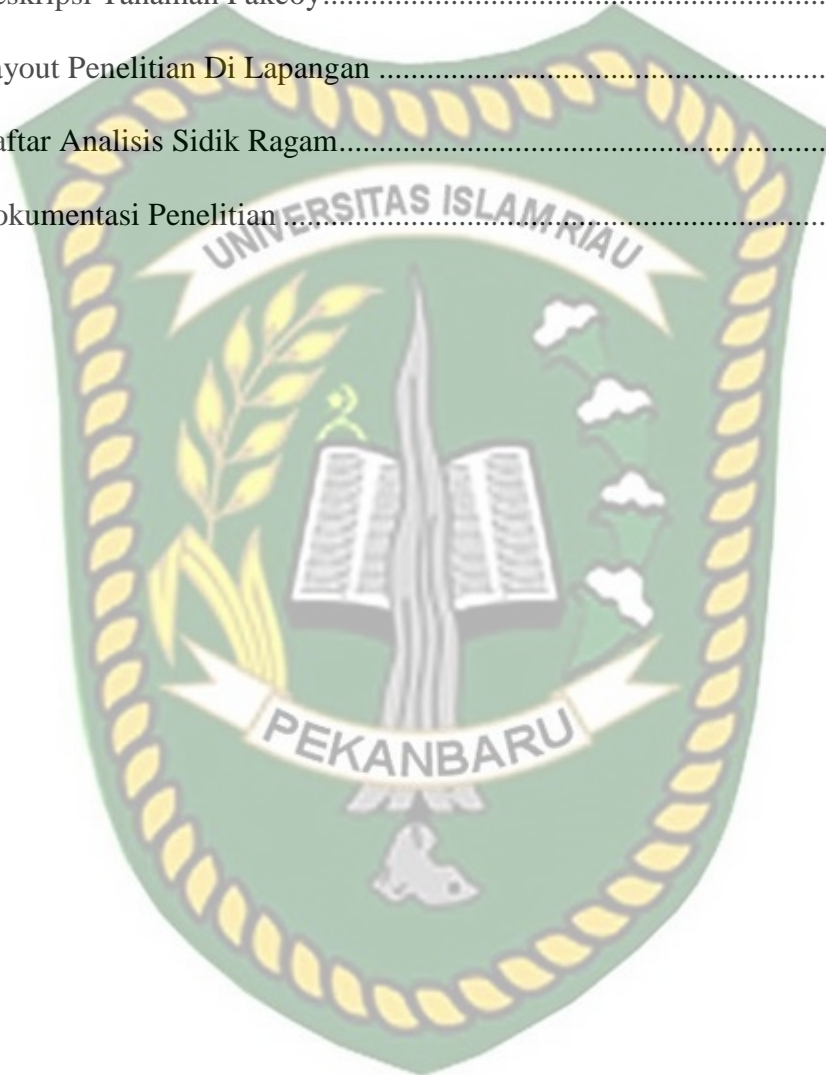
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan	15
2. Rerata Tinggi Tanaman.....	21
3. Rerata Jumlah Daun.....	23
4. Rerata Umur Panen	25
5. Rerata Berat Basah Ekonomi.....	28
6. Rerata Berat Kering Pertanaman.....	30
7. Rerata Volume Akar	32



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	45
2. Deskripsi Tanaman Pakcoy	46
3. Layout Penelitian Di Lapangan	47
4. Daftar Analisis Sidik Ragam	48
5. Dokumentasi Penelitian	50



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan merupakan sumber energi bagi manusia, dan makanan tersebut secara langsung atau tidak langsung berasal dari tanaman yang sebagian besar termasuk dalam kelompok sayuran. Sayuran mutlak diperlukan dalam konsumsi masyarakat sehari-hari karena kandungan gizinya, terutama vitamin dan mineral yang dapat mendukung kecukupan gizi masyarakat, sehingga menyebabkan permintaan komoditas sayuran terjadi setiap hari. Hal inilah yang menjadikan komoditas sayuran memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan (Prawoto, dkk, 2012).

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tumbuhan pakcoy masih memiliki kerabat dekat dengan sawi, jadi pakcoy dan sawi merupakan satu genus, hanya varietas saja yang berbeda. Pakcoy sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal ditenggorokan pada penderita batuk, menyembuhkan sakit kepala, sebagai pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, memperbaiki serta memperlancar pencernaan, dan bijinya dapat dimanfaatkan sebagai minyak dan pelezat makanan (Junita, dkk, 2002).

Pakcoy adalah salah satu komoditi sayuran yang mempunyai prospek cerah untuk dibudidayakan. Kebutuhan masyarakat terhadap sayuran yang terus menerus berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat petani, meminimalisir impor dan meningkatkan kemampuan ekspor, perluasan lapangan pekerjaan serta perbaikan gizi masyarakat (Firmansyah, dkk, 2009).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Riau diperoleh data tanaman sawi dari tahun 2011 produksi sawi mengalami penurunan mencapai 2424 ton,

tahun 2012 mengalami peningkatan yang sangat bagus mencapai 3266 ton, tahun 2013 mencapai 3484 ton, pada tahun 2014 mencapai 3190 ton, tanaman sawi dari tahun ketahun mengalami peningkatan dan Pada tahun 2015 tanaman sawi mengalami penurunan produksi mencapai 1540 ton (Badan Pusat Statistik, 2018).

Produksi sawi belum mencukupi kebutuhan masyarakat Riau sehingga harus memasok sawi dari Provinsi Sumatra Barat dan Sumatra Utara. Alternatif dalam memenuhi kebutuhan sawi-sawian tersebut dapat dengan membudidayakan jenis sawi pakcoy. Peningkatan produksi tanaman pakcoy tidak terlepas dari teknis budidaya yang harus diperhatikan salah satunya adalah masalah pemupukan.

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Prinsip pemupukan yang tepat dapat memberikan produksi tanaman maksimal baik melalui pupuk organik maupun an-organik (Lingga dan Marsono, 2007).

Pupuk yang diberikan pada tanaman berdasarkan sifatnya ada dua macam, yaitu pupuk organik dan pupuk an-organik. Penggunaan pupuk an-organik secara terus menerus dan berlebihan dapat menurunkan kesuburan tanah dan merusak lingkungan serta kesehatan, sehingga penggunaan pupuk an-organik perlu dikurangi dengan mengalihkan penggunaan pupuk organik. Banyak jenis pupuk organik yang salah satunya pupuk kascing. Pupuk organik selain dapat mengurangi penggunaan pupuk an-organik dalam pemenuhan unsur hara tanaman juga dapat memperbaiki lingkungan.

Secara garis besar, usaha untuk meningkatkan produksi tanaman pakcoy diantaranya diperlukan penanganan yang baik mulai tahap pemilihan lokasi, benih, hingga cara pemupukan yang sesuai dengan dosis yang dianjurkan.

Pemberian pupuk diharapkan akan mempercepat pertumbuhan serta perkembangan tanaman, meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil.

Pupuk organik kascing merupakan pupuk organik plus, karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman. Setiap 100 g kascing mengandung C 20,20%, N 1,58%, C/N 13%, P 70,30 mg/kg, K 21,80 mg/kg, Ca 34,99 mg/kg, Mg 21,43 mg/kg, S 153,70 mg/kg, Fe 13,50 mg/kg, Mn 661,50 mg/kg, Al 5,00 mg/kg, Na 15,40 mg/kg, Cu 1,7 mg/kg, Zn 33,55 mg/kg, Bo 34,37 mg/kg, KTK 35 mg/100 dan pH 6,6-7,5 vermikompos yang berkualitas ditandai dengan warna hitam kecoklatan hingga hitam, tidak berbau, bertekstur remah dan matang ($C/N < 20$) (Fahrudin, 2009).

Pupuk kascing atau kotoran cacing (fasesnya) yang berbentuk serbuk, berwarna kehitam – hitaman yang ukurannya lebih kecil dari partikel – partikel tanah biasa, sehingga lebih cocok untuk pertumbuhan tanaman yang bermanfaat untuk meningkatkan produktifitas, mempercepat waktu panen, mengemburkan media tanam (Mulat, 2003).

