

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK DAN
DOSIS NPK 16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA
HASIL TANAMAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa*)**

OLEH

RIKI GUNAWAN
144110181

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2019**

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK DAN
DOSIS NPK 16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA
HASIL TANAMAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa*)**

SKRIPSI

NAMA : RIKI GUNAWAN
NPM : 144110181
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIP YANG DILAKSANAKAN PADA HARI RABU
TANGGAL 06 MARET 2019 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I



Drs. Maizar, MP

Dosen Pembimbing II



Ir. Sulhaswardi, MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**


Dr. Ir. U. P. Ismail, M.Agr

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**


Ir. Ernita, MP

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

TANGGAL 06 MARET 2019

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Drs. Maizar, MP		Ketua
2	Ir. Sulhaswardi, MP		Sekretaris
3	Ir. Ermita, MP		Anggota
4	Ir. Zulkifli, MS		Anggota
5	Mardaleni, SP., MP		Anggota
6	M. Nur, SP., MP		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Miilik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا
مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن 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.” (Q.S. Al-An’am: 99).

“Barang siapa yang menempuh suatu perjalanan dalam rangka untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga. Tidaklah berkumpul suatu kaum disalah satu masjid diantara masjid-masjid Allah, mereka membaca Kitabullah serta saling mempelajarinya kecuali akan turun kepada mereka ketenangan dan rahmat serta diliputi oleh para malaikat. Allah menyebut-nyebut mereka dihadapan para malaikat” (HR. Muslim).



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil alamain segala puji bagi Allah SWT. Semesta alam berkat kasih dan sayang Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, sholawat beserta salam selalu terucap kepada tauladan sepanjang masa nabi Muhammad SAW.

Selanjutnya saya persembahkan tugas akhir ini untuk orang yang paling saya cintai dan yang paling berjasa dalam hidup saya yakni ayahanda "Gandi" dan ibunda tercinta "Nanih" yang telah memberikan do'a, motivasi, dukungan moril maupun materil, menjadi teladan bagi saya serta memberikan semangat yang tak kunjung henti untuk menyelesaikan perkuliahan ini. Terima kasih juga saya ucapkan kepada keluarga besar yang telah banyak memberikan do'a dan dukungannya, tidak lupa kepada kakak-kakak dan abang-abang tercinta "Ees Sulastri, Nanang Apriana, Ahmad, Aman, Ai Setiawati, Ajang Jueni, Abah Apin, Isum Sumyati, Diana, Dudun dan Fina Oktaviani" serta adik-adik tercinta "Eneng Sri Mulyani, Cici Rahmawati, dan Ai Maharani" terima kasih banyak atas do'a, dukungan kakak-kakak, abang-abang dan adik-adik sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada dosen pembimbing Bapak Drs. Maizar, MP dan Bapak Ir. Sulhaswardi, MP yang telah senantiasa membimbing dan memberikan ilmu dan nasehatnya kepada penulis. Semoga Allah membalas kebaikan yang bapak dan ibu berikan kepada

peulis. Salam hormat dan juga ucapan terima kasih yang besar juga penulis sampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian UIR bapak Dr. Ir. Ujang Paman Ismail, M. Agr, Wakil Dekan I Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP, Wakil Dekan II Bapak Jarod Setiaji, S.Pi., M.Sc, Ketua Jurusan Agroteknologi Ibu Ir. Ernita, MP dan wakilnya Bapak M. Nur, SP., MP yang telah memberikan arahan dan masukan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Keluarga Besar Agroteknologi Kelas C angkatan 2014 : Adham Jonas, Adi Sahidin, SP, Arif Pramono, Bella Rahmenza, SP, Dedi Prasetya, SP, Dochlas Sianturi, SP, Edia Firmana, Emi Marlina, Eko Sulistiawan, Hamdani, SP, Herbangkit Pandapotan Pengabean, SP, Ibeknu Mahmud Hakim, Indra Gunawan, SP, Isti Miranti, SP, Khairiadi, Lauhul Mahfuz, Muhammad Abduh, Nanda Pranata, Muhammad Yasir, Nescaya Suhendri, SP, Pernando Sianipar, Puji Endah Lestari, SP, Rio Rizki Aprianto, Siti Fatimah, Widya Dwi Ratna, SP, Yana Yulia Sari, SP, Mirna Wati, SP, Tri Widodo, Widya Dwi Astuti, SP, Wina Aulia Putri, SP, Yuyun Jayanti, Zanita Zahra dan Felra Yelki Hirsyad.

Terima kasih kepada teman yang teristimewa yang banyak membantu penulis pada saat Penelitian: Muhammad Yasir, Rio Rizki Aprianto, Nescaya Suhendri, SP, Adi Sahidin, SP, Hamdani, SP, Zainudin, SP, dan M. Ihsan, SP, Penulis tidak akan dapat membalas jasa-jasa kalian semua dan Semoga Allah yang membalas kebaikan kalian semua amin ya robbal alamin.

Wassalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

~Riki Gunawan, SP~

BIOGRAFI PENULIS



Riki Gunawan, dilahirkan di Sukabumi 05 September 1994, merupakan anak ke-7 dari 10 bersaudara dari pasangan Bapak Gandhi dan Ibu Nanih. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar SD Negeri Cibogo Kadudampit Sukabumi Jawa Barat pada tahun 2008. Kemudian menyelesaikan pendidikan SMP Negeri 3 Pangkalan Kuras Pelalawan Riau pada tahun 2011. Kemudian menyelesaikan pendidikan SMA Negeri 2 Pangkalan Kuras Pelalawan Riau pada tahun 2014.

Sejak kecil penulis sudah tertarik dengan dunia pendidikan, berbekal niat dan tekad yang kuat serta rasa keingintahuan yang besar penulis memberanikan diri untuk melanjutkan pendidikan tinggi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau tahun 2014 tepatnya di Program Studi Agroteknologi (S1) walaupun sebelumnya sempat terkendala. Atas rahmat yang Allah berikan, dengan berbekal semangat, kerja keras, dan doa kedua Orang Tua akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsinya dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P) pada tanggal 06 Maret 2019, dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassicca narinosa*)”

Riki Gunawan, SP

ABSTRAK

Riki Gunawan (144110181) dengan judul penelitian: Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*). Dibawah bimbingan Bapak Drs. Maizar, MP sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Sulhaswardi, MP sebagai dosen pembimbing II. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau selama tiga bulan (September sampai November 2018). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan pengaruh utama Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Sawi Pagoda.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Berbagai Jenis Pupuk Organik P (Kotoran Ayam, Kascing, TASPU) dengan dosis 50 g/tanaman sedangkan faktor kedua yaitu NPK 16:16:16 N dengan dosis 2,5, 5,0 dan 7,5 g/tanaman. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun pertanaman (helai), berat basah pertanaman (g), volume akar (cm³), biomassa tanaman (g), dan nisbah tajuk akar. Data pengamatan terakhir dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5 %.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Interaksi pada berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, berat basah pertanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik pada pupuk organik kascing 50 g/tanaman dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman P2N2. Pengaruh utama pada berbagai jenis pupuk organik nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik pada pupuk organik kascing 50 g/tanaman P2. Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah daun per tanaman, berat basah per tanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik pada dosis NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman N2.

ABSTRAK

Riki Gunawan (144110181) with the title of the research: Effect of Various Types of Organic Fertilizers and Dosages of NPK 16:16:16 on Growth and Crops of Mustard Pagoda (*Brassica narinosa*). Under the guidance of Drs. Maizar, MP as I supervisor and Ir. Sulhaswardi, MP as II supervisor. This research has been carried out in the experimental gardens of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau for three months (September to November 2018). The purpose of this study was to determine the effect of interactions and the main influences of various types of organic fertilizers and dosages of NPK 16:16:16 on growth and crop yield of mustard grass.

The design used was a Factorial Completely Randomized Design consisting of two factors. The first factor was various types of organic fertilizers P (chicken manure, vermicompost, TASPU) with a dose of 50 g / plant while the second factor was NPK 16:16:16 N with doses of 2.5, 5.0 and 7.5 g / plant. The parameters observed were plant height (cm), number of plant leaves (strands), plant wet weight (g), root volume (cm³), plant biomass (g), and root canopy ratio. The last observation data were analyzed statistically and continued with the BNT advanced test at the level of 5%.