Kotoran cacing tanah banyak mengandung mikroorganisme, mineral – mineral dan bahan organik dalam bentuk tersedia untuk dikonsumsi oleh tanaman dibanding tanaman disekitarnya. Pupuk kascing juga banyak mengandung enzim seperti protease, amylase, cellulase yang mampu meneruskan proses disintegrasi bahan organik yang terkandung dalam kotoran cacing itu setelah dikeluarkan dari ususnya. Aplikasi dengan kascing umumnya tidak mengganggu ketersediaan hara N dan saat menyerap N penguraian bahan organik belum selesai. Kascing penuh nutrisi yang dapat diserap jauh lebih tinggi (Khrisnawati, 2000).

Selain dengan pupuk organik pemupukan juga dilakukan dengan pemberian pupuk an-organik diantaranya pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N 16%, P 16%, K 16% dan beberapa unsur hara mikro lainnya yang sangat dibutuhkan tanaman walau hanya dalam jumlah yang relatif sedikit (Anonimus, 2010).

Pemberian kombinasi pupuk an-organik dan organik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakcoy yang lebih baik. Berdasarkan latar belakang telah dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).

B. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).
3. Untuk mengetahui pengaruh utama NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tumbuhan yang berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China Selatan dan China Pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan *Chinesse vegetable*. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand. Taksonomi dari tanaman pakcoy adalah Kingdom: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Rhoadales, Famili: Brassicaceae, Genus: Brassica, Spesies: *Brassica rapa* L. (Suhardiyanto dan Purnama, 2011).

“Dan (ingatlah), ketika kamu berkata: “Hai Musa, kami tidak bisa sabar (tahan) dengan satu macam makanan saja. Sebab itu mohonkanlah untuk kami kepada Tuhanmu, agar dia mengeluarkan bagi kami dari apa yang ditumbuhkan bumi, yaitu sayur-mayurnya, ketimunnya, bawang putihnya, kacang adasnya, dan bawang merahnya“ (*Qs Al Baqarah:61*).

“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan – jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis – jenis dari tumbuh – tumbuhan yang bermacam – macam” (*Qr Thaha : 53*).

Dari ayat tersebut bahwa tanaman pakcoy merupakan tanaman yang di tumbuhkan Allah bagi manusia agar kebutuhan manusia akan sayuran dapat terpenuhi. Karena sayuran banyak mengandung manfaat dan kesehatan bagi manusia dalam mengonsumsi sayuran salah satunya tanaman pakcoy.

Tanaman pakcoy dapat dipanen pada umur 35 - 40 Hst serta mampu tumbuh baik di dataran rendah maupun tinggi. Kandungan nutrisi yang terdapat

dalam 100 gram bahan antara lain : 95 gr air, 1,2 gr protein, 0,2 gr lemak, 1,2 gr karbohidrat, 0,04 mg, vitamin B1, 0,5 mg niasin, 53 mg, vitamin C, 120 mg, kalsium, 2,0 mg, zat besi, 27 mg, magnesium, 37 mg, Fosfor 180 mg, kalium dan 100 gr Natrium (Hilman, 2011).

Yogiandre, dkk, (2011) menyatakan tanaman pakcoy merupakan salah satu sayuran penting di Asia, atau khususnya di China. Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar. Tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging.

Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2011).

Tanaman ini memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai pembentuk dan penopang daun. Pakcoy memiliki daun yang halus, tidak berbulu dan tidak membentuk krop. Tangkai daunnya lebar dan kokoh, tulang daun dan daunnya mirip dengan sawi hijau, namun daunnya lebih tebal dibandingkan dengan sawi hijau (Haryanto, dkk., 2007).

Struktur bunga tanaman sawi tersusun dalam tangkai bunga yang panjang dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua. Penyerbukan bunga tanaman ini dapat berlangsung dengan bantuan serangga maupun oleh manusia. Buah tanaman sawi termasuk tipe buah polong berbentuk memanjang dan berongga dengan biji berbentuk bulat kecil berwarna coklat kehitaman tiap buah (polong) berisi 2–8 butir biji (Sunarjono, 2013).

Pakcoy dapat tumbuh dengan mudah pada dataran tinggi sampai dataran rendah, tempat tumbuh pada tanah gembur banyak mengandung bahan organik, berdrainase baik, dan pH antara 6 – 7. Pakcoy disukai orang Tionghoa karena dapat dimakan mentah atau telah di olah menjadi sayur matang (Sutarya, 2005).

Kondisi iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman pakcoy adalah daerah yang mempunyai suhu siang hari 21,10 °C dan suhu malam hari 15,60 °C, serta penyinaran matahari antara 10–13 jam per hari, meskipun demikian pakcoy dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik didaerah dengan suhu 27–32 °C (Rukmana, 2004).

Budidaya pakcoy, sebaiknya dipilih daerah yang memiliki suhu 15-30 °C dan memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/bulan, sehingga tanaman ini cukup tahan untuk dibudidayakan di dataran rendah. Tahapan budidaya pakcoy di dataran rendah dan dataran tinggi juga tidak terlalu berbeda yaitu meliputi penyiapan benih, pengolahan lahan, teknik penanaman, penyediaan pupuk dan proses pemeliharaan tanaman (Sukmawati, 2012).

Menurut Perwitasari (2012) kandungan betakaroten pada pakcoy dapat mencegah penyakit katarak. Selain mengandung betakaroten yang tinggi, pakcoy juga mengandung banyak gizi diantaranya protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, Ca, Mg, Sodium, Vitamin A dan Vitamin C.

Pakcoy kurang peka terhadap suhu dibanding sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih tinggi. Pakcoy ditanam dengan kerapatan tinggi yaitu sekitar 20-25 tanaman/meter². Pakcoy memiliki umur panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari pada suhu 0 °C dan RH 95% (Yogiandre, dkk, 2011).

Untuk menjaga pertumbuhan tanaman, tanah harus mengandung beberapa unsur seperti unsur organik, unsur an-organik, air dan udara. Unsur

organik merupakan unsur yang terbentuk dari hasil pelapukan dan pembusukan sisa-sisa tanaman dan hewan, dapat juga diberikan melalui pupuk organik. Sementara unsur an-organik merupakan unsur yang berasal dari hancuran bebatuan dan mineral. Tanah dikatakan subur apabila mengandung bahan-bahan 45% bahan organik, 5% bahan an-organik, 25% air dan 25% udara (Anonimus, 2010).

Pemupukan tanah bertujuan meningkatkan kesuburan dan kegiatan biologis tanah yang dilaksanakan dengan penambahan bahan organik dan bahan an-organik dalam jumlah yang cukup bagi tanaman. Bahan organik yang ditambahkan sebaiknya mengandung unsur hara yang baik untuk pertumbuhan tanaman (Novizan, 2005). Oleh karena itu pemupukan perlu dilakukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman tumbuh optimal dan menghasilkan produksi yang optimal pula.

Pemberian pupuk organik memiliki keuntungan yaitu, 1) Menyediakan nutrisi bagi tanaman, 2) Memperbaiki struktur tanah dimana kompos merupakan perekat butiran tanah dan serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme, 3) Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), tanah yang memiliki KTK tinggi, tersedia unsur haranya meningkat, 4) Meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air serta dapat menahan erosi secara langsung, 5) Ramah lingkungan dan tidak meninggalkan residu pada tanaman sehingga baik di konsumsi oleh manusia (Musnawar, 2003).

Yulianti (2009) mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara merupakan hal yang penting dalam memenuhi kebutuhan bagi setiap tanaman demi mencapai pertumbuhan yang bagus. Menurut Marsono dan Sigit (2011), bahwa pupuk memegang peran penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman, keuntungan dari pupuk mempunyai keseimbangan hara yang dibutuhkan

tanaman dengan perbandingan pemberian nitrogen, fosfor, dan kalium. Unsur hara yang diserap oleh tanaman akan mengaktifkan sel –sel meristem pada ujung batang, serta dapat memperlancar proses fotosintesis yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Keberadaan berbagai mikroba tanah sesungguhnya sangat diperlukan karena sangat berperan melepaskan atau memproduksi unsur hara yang dibutuhkan tanaman, seperti halnya cacing tanah. Cacing tanah bukanlah hewan yang asing bagi masyarakat kita. Namun hewan ini mempunyai potensi yang sangat menakjubkan bagi kehidupan dan kesejahteraan manusia (Nuryati, 2004).