The results of this study concluded that the interaction of various types of organic fertilizers and dosages of NPK 16:16:16 had a significant effect on the number of leaves, plant wet weight, root volume, plant biomass, and root canopy ratio. The best treatment for organic fertilizer is vermicompost 50 g / plant and NPK 16:16:16 5.0 g / P2N2 plant dosage. The main effects on various types of real organic fertilizers on plant height, leaf number per plant, root volume, plant biomass, and root canopy ratio. The best treatment for organic fertilizer is vermicompost 50 g / plant P2. The main effect of NPK 16:16:16 dose was real on the number of leaves per plant, wet weight per plant, root volume, plant biomass, and root canopy ratio. The best treatment at NPK 16:16:16 dosage 5.0 g / N2 plant.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Maizar, MP sebagai pembimbing I dan Bapak Ir. Sulhaswardi, MP sebagai pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat sehingga dapat terselesaikannya penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dekan, Ketua Program Studi serta Dosen-dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu. Tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan motivasi dan do'a, serta teman-teman mahasiswa seperjuangan atau semua pihak sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih mengharapkan sumbangan pikiran, kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan penulis menghaturkan ucapan terima kasih.

Pekanbaru, Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE	16
A. Tempat dan Waktu	16
B. Bahan dan Alat	16
C. Rancangan Percobaan	16
D. Pelaksanaan Penelitian	18
E. Parameter Pengamatan	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Tinggi Tanaman	24
B. Jumlah Daun Per Tanaman	27
C. Berat Basah Per Tanaman	31
D. Volume Akar	34
E. Biomassa Tanaman	37
F. Nisbah Tajuk Akar	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
RINGKASAN	43
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan NPK 16:16:16 terhadap Tanaman Sawi Pagoda	17
2. Rerata Tinggi Tanaman Sawi Pagoda Umur 4 MST dengan Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16.....	24
3. Rerata Jumlah Daun Per Tanaman Sawi Pagoda Umur 4 MST dengan Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16.....	27
4. Rerata Berat Basah Per Tanaman Sawi Pagoda dengan Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16.....	31
5. Rerata Volume Akar Sawi Pagoda dengan Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16	34
6. Rerata Biomassa Tanaman Sawi Pagoda dengan Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16	37
7. Rerata Nisbah Tajuk Akar Sawi Pagoda dengan Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16	40

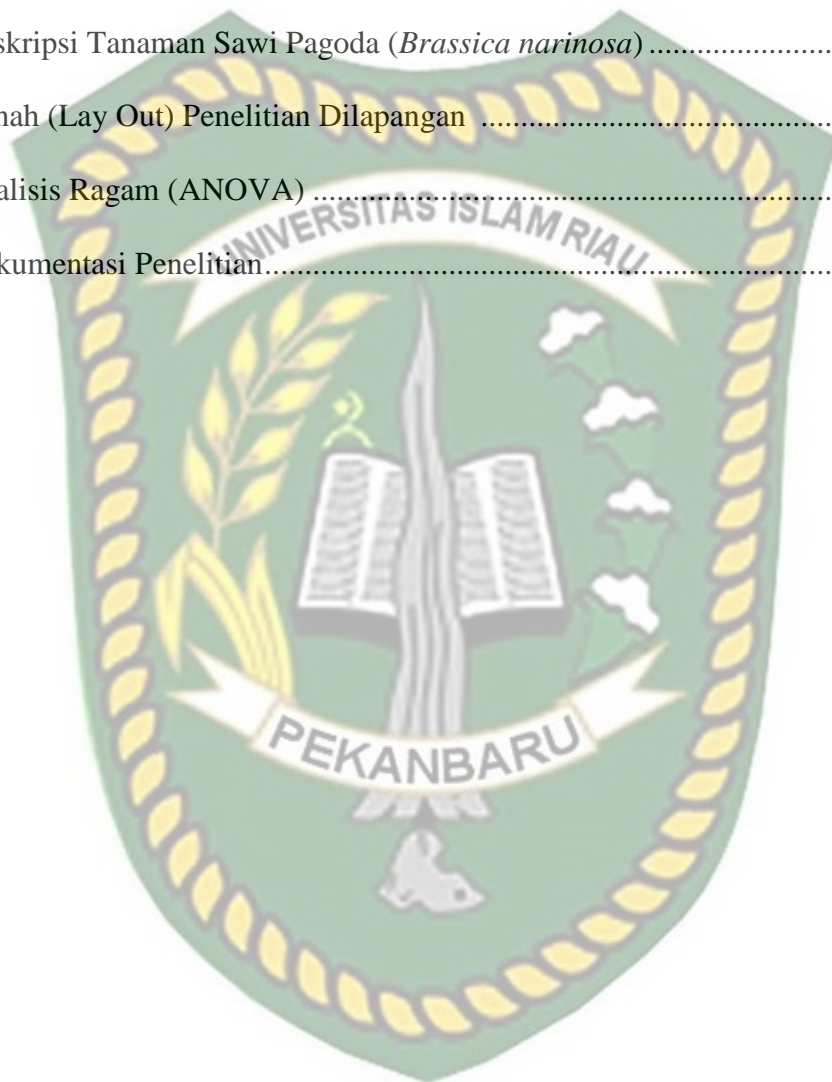
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Pengaruh Utama Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman	26
2. Grafik Jumlah Daun Per Tanaman	30
3. Tanaman Sawi Pagoda Umur 25 Hari Setelah Tanam (hst).....	54
4. Hasil Tanaman Sawi Pagoda dengan Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16.....	54
5. Kunjungan Dosen Pembimbing I ke Lahan Penelitian Pada Tanggal 27 Oktober 2018.....	55
6. Kunjungan Dosen Pembimbing II ke Lahan Penelitian Pada tanggal 27 Oktober 2018.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	49
2. Deskripsi Tanaman Sawi Pagoda (<i>Brassica narinosa</i>)	50
3. Denah (Lay Out) Penelitian Dilapangan	51
4. Analisis Ragam (ANOVA)	52
5. Dokumentasi Penelitian.....	54



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sawi pagoda (*Brassica narinosa*) adalah tanaman asli Asia khususnya berasal dari Cina. Di Indonesia iklim, cuaca, dan tanahnya sangat cocok untuk mengembangkan sawi pagoda dan hasilnya tidak jauh seperti dari tempat asalnya. Sebutan lain untuk tanaman sawi pagoda adalah tatsoi, sawi bayam, sawi sendok, atau roset bok choy. Tanaman sawi- sawian sangat mudah didapat dan menjadi sayuran yang digemari, tanaman ini juga banyak di budidayakan di Amerika Utara serta dijadikan pelengkap asupan gizi untuk kebutuhan manusia, yang kemudian banyak diikuti oleh negara lain termasuk Indonesia. (Anonimus, 2012).

Untuk menjaga kesehatan, tubuh manusia memerlukan asupan gizi yang seimbang dan baik seperti zat samak, protein, kalsium, magnesium, kalium, iodium, asam amino, vitamin A, B, C, E, dan K, semua kandungan gizi tersebut terdapat pada sawi pagoda. Dan dapat membantu mengobati gondok, mengurangi bengkak, sebagai pendingin luka, baik untuk penderita insomnia, mengobati TBC, mengobati hemoroid, baik untuk penderita anemia, penderita keputihan, dan mengobati koreng dan bisul.

Menurut Data Statistik Riau, pada tahun 2015 produksi tanaman sayuran semusim komoditi petsai dan sawi sebesar 1.540 ton. Permasalahan yang terjadi pada sawi pagoda saat ini adalah tidak begitu populer dan belum familiar di kalangan masyarakat Indonesia saat ini. Mayoritas masyarakat yang belum mengetahui fungsi dan manfaat sawi pagoda sebagai sayuran dan obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Padahal sawi pagoda ini memiliki prospek yang besar untuk memenuhi kebutuhan sayuran yang bergizi dan sebagai obat.

Nutrisi yang terdapat pada pupuk yang diberikan secara teratur dapat meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman sawi.

Unsur hara N, P, K serta magnesium, klor, besi dan kalsium sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman sawi pagoda. Unsur hara tersebut terdapat pada pupuk organik (kascing, kotoran ayam, dan kompos TASPU) serta pada pupuk anorganik yakni terdapat pada pupuk NPK 16:16:16.

Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa makhluk hidup yang diolah melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai. Pupuk organik mempunyai komposisi kandungan unsur hara yang lengkap, tetapi jumlah tiap jenis unsur hara tersebut rendah tetapi kandungan bahan organik di dalamnya sangatlah tinggi. Sedangkan pupuk anorganik adalah jenis pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan cara meramu berbagai bahan kimia sehingga memiliki kandungan persentase yang tinggi

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan meramu bahan kimia (anorganik) berkadar hara tinggi yang mengandung beberapa macam unsur hara makro dan mikro dengan bentuk serta warna yang khas berdasarkan jenis unsur hara yang terkandung didalamnya. Pupuk anorganik di kenal dengan pupuk kimia yang berasal dari mineral atau senyawa kimia yang telah diubah melalui proses produksi, sehingga menjadi bentuk senyawa kimia yang bisa di serap tanaman, pupuk anorganik terdiri dari pupuk tunggal dan majemuk.