Kascing adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Kascing sangat bermanfaat bagi tanaman karena mengandung bahan organik dan bahan an-organik dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman dibanding dengan tanah itu sendiri (Sirwin, dkk, 2007).

Cacing mahluk fauna berukuran kecil yang membuat lorong pada tanah, memakan tanah dan menghaluskan bahan organik. Kegiatan cacing didalam tanah bukanlah suatu kegiatan sia-sia sebab sisa kotoran cacing ini tertinggal di permukaan tanah juga tertinggal di lorong tanah yang dilewatinya, produk inilah yang disebut kascing. Kelebihan kascing sendiri adalah adanya keseimbangan unsur hara baik makro maupun mikronya (Palungkun, 1999).

Kascing mempunyai kelebihan dari pupuk organik lainnya, karena selain mempunyai hampir semua unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, kascing juga mengandung unsur makro yang lebih tinggi, dan kascing juga mampu menetralkan pH tanah (Liptan, 2001).

Selain mengandung hampir semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang tersedia, kascing juga mengandung hormon tumbuh

tanaman. Hormon tersebut akan memacu pertumbuhan tanaman, akar tanaman di dalam tanah, memacu pertunasan ranting-ranting baru pada batang dan cabang pohon, serta memacu pertumbuhan daun (Yuwono, 2006).

Hasil penelitian Winten (2006) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kascing dengan dosis 10 ton/ha memberikan hasil tanaman selada berat kering oven sebesar 0,232 kg/tanaman atau meningkat sebesar 9,43% dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kascing.

Hasil penelitian Srilaba (2013) menyatakan bahwa penggunaan kascing dengan dosis 5 ton/ha dapat menghasilkan tongkol jagung segar sebesar 14,522 ton/ha atau lebih tinggi 4,41% .

Selain pemberian pupuk organik juga dapat dikombinasikan dengan pemberian pupuk organik dan an-organik. Hal ini karena mengingat kekurangan dari masing-masing pupuk tersebut. Pupuk organik diketahui dapat memperbaiki struktur tanah, tetapi kandungan hara yang terkandung didalam pupuk organik masih relatif rendah, sehingga tidak ekonomis bila diterapkan secara tunggal. Salah satu untuk menutupi kekurangan pupuk organik ialah penambahan pupuk an-organik.

Pupuk an-organik atau pupuk buatan adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan cara meramu berbagai bahan kimia sehingga memiliki presentase kandungan hara yang tinggi. Pupuk an-organik dapat dibagi menjadi dua yakni pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pada pupuk tunggal jenis unsur hara yang dikandungnya hanya satu macam. Biasanya berupa unsur hara makro primer, misalnya Urea hanya mengandung unsur Nitrogen. Sedangkan pupuk majemuk adalah pupuk yang memiliki lebih dari satu unsur hara, seperti NPK, mengandung unsur N, P dan K (Hadisuwito, 2007).

Lingga (2005) mengemukakan bahwa Nitrogen (N) berpengaruh dalam mengacu tinggi tanaman serta memberi warna hijau daun dan memperbesar ukuran buah. Tanaman yang kekurangan Nitrogen tumbuh kerdil dan mempunyai perakaran yang dangkal, daun berwarna kuning dan mudah rontok. Sedangkan fungsi Kalium (K) ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat, kalium pun berperan dalam memperlakukan tumbuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur. Menurut Sastrosayono (2003) bahwa fungsi utama Fosfat (P) berperan dalam setiap proses fisiologi tanaman, baik yang menyangkut pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Fosfor merupakan komponen utama asam nukleat yang berperan yang berperan dalam melemahkan jaringan, menghambat pertumbuhan, serta memperlambat proses fisiologis.

Djuarni (2005) mengemukakan keuntungan pupuk seperti NPK adalah terpenuhinya kebutuhan hara pada tanaman dengan perbandingan pemberian yang tepat, pupuk NPK tersedia dalam jumlah yang banyak, pemberiannya dapat terukur dengan tepat karena pada umumnya takaran haranya pas dan pupuk NPK mudah diangkat karena jumlahnya relatif sedikit. Pemberian pupuk N disertai pupuk P dan K akan cenderung meningkatkan hasil tanaman.

Menurut Haryanto, dkk (2006) tanaman sayuran daun membutuhkan pupuk dengan unsur nitrogen yang cukup tinggi agar sayuran dapat tumbuh dengan baik, lebih renyah, segar dan enak dimakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Maharani (2003) pada sayuran daun pakcoy, bahwa penggunaan unsur hara N pada tanaman pakcoy dapat menambah zat hijau daun yang digunakan untuk pembentukan asam amino dan protein. Sedangkan tanaman pakcoy yang tidak diberi unsur N tanaman tetap kecil dan daun lebih cepat berubah menjadi kuning, karena N yang tersedia tidak cukup untuk membentuk protein.

Syafrizal Hasibuan (2017) Pemberian pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap tanaman sawi dimana dosis terbaik terdapat pada perlakuan 10 g/plot yang menghasilkan tinggi tanaman 27,48 cm, jumlah daun 12,38 helai, produksi per tanaman 164,25 g dan produksi per plot 3,91 kg.

Hasil penelitian Rahayu (2015) menunjukkan bahwa pengaruh pupuk NPK Mutiara 16:16:16 secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, serta berat basah tanaman sawi dengan perlakuan terbaik yaitu pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 2,7 gram/tanaman.

Menurut penelitian Yulia Citra (2018) bahwa pemberian perlakuan Ampas Teh dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil baby kailan dengan pemberian NPK 100 kg/ha memberikan pengaruh terhadap jumlah daun, berat ekonomis, total luas daun, berat kering dan nisbah tajuk akar.

Hasil penelitian Lili (2010) pemberian NPK pada tanaman pare dengan dosis 20 gram/tanaman merupakan yang terbaik berpengaruh terhadap umur berbunga, persentase bunga menjadi bintil, persentase bintil menjadi buah, berat buah pertanaman.

Hasil penelitian Doni Agustian (2014), Pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada tanaman kacang panjang secara tunggal berpengaruh terhadap parameter pengamatan umur berbunga, umur panen, berat polong pertanaman, berat polong perplot, jumlah polong pertanaman dan jumlah polong sisa dengan perlakuan terbaik pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 yaitu 20 gram/tanaman

Usaha mengkombinasikan penggunaan pupuk organik dan an-organik yang diterapkan pada tanaman akan memberikan peluang untuk meningkatkan

produksi secara berkelanjutan, karena pupuk organik mempunyai manfaat antara lain, mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro, meningkatkan aerasi, memperbaiki drainase tanah, meningkatkan kemampuan menyimpan air, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan KTK tanah dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah. Sedangkan pupuk kimia mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan unsur haranya mudah tersedia.

Kemampuan pupuk organik murni sangat dibutuhkan walaupun kuantitasnya sangat sedikit tetapi sangat memberikan pengaruh besar pada tanah yang bisa bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas, mempercepat panen, merangsang pertumbuhan akar, batang, daun dan bunga. Hal ini karena pupuk organik adalah bahan – bahan alami yang memiliki unsure hara makro dan mikro lengkap dengan penggunaannya lebih efektif dan efisien.

Seperti firman alalah dalam alquran pada surat Al A'raaf : 58 menyatakan dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin allah, dan tanah tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikian kami mengulang tanda-tanda kebesaran (kami) bagi orang-orang yang bersyukur.

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jl. Kaharuddin Nasution KM 11, Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian dilakukan selama dua bulan, mulai dari bulan September sampai Oktober 2018 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman pakcoy deskripsi pada (Lampiran 2), pupuk kascing, pupuk NPK Mutiara 16:16:16, Dithane M-45, Furadan, Decis 25 EC, Curacron 1 cc/l air, seng, paku dan polybeg ukuran 18 x 20 cm.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, sabit, gembor, ember, tali plastik, hand sprayer, timbangan, martil, kamera, serta alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah pupuk kascing (K) dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N) dengan 4 taraf perlakuan, sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan. Pada masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan sehingga didapatkan 48 plot. Setiap plot terdapat 25 tanaman dengan 3 tanaman sebagai sampel pengamatan.

Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut :

Faktor K (Pupuk Kascing) yang terdiri 4 taraf yaitu :

K0 : Tanpa pemberia pupuk kascing

K1 : Pupuk Kascing 0,5 kg/plot (5 ton/ha)

K2 : Pupuk Kascing 1 kg/plot (10 ton/ha)

K3 : Pupuk Kascing 1,5 kg/plot (15 ton/ha)

Faktor N (Dosis NPK Mutiara 16:16:16) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

N0 : Tanpa pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16

N1 : NPK Mutiara (16:16:16) 10 g/plot (100 kg/ha)

N2 : NPK Mutiara (16:16:16) 20 g/plot (200 kg/ha)

N3 : NPK Mutiara (16:16:16) 30 g/plot (300 kg/ha)

Kombinasi perlakuan Pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16

Pupuk kascing	NPK Mutira 16:16:16			
	N0	N1	N2	N3
K0	K0N0	K0N1	K0N2	K0N3
K1	K1N0	K1N1	K1N2	K1N3
K2	K2N0	K2N1	K2N2	K2N3
K3	K3N0	K3N1	K3N2	K3N3

Pada Tabel terdapat 16 kombinasi perlakuan, dimana setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 plot percobaan, jumlah tanaman keseluruhan adalah 1200 tanaman. Dari hasil pengamatan masing–masing perlakuan dianalisa secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan tempat pelaksanaan penelitian dibersihkan dari semua tumbuhan pengganggu (gulma), selanjutnya dilakukan 2 kali pengolahan tanah, pengolahan pertama pembersihan lahan dari gulma kemudian dilakukan pengolahan tahap dua dengan hentraktor untuk membalik tanah.

2. Pembuatan Plot

Setelah pengolahan tanah dilakukan pembuatan plot berukuran 1 x 1 m sebanyak 48 plot dengan jarak antar plot 50 cm. Setiap plot terdapat 25 tanaman dan 3 tanaman dijadikan sampel pengamatan.

3. Pemasangan Label

Label yang telah disiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan masing-masing pada plot yang telah disiapkan kemudian disesuaikan dengan lay out penelitian dilapangan. Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan (Lampiran 3).

4. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian Pupuk kascing

Perlakuan pupuk kascing diberikan hanya satu kali yaitu satu minggu sebelum tanam. Dengan cara menaburkan pupuk kascing secara merata pada plot yang dibuat sesuai perlakuan.

b. Pemberian NPK Mutiara 16:16:16

NPK yang digunakan dalam penelitian ini yaitu NPK Mutiara 16:16:16. NPK diberikan 1 kali pemberian, pada saat tanam diberikan dengan cara larikan dan kemudian ditutup dengan tanah.

5. Persemaian

Persemaian dilakukan pada polybed berukuran kecil 18 x 20 cm, persemaian ini dilakukan sebelum benih pakcoy siap diletakkan diplot penelitian pada umur benih 2 minggu dengan kriteria benih memiliki 4-5 helai daun.

6. Penanaman

Setiap lubang ditanam 1 benih tanaman pakcoy dengan cara ditugal pada plot terdapat 25 lubang tanam, dimana 3 tanaman dijadikan sebagai tanaman sampel, dengan jarak antar tanaman 20 x 20 cm.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari. Apabila tanah disekitar lahan penelitian masih lembab maka penyiraman hanya dilakukan 1 kali sehari.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk menghilangkan tanaman pesaing (gulma). Penyiangan gulma dilakukan ketika gulma menunjukkan pertumbuhan yang signifikan pada sekeliling tanaman dan sekeliling plot percobaan.

c. Pembumbunan

Pembumbunan bertujuan untuk mencegah rebahnya tanaman pakcoy yang dilakukan pada saat tanaman berumur 3 minggu. Ini bertujuan agar tidak mengganggu penyerapan unsur hara oleh akar tanaman dengan cara menimbun sekeliling pangkal batang tanaman dengan tanah sekitar tanaman sampai pada panen.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Cara preventif yang dilakukan dengan menjaga kebersihan lokasi penelitian dimulai pada saat persemaian tanaman pakcoy hingga panen. Sedangkan cara kuratif yaitu dengan cara mekanis dan kimia. Pada saat penelitian hama yang menyerang tanaman pakcoy yaitu ulat penggerek, belalang, jangkrik, keong, dan ulat tanah. Pengendalian hama dilakukan dengan melakukan penyemprotan insektisida Decis 25 EC dengan dosis 2 cc/l air dan Curacron dengan dosis 1 cc/l air yang dilakukan pada umur 21 hari setelah tanam secara bergantian dengan interval 5 hari sekali. Penyemprotan dihentikan 1 minggu sebelum panen.

8. Panen

Adapun kriteria panen tanaman pakcoy apabila bentuk helaian daun sudah maksimal dan sebelum bunga tanaman pakcoy muncul. Batang dan daun belum terlihat menua, ukuran tanaman telah mencapai maksimal, dan batang sudah berukuran maksimal dan belum mengeras. Pemanenan dilakukan dengan cara membongkar seluruh bagian tanaman pakcoy sampai keakarnya. Pemanenan dilakukan pada pagi hari atau keadaan tanah masih dalam keadaan lembab sehingga akan mempermudah dalam pencabutan.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (Cm)

Pengukuran tinggi tanaman satu kali pada akhir penelitian dengan mengukur pangkal batang yang telah diberi ajir standar sampai daun tanaman tertinggi dengan menggunakan penggaris. Data hasil pengukuran dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

2. Jumlah Daun (Helai)

Pengamatan jumlah daun pada akhir penelitian dihitung secara keseluruhan pada tanaman sampel. Daun yang dihitung adalah daun yang telah terbentuk atau membuka sempurna. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

3. Umur Panen (Hst)

Pengamatan umur panen dilakukan mulai di tanam sampai tanaman dipindahkan ke plot, setelah tanaman memiliki kriteria 50% panen dari populasi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

4. Berat Basah Ekonomis (g)

Pengamatan berat basah ekonomis tanaman dilakukan pada akhir penelitian sesaat setelah panen, tanaman pakcoy dibersihkan dari tanah yang menempel, akarnya dipotong, kemudian dilakukan penimbangan sesegera mungkin. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

5. Berat Kering Per Tanaman (g)

Pengamatan berat kering per tanaman dilakukan akhir penelitian, tanaman dibersihkan dari tanah yang menempel, kemudian di oven selama 2 x 24 jam dengan suhu 70° C. Setelah tanaman kering dilakukan penimbangan dengan timbangan analitik. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

6. Volume Akar (Cm³)

Pengamatan volume akar tanaman dilakukan diakhir penelitian terhadap tanaman sampel. Akar tanaman pakcoy dibongkar kemudian dibersihkan dan

dipotong lalu dimasukkan kedalam gelas ukur yang telah berisi air dengan volume awal 80 ml, penambahan volume air dalam gelas ukur menandakan jumlah volume akar. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (Cm)

Data hasil pengamatan tinggi tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.a), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman pakcoy setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy dengan pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 (cm)

Pupuk kascing (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0(0)	N1(10)	N2(20)	N3(30)	
K0(0)	19,18 g	20,40 e	21,76 de	21,48 d	20,71 c
K1(0,5)	22,14 cde	21,66 de	22,43 cde	22,84 cde	22,27 b
K2(1)	20,95 efg	23,15 bc	22,96 cd	23,24 b	22,58 b
K3(1,5)	20,83 efg	23,16 bc	27,21 a	24,88 ab	24,02 a
RERATA	20,78 c	22,09 bc	23,59 a	23,11 ab	
	KK = 5,40%	BNJ K&N = 1,33	BNJ KN = 3,28		

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

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pakcoy dimana tinggi tanaman tertinggi dihasilkan oleh kombinasi pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) dengan tinggi tanaman 27,21 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K3N3) dengan tinggi tanaman 24,88 cm namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dengan perlakuan terendah (K0N0) dengan tinggi tanaman pakcoy yaitu 19,18 cm.