Penggunaan pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik merupakan strategi budidaya tanaman yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman, yang memiliki banyak keuntunganantara lain: (1) menambah kandungan hara tersedia; (2) menyediakan semua unsur hara dalam

jumlah yang seimbang; (3) mencegah kehilangan hara; (4) membantu dalam mempertahankan kandungan bahan organik tanah; (5) residu bahan organik akan berpengaruh baik pada pertanaman berikutnya; (6) lebih ekonomis dan (7) membantu dalam mempertahankan keseimbangan ekologi tanah hasil tanaman dan mengurangi dosis penggunaan pupuk anorganik.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas, penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Dosis NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*)”

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman sawi pagoda.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama berbagai jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman sawi pagoda.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman sawi pagoda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sawi merupakan tanaman hortikultura yang dapat memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Hampir setiap orang gemar akan sawi karena rasanya segar dan banyak mengandung vitamin A, vitamin B dan sedikit vitamin C (Yuniarti et al., 2000). Sawi diduga berasal dari Tiongkok (Cina), tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2500 tahun lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan (Rukmana, 2002).

Sawi tentu saja memiliki bermacam-macam jenis, salah satunya adalah Sawi Pagoda, yang dikenal juga dengan nama lainnya yaitu *Ta Ke Chai* dan *Tatsoi*. Sawi Pagoda ini berasal dari beberapa daerah, salah satunya adalah Tiongkok. Sawi Pagoda ini memiliki bentuk dan warna yang unik, yaitu selain bentuk daunnya yang oval, Sawi Pagoda ini juga memiliki warna hijau pekat yang sangat mencolok, serta bagian batang dan daun yang renyah. Sawi Pagoda ini tahan terhadap suhu dingin. Klasifikasi sawi pagoda termasuk ke dalam Kingdom: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Class: Dicotyledonae, Ordo: Rhoadales, Famili: Cruciferae(Brassicaceae), Genus: Brassica, Spesies:*Brassica narinosa* (Anonim, 2012).

Sawi pagoda merupakan tanaman asli Cina. Sawi pagoda merupakan sawi yang bentuk dan morfologi menyerupai pakcoy yang berbentuk *flat rosette* yang dekat dengan tanah dengan warna hijau tua, daun yang berbentuk sendok serta batang yang berwarna hijau muda. Sawi pagoda memiliki vigor yang baik terutama tanaman ini toleran terhadap udara dingin, daun yang lunak, dan rasanya seperti sawi pada umumnya.

Sawi pagoda bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, membentuk seperti bangunan pagoda, tumbuh tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15–30 cm.

Tanaman sawi dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin dengan suhu 20 °C sampai 28 °C, sehingga dapat diusahakan di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah. Meskipun begitu, tanaman sawi akan lebih baik jika ditanam di dataran tinggi. Daerah penanaman yang sesuai adalah mulai dari ketinggian 500 m sampai 1200 m dpl. Namun biasanya tanaman ini dibudidayakan pada daerah yang berketinggian antara 100 sampai 500 m dpl. Sebagian besar daerah-daerah di Indonesia memenuhi syarat ketinggian tersebut (Yulia et al., 2011).

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang (*radix primaria*) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar kesemua arah dengan kedalaman antara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Batang tanaman pagoda pendek sekali dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Heru dan Yovita, 2003).

Tanaman sawi umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami baik didataran tinggi maupun di dataran rendah. Struktur bunga pagoda tersusun dalam tangkai bunga (*inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga pagoda terdiri atas empat helai daun

kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Rukmana, 2002).

Sawi pagoda memiliki banyak manfaat yaitu membantu mengobati gondok, mengurangi bengkak, sebagai pendingin luka, Baik untuk penderita insomnia, mengobati TBC, mengobati hemoroid, baik untuk penderita anemia, baik untuk penderita keputihan, dan mengobati koreng dan bisul. Dengan kandungan nutrisi yang terdapat dalam sawi pagoda adalah vitamin A, B, C, E, dan K, kemudian mengandung kalsium, magnesium, kalium, karoten, asam amino, antioksidan, dan protein 25% (Anonim, 2012).

Tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik (humus), tidak menggenang, aerasi dalam tanah berjalan dengan baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 6 sampai pH 7 (Haryanto dkk, 2006).

Kemasaman tanah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan hara didalam tanah, aktifitas kehidupan jasad renik tanah dan reaksi pupuk yang diberikan ke dalam tanah. Penambahan pupuk ke dalam tanah secara langsung akan mempengaruhi sifat kemasamannya, karena dapat menimbulkan reaksi masam, netral ataupun basa, yang secara langsung ataupun tidak dapat mempengaruhi ketersediaan hara makro atau hara mikro. Ketersediaan unsur hara mikro lebih tinggi pada pH rendah. Semakin tinggi pH tanah ketersediaan hara mikro semakin kecil (Hasibuan. B, 2010).

Pada pH tanah yang rendah akan menyebabkan terjadinya gangguan pada penyerapan hara oleh tanaman sehingga secara menyeluruh tanaman akan terganggu pertumbuhannya. Di samping itu, kondisi tanah yang masam (kurang

dari 5,5), menyebabkan beberapa unsur hara, seperti magnesium, boron (B), dan molbdenium (Mo), menjadi tidak tersedia dan beberapa unsur hara, seperti besi (Fe), aluminium (Al), dan mangan (Mn) dapat menjadi racun bagi tanaman. Sehingga dengan demikian bila sawi ditanam dengan kondisi yang terlalu masam, tanaman akan menderita penyakit klorosis dengan menunjukkan gejala daun berbintik-bintik kuning dan urat-urat daun berwarna perunggu dan daun berukuran kecil dan bagian tepi daun berkerut (Cahyono, 2003).

Curah hujan yang cukup sepanjang tahun dapat mendukung kelangsungan hidup tanaman karena ketersediaan air tanah yang mencukupi. Sawi hijau tergolong tanaman yang tahan terhadap curah hujan, sehingga penanaman pada musim hujan masih bisa memberikan hasil yang cukup baik. Curah hujan yang sesuai untuk pembudidayaan sawi hijau adalah 1000-1500 mm/tahun. Akan tetapi sawi yang tidak tahan terhadap air yang menggenang.

Kelembapan udara yang sesuai untuk pertumbuhan sawi yang optimal berkisar antara 80%-90%. Kelembapan udara yang tinggi lebih dari 90% berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Kelembapan yang tinggi tidak sesuai dengan yang dikehendaki tanaman, menyebabkan mulut daun (stomata) tertutup sehingga penyerapan gas karbondioksida (CO_2) terganggu. Dengan demikian kadar gas CO_2 tidak dapat masuk ke dalam daun, sehingga kadar gas CO_2 yang diperlukan tanaman untuk fotosintesis tidak memadai. Akhirnya proses fotosintesis tidak berjalan dengan baik sehingga semua proses pertumbuhan pada tanaman menurun. (Cahyono, 2003).

Pupuk adalah suatu bahan yang bersifat organik ataupun anorganik, bila ditambahkan ke dalam tanah ataupun tanaman dapat menambah unsur hara serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, atau kesuburan tanah.

Pemupukan adalah cara-cara atau metode pemberian pupuk atau bahan-bahan lain seperti bahan kapur dan bahan organik dalam tanah. Jadi pupuk adalah bahannya sedangkan pemupukan adalah cara pemberiannya.

Bahan organik menempati urutan pertama dalam rangkaian budidaya tanaman karena bahan ini digunakan sebagai pupuk dasar sehingga aplikasinya dilakukan paling awal serta dalam jumlah besar. Senyawa atau unsur-unsur organik merupakan kandungan utama yang dapat dimanfaatkan tanaman setelah melalui proses dekomposisi di dalam tanah.

Pupuk organik disebut juga pupuk alam, karena seluruh atau sebagian besar pupuk ini berasal dari alam. Kotoran hewan, sisa tanaman, limbah rumah tangga, dan batu-batuan merupakan bahan dasar pupuk organik. Manfaat pupuk organik: Mengubah struktur tanah menjadi lebih baik, Meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air, Memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah. (Marsono dan Sigit, 2001).

Pemberian pupuk organik berpengaruh positif bagi tanaman, dengan bantuan jasad renik yang ada didalam tanah maka bahan organik akan berubah menjadi humus. Humus ini merupakan perekat yang baik bagi butir-butir tanah saat membentuk gumpalan tanah. Akibatnya, susunan tanah akan menjadi lebih baik dan lebih tahan terhadap perusak dari luar seperti hanyutan air (erosi) ataupun hembusan angin. Selain itu, pemberian pupuk organik akan menambah unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman (Musnamar, 2006).