Tingginya tanaman pakcoy yang dihasilkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) dengan tinggi tanaman 27,21 cm, hal ini menunjukkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot yang dikombinasikan dengan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot telah dapat memberikan respon yang baik terhadap tanaman dan kondisi tanah dimana tanah menjadi lebih subur dan gembur melalui aktifitas mikroorganisme dalam tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik yang dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman pakcoy dan pada akhirnya penambahan tinggi tanaman dapat berjalan dengan baik.

Perlakuan KON0 merupakan perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman paling rendah yaitu 19,18 cm hal ini disebabkan tidak adanya pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 maka unsur hara yang dibutuhkan tidak dapat terpenuhi sehingga menghambat proses metabolisme tanaman tersebut dan juga mengakibatkan pertumbuhan tanaman lebih lambat. Karena tanaman sangat membutuhkan asupan nutrisi yang optimal pada awal pertumbuhan tanaman, jika kekurangan nutrisi dalam pertumbuhannya akan menghambat pertumbuhan tanaman itu sendiri.

Lingga dan Marsono (2009) mengemukakan bahwa unsur hara yang diserap oleh tanaman akan mengaktifkan sel-sel meristem pada ujung batang, serta dapat memperlancar proses fotosintesis yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap penambahan pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini tinggi tanaman dari suatu tanaman disebabkan oleh peristiwa pembelahan sel dan perpanjangan sel yang didominasi pada bagian ujung tanaman, dimana dengan penambahan unsur hara seperti N, P, dan K akan dapat mengaktifkan sel-sel meristematik pada ujung batang, serta dapat memperlancarkan proses fotosintesis dan mengaktifkan tinggi tanaman.

B. Jumlah Daun (Helai)

Data hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.b), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy. Rerata hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy dengan pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 (helai)

Pupuk kascing (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0(0)	N1(10)	N2(20)	N3(30)	
K0(0)	8,04 f	9,67 ef	10,24 e	10,52 de	9,62 d
K1(0,5)	10,41 de	11,00 cde	11,85 cde	12,00 bc	11,32 c
K2(1)	12,11 bc	12,33 bc	12,66 bc	12,25 bc	12,34 b
K3(1,5)	12,11 bc	13,59 ab	14,93 a	12,52 b	13,29 a
RERATA	10,67 c	11,65 b	12,42 a	11,82 ab	
KK = 6,50% BNJ K&N = 0,84 BNJ KN = 2,07					

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

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman pakcoy dimana jumlah daun tanaman terbanyak dihasilkan oleh kombinasi pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) dengan jumlah daun tanaman 14,93 helai, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K3N1) dengan jumlah daun tanaman 13,59 helai tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dengan perlakuan terendah (K0N0) dengan jumlah daun tanaman pakcoy yaitu 8,04 helai.

Parameter hasil pengamatan Jumlah daun memberikan pengaruh nyata dengan dosis pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan pupuk NPK Mutiara

16:16:16 20 g/plot (K3N2) hal ini menunjukkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot telah dapat memberikan respon yang baik terhadap tanaman dan kondisi tanah dimana tanah menjadi lebih subur dan gembur melalui aktifitas mikroorganisme dalam tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik kemudian dikombinasikan dengan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot yang dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman pakcoy dan pada akhirnya jumlah daun tanaman pakcoy jadi lebih banyak.

Musnawar (2003) mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik yang dipadukan dengan pupuk an-organik dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan pupuk. Pupuk NPK 16:16:16 merupakan pupuk majemuk yang sangat baik untuk pertumbuhan tanaman yang dapat memberikan keseimbangan unsur Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Mardawilis (2004) mengemukakan bahwa dengan pemberian unsur nitrogen tanaman akan banyak mengandung unsur hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

Menurut Hardjowigeno (2009) bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam proses pembentukan sel-sel serta berperan dalam pembentukan klorofil. Adanya Kandungan hara dalam media yang cukup tersedia dan mampu diserap oleh tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah daun.

C. Umur Panen (Hst)

Data hasil pengamatan umur panen tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.c), menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap umur panen tanaman pakcoy. pengaruh utama pupuk

kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman pakcoy. Rerata hasil pengamatan umur panen tanaman pakcoy setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman pakcoy dengan pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 (HST)

Pupuk kascing (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16(g/plot)				Rerata
	N0(0)	N1(10)	N2(20)	N3(30)	
K0(0)	40,67	40,67	40,33	40,67	40,59 c
K1(0,5)	40,00	39,67	37,67	39,00	39,09 b
K2(1)	40,00	39,33	38,67	38,67	39,17 b
K3(1,5)	40,00	37,67	35,33	36,00	37,25 a
RERATA	40,17 c	39,34 b	38,00 a	38,59 ab	

KK = 2,70% BNJ K&N = 1,17

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

Pada perlakuan pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 secara interaksi tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena umur panen lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Lakitan (2011), menyatakan bahwa tanaman akan cepat panen apabila mempunyai zat cadangan yang cukup dan juga ditentukan oleh sifat tanaman serta varietas yang digunakan.

Data pada Tabel 4, pada parameter umur panen menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot berpengaruh terhadap umur panen tanaman pakcoy dimana umur panen tanaman tercepat dihasilkan pada K3 dengan umur panen 37,25 hari setelah tanam dan berbeda nyata dengan perlakuan K2, K1 dan K0 hal ini menunjukkan pada pemberian pupuk organik telah dapat memberikan respon yang baik terhadap tanaman dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dimana tanah menjadi lebih subur dan gembur melalui aktifitas mikroorganisme dalam tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik, yang dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman pakcoy dan dapat meningkatkan proses fotosintesis, pada akhirnya Umur panen tanaman pakcoy jadi lebih cepat.

Menurut Intara, dkk (2011) penambahan bahan organik dalam tanah dapat menekan lajunya evaporasi yang terjadi di dalam tanah, memperbaiki aerasi, mempengaruhi atau mengatur keadaan temperatur tanah dan menyediakan suatu zat hasil perombakan yang dapat membantu pertumbuhan tanaman

Pupuk kascing merupakan pupuk organik dari perombakan bahan organik oleh cacing dan mikroorganisme. Kascing mengandung berbagai unsur hara dan kaya akan zat pengatur tumbuh dan asam humat yang mendukung pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002).

Pemberian kascing meningkatkan kandungan hara tanah seperti N, P, K, Ca, Mg dalam jumlah yang seimbang dan tersedia (Sutanto, 2002) memperbaiki sifat fisik tanah, struktur tanah, porositas, permeabilitas dan meningkatkan kemampuan menahan air (Kartini, 2005).

Data pada tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman pakcoy dimana umur panen tanaman terbaik dihasilkan pada N2 dengan umur panen 38,00 hari setelah tanam dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan N1 dan N0.

Sugiyanta, dkk (2008), menyatakan aplikasi pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik berpengaruh terhadap peningkatan kadar unsur hara P dan K tanah dibanding dengan aplikasi pupuk anorganik saja. Bahan organik tanah mempunyai peran sangat penting karena sebagai kunci mekanis untuk menyuplai unsur hara, dengan biomassa mikroba yang segmen siklusnya sangat cepat, fase organik sebagai biokatalis untuk suplai unsur hara dan pemenuhan unsur hara itu sendiri.

Pemupukan NPK 16:16:16 dengan perbandingan yang seimbang antara unsur N, P dan K akan dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan

tanaman. Peranan utama nitrogen N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya cabang, batang dan daun. Nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan zat hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya. Unsur P dapat mempercepat dalam umur panen tanaman. Fosfor yang terdapat dalam bentuk nuklein merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel. Sebagai bagian dari inti sel fosfor sangat penting dalam pembelahan sel, demikian bagi perkembangan jaringan meristem. Unsur fosfor P bagi tanaman berguna untuk pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda. Fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan, serta mempercepat pembungaan, pematangan biji dan buah (Asripah, 2003).

Fungsi utama kalium K ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar bunga dan buah tidak mudah gugur. Kalium sebagai sumber kekuatan bagi tanaman dalam melawan kekeringan dan penyakit (Lingga dan Marsono, 2009).

Umur panen selain dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara yang baik juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan keadaan lingkungan yang mempengaruhi cepat atau lambatnya tanaman panen seperti suhu, intensitas cahaya dan lamanya penyinaran juga berpengaruh pada tanaman. Hal ini sependapat dengan Uswardiono (2013) faktor genetik dan lingkungan, dimana sifat genetik ini merupakan sifat dari tanaman yang tidak dapat dirubah dengan pemberian perlakuan-perlakuan pada tanaman tersebut.

D. Berat Basah Ekonomis (g)

Data hasil pengamatan berat basah ekonomis tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.d), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara

16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah ekonomis tanaman pakcoy. Rerata hasil pengamatan berat basah ekonomis tanaman pakcoy setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat basah ekonomis tanaman pakcoy dengan pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 (g)

Pupuk kascing (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16(g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
K0(0)	38,71 f	47,55 ef	54,17 def	49,27 e	47,42 d
K1(0,5)	61,43 d	58,63 def	64,18 cde	59,28 def	60,88 c
K2(1)	65,20 cde	61,00 cde	81,56 b	78,93 bcd	71,67 b
K3(1,5)	70,84 c	79,03 bc	92,17 a	88,43 ab	82,62 a
RERATA	59,05 c	61,55 b	73,02 a	68,97 ab	
	KK = 7,30%	BNJ K&N = 4,32	BNJ KN = 11,70		

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

Data pada Tabel 5, pada parameter berat basah ekonomis menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh terhadap berat basah ekonomis tanaman pakcoy dimana berat basah ekonomis tanaman terbaik dihasilkan oleh kombinasi pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) dengan berat basah ekonomis tanaman 92,17 gram, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3N3 dengan berat basah ekonomis 88,43 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, perlakuan terendah (K0N0) dengan berat basah ekonomis tanaman 38,71 gram.

Berat basah ekonomis tanaman pakcoy yang dihasilkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) hal ini menunjukkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot telah dapat memberikan respon yang baik terhadap tanaman dan kondisi tanah dimana tanah menjadi lebih subur dan gembur melalui aktifitas mikroorganisme dalam tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik kemudian

dikombinasikan dengan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot yang dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman pakcoy dan pada akhirnya berat basah ekonomis tanaman pakcoy jadi lebih banyak.

Dari Tabel 5 juga dapat dilihat bahwa perlakuan K1 dan K2 berbeda nyata dengan rata-rata K1 yaitu 60,88 gram dan K2 dengan rata-rata yaitu 71,67 gram. Berbeda nyata dengan perlakuan K3 dengan rata-rata yaitu 82,62 gram lebih tinggi dari perlakuan lainnya, hal ini dikarenakan pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 telah tercukupi untuk tanaman dapat penyerapan unsur hara sehingga tanaman dengan cepat merespon dosis dan nutrisi yang diberikan pada tanaman.

Kariada dan Sukadana (2000), menyatakan bahwa pupuk kascing mengakibatkan penampilan tanaman yang segar, lembut, warna bagus, cerah dan mengkilat. Peningkatan berat segar tanaman akibat pemupukan karena kandungan unsur pupuk terutama N.

Nitrogen yang diabsorpsi akar selanjutnya digunakan untuk senyawa N antara lain asam amino kemudian disintesis menjadi protein selanjutnya enzim dan molekul nukleotida sebagai senyawa penyedia energi dan hormon tumbuh. Protein bersifat hidrofilik berakibat pada peningkatan absorpsi air sehingga menjadikan berat segar tanaman meningkat. Selain faktor diatas, kandungan auksin juga menjadi faktor penting dalam pengaturan pertumbuhan. Jumlah daun berpengaruh pada berat segar tanaman. Berat segar tanaman meningkat dengan penggunaan pupuk kascing. Peningkatan berat segar tanaman akibat penambahan dosis pupuk kascing.

Hasil yang didapat dalam penelitian ini dalam satuan Hektar dari perlakuan terbaik K3N2 yaitu 92,17 g pada parameter berat basah ekonomis didapat hasil 23 Ton/Hektar.

Lahadassy, dkk (2007), untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula, sebagian besar bobot segar tanaman disebabkan oleh kandungan air. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun akan membesar.

E. Berat Kering Pertanaman (g)

Data hasil pengamatan berat kering pertanaman tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.e), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering pertanaman tanaman pakcoy. Rerata hasil pengamatan berat kering pertanaman tanaman pakcoy setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat kering pertanaman tanaman pakcoy dengan pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 (g)

Pupuk kascing (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16(g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1(10)	N2 (20)	N3 (30)	
K0(0)	1,29 j	1,96 ij	2,67 ghij	3,14 ghi	2,27 d
K1(0,5)	1,61 ij	3,11 ghi	3,45 ghi	4,36 fe	3,13 c
K2(1)	2,87 ghij	4,12 fe	7,49 c	6,54 de	5,26 b
K3(1,5)	4,17 fe	6,09 de	10,22 a	8,19 b	7,17 a
RERATA	2,49 c	3,82 b	5,95 a	5,55 a	
KK = 8,10% BNJ K&N = 0,40 BNJ KN = 1,09					

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

Data pada Tabel 6, pada parameter berat kering pertanaman menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh terhadap berat kering pertanaman tanaman pakcoy dimana berat kering pertanaman tanaman terbaik dihasilkan oleh kombinasi pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) dengan

berat kering pertanaman tanaman 10,22 gram, yang berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan lainnya dan berat kering pertanaman tanaman terendah dihasilkan tanpa pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (K0N0) dengan berat kering pertanaman tanaman pakcoy yaitu 1,29 gram.

Berat kering pertanaman tanaman pakcoy yang dihasilkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) hal ini menunjukkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot telah dapat memberikan respon yang baik terhadap tanaman dan kondisi tanah dimana tanah menjadi lebih subur dan gembur melalui aktifitas mikroorganisme dalam tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik kemudian dikombinasikan dengan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot yang dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman pakcoy dan pada akhirnya berat kering pertanaman tanaman pakcoy jadi lebih banyak.

Kadar air yang hilang dari berat basah ekonomis ke berat kering pertanaman pada perlakuan tertinggi K3N2 yaitu 82 % dari berat basah 92,17 g menjadi 10,22 g.

Ketersediaan unsur fosfor yang cukup maka meningkatkan laju fotosintesis sehingga asimilasi yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan bagi pembentukan serta penyusunan organ tanaman seperti batang, daun dan sisanya disimpan dalam bentuk protein serta karbohidrat dalam bentuk organ hasil tanaman.

Budiastuti (2000) mengemukakan bahwa daun tanaman sebagai organ fotosintesis sangat berpengaruh pada fotosintat. Fotosintat berupa gula reduksi digunakan sebagai sumber energi untuk tubuh tanaman (akar, batang, daun) serta diakumulasikan dalam buah, biji, atau organ penimbun yang lain (sink).

Hamim (2004) menyatakan semakin banyak daun memungkinkan fotosintesis lebih banyak terjadi. Peningkatan fotosintesis akan menghasilkan

fotosintat semakin banyak sehingga berat kering bagian atas tanaman akan meningkat fotosintat dan energi yang dihasilkan digunakan untuk membentuk dan menjaga kualitas daun.