Kandungan bahan organik didalam tanah perlu dipertahankan agar jumlahnya tidak berkurang dan hal itu dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik, walaupun kandungan unsur hara didalam anorganik jauh lebih besar, namun hingga sekarang pupuk organik tetap digunakan karena fungsinya belum

tergantikan oleh pupuk anorganik. Meskipun dalam jumlah yang kecil pupuk organik mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro.

Kascing (tanah bekas cacing) sangat baik digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman karena banyak mengandung unsur hara seperti N, P, K. Semua kotoran ternak yang sudah matang merupakan jenis pakan yang berasal dari hewan, sedangkan limbah rumah tangga dan sampah kota merupakan campuran bahan-bahan yang dapat terdekomposisi menjadi bahan organik yang baik untuk pakan cacing tanah, setelah bahan organik dimakan maka dihasilkan pupuk organik. Pupuk organik tersebut lebih dikenal sebagai kascing (bekas cacing) yang bersifat netral dengan pH 6,5–7,4 dan komponen kimia yang terkandung di dalam kascing diantaranya ialah hormon tumbuh seperti giberelin, sitokinin, auksin dan unsur hara Nitrogen (N) 1,1–4,0%, Fosfor (P) 0,3–3,5%, Kalium (K) 0,2–2,%, belerang (S) 0,24–0,63%, Magnesium (Mg) 0,3–0,6%, Besi (Fe) 0,4–1,6% Ca. Kascing mengandung unsur hara yang lengkap, sejumlah mikroorganisme yang bermanfaat dan juga mengandung hormon pengatur tumbuh. Kascing mempunyai kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi sehingga hara yang ada dalam kascing ini dapat cepat tersedia dan dapat dengan cepat diserap oleh akar tanaman (Palungkun 1999 dalam Mashur 2001).

Pemberian kascing pada tanah dapat a). Meningkatkan pH tanah walaupun tidak sebesar dengan pemberian kapur, b). Meningkatkan N-total tanah, semakin tinggi taraf pemberian kascing semakin meningkat kandungan N-total tanah, c). Meningkatkan kandungan K-dd tanah, semakin tinggi taraf kascing semakin tinggi K-dd tanah, (Damayani 1994 dalam Fahrudin 2009).

Produksi sawi yaitu 35,00 ton/ha dicapai dengan perlakuan pupuk kascing sebanyak 20,0 ton/ha, Berpengaruhnya pupuk kascing pada penelitian ini karena

pupuk kascing mampu menyediakan lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan sawi, yaitu melalui unsur N dan P yang dikandungnya mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan daun, batang dan akar, unsur N mampu berperan dalam pembentukan warna hijau daun. Hijau daun ini berguna untuk melaksanakan proses fotosintesis pada tanaman yang nantinya akan menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan ini akan disalurkan ke seluruh bagian tanaman untuk mendukung proses metabolisme dan selebihnya akan disimpan sebagai hasil tanaman (Sinda dkk, 2015).

Hasil penelitian Artha dkk (2015) menyatakan bahwa Pemberian pupuk kascing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi sendok pada semua paramater pengamatan. Perlakuan dosis pupuk kascing 19 ton/ha sebesar 4,52 ton/ha. Pada tanaman sayuran lain yang relatif berhubungan dekat (sawi), penelitian (Kariada dan Sukadana, 2000) mendapatkan bahwa pupuk kascing mengakibatkan penampilan tanaman yang segar, lembut, warna bagus, cerah dan mengkilat. Jumlah daun berpengaruh pada berat segar tajuk tanaman. Berat segar tajuk meningkat dengan penggunaan pupuk kascing. Perlakuan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, total luas daun, bobot segar per tanaman, bobot kering per tanaman, laju asimilasi bersih umur 24-40 hst, laju pertumbuhan relatif 24-40 hst, dan produksi per tanaman sawi (*Brassica juncea* L) dengan dosis 40 g/tanaman atau 19 ton/ha. (Fransisca, 2009).

Kotoran ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Komposisi kotoran sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan

kelembaban. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah. Setiap ekor ayam kurang lebih menghasilkan ekskreta per hari sebesar 6,6% dari bobot hidup.

Hasil analisis yang dilakukan oleh Rifa, dkk (2016), bakteri yang ditemukan pada kotoran ternak ayam antara lain *Lactobacillus achidophilus*, *Lactobacillus reuteri*, *Leuconostoc mensenteroides* dan *Streptococcus thermophilus*, sebagian kecil terdapat *Actinomycetes* dan kapang.

Kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N 1%, P 0,80%, K 0,40% dan kadar air 55%, serta penggunaan bahan organik kotoran ayam mempunyai beberapa keuntungan antara lain sebagai pemasok hara tanah dan meningkatkan retensi air. Pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap walaupun dengan jumlah yang sedikit (Prihmantoro, 2003)

Pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 15 ton/ha berpengaruh positif pada semua parameter terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (Nurhayati, 2005). Hasil penelitian Sari dkk (2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran ayam pada tanaman pakchoy berpengaruh terhadap luas daun dengan dosis 15 ton/ha dan 20 ton/ha.

Hasil penelitian Suleman dkk (2013), menunjukkan bahwa pemberian pupuk Organik Kotoran Ayam pada pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L) berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah, dengan dosis 20 ton/ha. Penelitian Sari dkk (2016), menyatakan

bahwa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* Var. Bathytis L.).

Kompos merupakan pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan). Kompos tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Kompos yang baik adalah yang sudah cukup mengalami pelapukan dan dicirikan oleh warna yang sudah berbeda dengan warna bahan pembentuknya, tidak berbau, kadar air dan sesuai suhu ruang. Proses pembuatan dan pemanfaatan kompos dirasa masih perlu ditingkatkan agar dapat dimanfaatkan secara lebih efektif, menambah pendapatan petani dan mengatasi pencemaran lingkungan (Prihandini dan Purwanto, 2007).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah utama dari industri pengolahan kelapa sawit. Basis satu ton tandan buah segar (TBS) yang diolah akan dihasilkan minyak sawit kasar (CPO) sebanyak 0,21 ton (21%) serta minyak inti sawit (PKO) sebanyak 0,05 ton (5%) dan sisanya merupakan limbah dalam bentuk tandan buah kosong, serat, dan cangkang biji yang jumlahnya masing-masing 23%, 13,5%, dan 5,5% dari tandan buah segar.

Tandan kosong kelapa sawit merupakan sumber bahan organik yang kaya unsur hara N, P, K, dan Mg. jumlah tandan kosong kelapa sawit diperkirakan sebanyak 23% dari jumlah tandan buah segar yang di olah. Dalam setiap ton tandan kosong kelapa sawit mengandung hara N 1,5%, P 0,5%, K 7,3%, dan Mg 0,9% yang dapat digunakan sebagai substitusi pupuk pada tanaman kelapa sawit. Ketersediaan tandan kosong kelapa sawit di lapangan cukup besar dengan peningkatan jumlah dan kapasitas pabrik kelapa

sawit untuk menyerap tandan buah segar yang dihasilkan (Winarna et al., 2007).

Kompos tandan kosong kelapa sawit dipasaran lebih dikenal dengan sebutan TASPUPU, TASPUPU adalah Kompos Premium terbuat dari Tandan Kosong Kelapa Sawit murni produksi PT. Tasmapuja, yang telah diteliti sejak 2004 dengan melakukan berbagai percobaan dan analisa baik mutu maupun implementasi dilapangan secara terpadu. TASPUPU ini terbuat dari 100% Tandan Kosong Kelapa Sawit, bersih, tidak berbau, mengandung unsur hara organik optimal tanpa campuran kimia apapun. Karena berbahan baku homogen serta melalui proses composting modern dan terpadu, mutu dan kualitas TASPUPU terjamin. Kandungan Pupuk TaspupUN total 2.54%, N-NH 42.38%, N-NO 30.08%, P0.25%.

Hasil penelitian Taufik Hidayat dkk (2013), aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit (TASPUPU) dengan dosis 1,5 kg/plot (16 ton/ha) hingga dosis 2 kg/plot (22 ton/ha) menunjukkan pertumbuhan dan produksi yang terbaik, pada semua parameter, yakni tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, volume akar dan berat segar konsumsi pertanaman.

Pupuk an-organik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan meramu bahan kimia (anorganik) berkadar hara tinggi yang mengandung beberapa macam unsur hara makro dan mikro dengan bentuk serta warna yang khas