Pendapat Prayudyaningsih dan Tikupadang (2008), bobot kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Meningkatnya bobot kering tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

F. Volume Akar (Cm³)

Data hasil pengamatan volume akar tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.f), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap volume akar tanaman pakcoy. Rerata hasil pengamatan volume akar tanaman pakcoy setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata volume akar tanaman pakcoy dengan pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 (cm³)

Pupuk kascing (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16(g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
K0(0)	82,00 d	81,55 e	82,22 cd	82,77 cd	82,14 d
K1(0,5)	82,00 d	84,00 bce	83,66 def	83,44 def	83,28 c
K2(1)	84,33 bc	84,00 bce	84,00 bce	84,55 b	84,22 b
K3(1,5)	83,00 def	85,55 abc	87,00 a	86,22 ab	85,44 a
RERATA	82,83 c	83,78 b	84,22 a	84,25 a	
KK = 0,80% BNJ K&N = 0,75 BNJ KN = 2,05					

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

Data pada Tabel 7, pada parameter volume akar menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh terhadap volume akar tanaman pakcoy dimana volume akar tanaman terbaik dihasilkan oleh kombinasi pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) dengan volume akar tanaman 87,00 cm³, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K3N3) dengan volume akar 86,22 cm³ namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dengan perlakuan terendah (K0N0) dengan volume akar tanaman 82,00 cm³.

Volume akar tanaman pakcoy yang dihasilkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2) hal ini menunjukkan pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot telah dapat memberikan respon yang baik terhadap tanaman dan kondisi tanah dimana tanah menjadi lebih subur dan gembur melalui aktifitas mikroorganisme dalam tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik kemudian dikombinasikan dengan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot yang dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman pakcoy dan pada akhirnya volume akar tanaman pakcoy jadi lebih banyak.

Mubandono (2003) mengemukakan bahwa keuntungan menggunakan pupuk organik selain dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman juga dapat memperbaiki tekstur tanah, meningkatkan KTK, menambah kemampuan tanah menahan air dan meningkatkan kegiatan biologi tanah.

Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memegang peranan penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman. Unsur nitrogen (N) mempunyai fungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Fosfor (P) berfungsi untuk transfer energi dalam sel tanaman misalnya ADP dan ATP, merangsang

pertumbuhan akar tanaman muda. Sedangkan kalium (K) berfungsi untuk memperkuat jaringan tanaman agar bunga dan daun tidak mudah gugur, membantu translokasi pembentukan protein karbohidrat ke organ tanaman lain (Hendri, 2015).

Arifin (2009) mengemukakan bahwa unsur hara fosfor (P) merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah yang besar (hara makro). Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibanding dengan Nitrogen dan Kalium.

Tetapi fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan (key of life), unsur ini merupakan komponen tiap sel hidup dan cenderung terkonsentrasi dalam biji dan titik tumbuh tanaman. Unsur P sangat berguna bagi tumbuhan karena berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar.

Apabila tanaman mengalami kekurangan unsur P, maka akan mengalami gejala sebagai berikut: reduksi pertumbuhan kerdil, daun berubah tua agak kemerahan, pada cabang, batang, dan tepi daun berwarna merah keunguan yang lambat laun berubah menjadi kuning, pada buah tampak kecil dan cepat matang, pembentukan biji gagal dan perkembangan akar tidak bagus Manan (2006).

Mulyani (2010), mengemukakan bahwa perkembangan akar sangat ditentukan oleh ketepatan dosis pemberian pupuk atau konsentrasi yang diberikan. Semakin tepat dosis yang diberikan maka pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman akan semakin baik.

Anonimus (2010), mengemukakan bahwa unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman apabila selalu tersedia dengan cukup maka akar akan berkembang dengan baik dan menambah jumlah cabangnya, semakin banyak jumlah akar maka tanaman akan dapat tumbuh secara optimal salah satu unsur hara yang dibutuhkan adalah unsur N yang sangat penting peranannya dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pertumbuhan akar.

Menurut Isdarmanto (2009), dengan meningkatnya produktivitas metabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada masa pertumbuhan dan perkembangan.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Interaksi pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah ekonomis, berat kering pertanaman dan volume akar dengan perlakuan terbaik pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (K3N2).
2. Pengaruh utama pemberian pupuk kascing terhadap parameter umur panen dengan perlakuan terbaik pada pemberian pupuk kascing 1,5 kg/plot (K3).
3. Pengaruh utama pemberian NPK Mutiara 16:16:16 terhadap parameter umur panen, dengan perlakuan terbaik pada pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (N2).

B. Saran

Dalam penelitian penggunaan pupuk organik sangat baik untuk tanaman terutama tanaman sayuran yang dapat memenuhi unsur hara bagi tanaman serta penambahan pupuk an-organik yang membantu dalam pemenuhan hara yang lengkap bagi tanaman.

RINGKASAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tumbuhan pakcoy masih memiliki kerabat dekat dengan sawi, jadi pakcoy dan sawi merupakan satu genus, hanya varietas saja yang berbeda. Pakcoy sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal ditenggorokan pada penderita batuk, menyembuhkan sakit kepala, sebagai pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, memperbaiki serta memperlancar pencernaan, dan bijinya dapat dimanfaatkan sebagai minyak dan pelezat makanan (Junita, dkk, 2002).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Riau diperoleh data tanaman sawi dari tahun 2011 produksi sawi mengalami penurunan mencapai 2424 ton, tahun 2012 mengalami peningkatan yang sangat bagus mencapai 3266 ton, tahun 2013 mencapai 3484 ton, pada tahun 2014 mencapai 3190 ton, tanaman sawi dari tahun ketahun mengalami peningkatan dan penurunan terjadi pada tahun 2015 tanaman sawi produksi turun mencapai 1540 ton (Badan Pusat Statistik, 2018).

Berdasarkan produksi sawi tersebut belum mencukupi kebutuhan masyarakat Riau sehingga harus memasok sawi dari Provinsi Sumatra Barat dan Sumatra Utara. Alternatif dalam memenuhi kebutuhan sawi-sawian tersebut dapat dengan membudidayakan jenis sawi pakcoy. Peningkatan produksi tanaman pakcoy tidak terlepas dari teknis budidaya yang harus diperhatikan salah satunya adalah masalah pemupukan.

Secara garis besar, usaha untuk meningkatkan produksi tanaman pakcoy diantaranya diperlukan penanganan yang baik mulai tahap pemilihan lokasi, benih, hingga cara pemupukan yang sesuai dengan dosis yang dianjurkan. Pemberian pupuk diharapkan akan mempercepat pertumbuhan serta

perkembangan tanaman, meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil.

Kascing adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Kascing sangat bermanfaat bagi tanaman karena mengandung bahan organik dan bahan anorganik dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman dibanding dengan tanah itu sendiri (Sirwin, dkk, 2007).

Selain dengan pemberian pupuk organik pemupukan juga dilakukan dengan pemberian pupuk an-organik diantaranya pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N 16%, P 16%, K 16% dan beberapa unsur hara mikro lainnya yang sangat dibutuhkan tanaman walaupun yang diperlukan hanya dalam jumlah yang relatif sedikit (Anonimus 2010).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap hasil dan produksi tanaman pakcoy.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 3 ulangan, faktor pertama adalah berbagai dosis pupuk kascing (0, 0,5, 1, 1,5 kg/plot) dan berbagai dosis pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (0, 10, 20, 30 g/plot). Sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan ulangan sebanyak tiga kali yang akhirnya menjadi 48 plot. Pada masing-masing plot terdapat 25 tanaman dimana 3 tanaman sebagai sempel yang ditentukan secara acak.

Parameter yang diamati sebagai berikut: tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, berat basah ekonomis, berat kering pertanaman dan volume akar.

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman pakcoy deskripsi pada (Lampiran 2), pupuk kascing, NPK Mutiara 16:16:16, Dithane M-45, Furadan, Decis 25 EC, Curacron 1 cc/l air, seng, paku dan polybeg ukuran 18 x 20 cm. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, parang, sabit, gembor, ember, tali plastik, hand sprayer, timbangan, martil, kamera, serta alat-alat tulis.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah ekonomis, berat kering pertanaman dan volume akar dengan perlakuan terbaik pupuk kascing 1,5 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 dengan perlakuan terbaik 20 g/plot. Pengaruh utama pemberian pupuk Kascing terhadap parameter umur panen dengan perlakuan terbaik pupuk kascing 1,5 kg/plot (K3). Pengaruh utama pemberian NPK Mutiara 16:16:16 terhadap parameter umur panen dengan perlakuan terbaik NPK Mutiara 16:16:16 20 g/plot (N2).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- _____. 2010. Budidaya Anthorium. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Arifin. 2010. Dasar Nutrisi Tanaman. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Asripah. 2003. Bertanam Kacang Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Riau, 2018. Jenis Tanaman Pangan dan Produksi. BPS Provinsi Riau.
- Budiastuti, M. S. 2000. Penggunaan triakontanol dan jarak tanam pada tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiates* L.). jurnal agrosains. Universitas 11 Maret. Surakarta. 2 (2) :59-63.
- Citra Yulia. 2018. Pengaruh Pemberian Ampas Teh dan NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Djuarni. 2005. Efektif Mikroorganisme Pupuk Organik Menyehatkan Dan Menyuburkan Tanah Secara Biologis. Yayasan Tani Membangun. Jakarta.
- Doni agustian. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan Hormon Etilen Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*, L). Skripsi Faperta Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fahrudin. 2009, Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Firmansyah, F., T. M. Anngo., dan A.M. Akyas. 2009. Pengaruh umur pindah tanam bibit dan populasi tanaman terhadap hasil dan kulalitas sayuran pakcoy (*Brassica camprestis* L. Chinensis Group) yang ditanam dalam naungan kasa di dataran medium. Jurnal Agrikultura. 20 (3) :216-224.
- Hadisuwito. S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2009. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Haryanto B, Suhartini, Rahayu E dan Sunarjo. 2006. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hilman. 2011. Pakcoy Sawi Sendok. <http://www.bebeja.com/Pakcoy-Sawi-Sendok.html>. Diakses Pada Tanggal 10 Januari 2019.

- Haryanto, W., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hamim. 2004. Underlying Drought Stress Effect on Plant: Inhibition of Photosynthesis. *Journal of Biosciences*.11(4) : 164-169.
- Hendri, M., M. Napitupulu dan A. P. Sujalu. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*). *Jurnal Agrifor* 14 (2) : 213-220.
- Intara, Y.S., A. Sapei., Erizal., N. Sembiring., dan M. H. B. Djoefrie. 2011. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pada Tanah Liat dan Lempung Berliat Terhadap Kemampuan Mengikat Air. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 16(2): 130-135.
- Isdarmanto. 2009. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Dalam Budidaya Sistem Pot. Skripsi Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Junita, Y. Satyawibawa. I dan Hartono. 2002. Sawi Pakcoy Kaya Manfaat, PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kariada, I.K dan I.M Sukadana. 2000. Sayuran Organik. http://www.pustaka_deptan.go.id/agritek/bali0208.pdf. Diakses tanggal 10 Januari 2019.
- Kartini, N.L. 2005. pupuk kascing kurangi pencemaran lingkungan. <http://kascing.com>. Diakses 10 Januari 2019.
- Krishnawati. 2003. Pengaruh Pemberian Kascing Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* Linn) *Jurnal Kanpa Lembaga* 4(1)-9-12.
- Lili, W. 2010. Pengaruh Penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan Dekamon Terhadap Produksi Pare (*Momordica charantia, L.*). Skripsi Faperta. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Lahadassy. J., A.M Mulyati dan A.H Sanaba. 2007. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi, *Jurnal Agrisistem*, 3 (6) : 51-55.
- Lingga dan Marsono . 2009. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Liptan. 2001. Pertanian Organik. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Pekanbaru.
- Mubandono. 2003. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maharani, C. R. L. 2003. Pengaruh media tanam dan pupuk NPK terhadap produk tanaman pak-choi (*Brassica chinensis*) varietas green pak-choi. Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Mulat. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Marsono dan Sigit . 2011. Teknik Pembuatan Pupuk Kompos. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Manan, A. 2006. Pengaruh Fospor dan Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia dan Fisika Tanah Selama Masa Pertumbuhan Padi Tabur Benih Langsung Di Sumatra Utara. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian. 5 (1) :26-29.
- Mardawilis. 2004. Pemanfaatan Tanaman Optimal dan Efisien Penggunaan Pupuk Nitrogen Pada Beberapa Varietas Jagung (*Zea May*) Di Lahan Kering. Jurnal Dinamika Pertanian Fakultas Pertanian .19(3) : 303-314.
- Mulyani S,M. 2010. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Musnawar. 2003. Pupuk Organik dan Tehnik Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nuryati, S. 2004. Memanfaatkan Cacing Tanah Untuk Hasilkan Pupuk Organik. <http://WWW.beritabumi.or.id/berita3.php?idberita>. diakses tanggal 10 Januari 2019.
- Novizan. 2007. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Palungkun, R. 1999. Sukses Berternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Perwitasari, B., M. Tripatmasari., dan C. Wasonowati. 2012. Pengaruh Media Tanam Dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea* L.) Dengan Sistem Hidroponik. Jurnal Agrovigor. 5(1): 14-25.
- Prayudyaningsih, R dan H. Tikupadang. 2008. Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex cofasuss reinw*) dengan Aplikasi Mikoriza Arbuskula (FMI). Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Prawoto. H.R. 2012. Pengelolaan Proses Produksi dan Pasca Panen Selada (*Lactuca sativa* L.) Secara Aeroponik dan Hidroponik Deep Flow Technique di Amazing Farm, Lembang. Bandung.

- Rahayu, A. 2015. Uji Pemberian Kompos Tricho-Jagung serta NPK Mutiara 16:16:16 pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Tanah Gambut. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rukmana. R. 2004. Bertanam Petsai, Sawi dan Kanisius, Yogyakarta.
- Sastrosayono. S. 2003. Budidaya Kacang Panjang. Agromedia Pustaka. Tangerang.
- Sirwin, R. M, Mulyati, dan E. S. Lolita. 2007. Peranan kascing dan inokulasi jamur mikoriza terhadap serangan hama tanaman jagung. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Unram.
- Srilaba, N. 2013. “Pengaruh Dosis Pupuk Kascing Dan Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Hasil Jagung Manis (*Zea mays*) Dilahan Kering Andisol Candikuning” (Tesis). Denpasar Universitas Udayana.
- Sugiyanta , F. Rumawan, M.A. Chorizin, W.Q. Mugnisyah, M. Ghulamahdi. 2008. Studi serapan hara N,P,K dan potensi hasil lima varietas padi sawah (*Oryza sativa* L) pada pemupukan anorganik dan organik . Jurnal Agron Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor . Bogor . 36(3):16-20.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya Pakcoy (*Brassica chinensis*. L.) Secara Organik Dengan Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik. Karya Ilmiah. Politeknik Negeri Lampung.
- Sutarya R. 2005. Daftar Koleksi Isolat Mikroba Sayuran di Laboratorium Entomologi Phytopatology. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Setyaningrum, H. D dan Saporito, C. 2011. Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sunarjono, H. 2013. Bertanam 36 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Syafrizal Hasibuan, Lokot Ridwan Batubara, Iwan Sunardi, 2017, Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Intan Super Dan Pupuk Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.), Fakultas Pertanian Universitas Asahan. 13 (1) : 6 – 20
- Usmardiono, A. 2013. Pengaruh Pemberian Urin Sapi Dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica chorantia*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Winten, K.T.I. 2006. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing Dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L) (tesis). Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar.

Yuwono, D. 2006. Kompos, Seri Agritekno. Penebar Swadaya. Jakarta.

Yogiandre, R., W. Irawan., M. Laras., F. Cantika., C. Naomi., D. Pratama., R. Rahendianto., S. N. Cholidah. dan E. Rahayu. 2011. Komoditas Pakcoy Organik. Laporan Praktikum. Program Studi Agribisnis. Universitas Padjadjaran.

Yulianti. N. 2009. Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Lily Publisher. Yogyakarta.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau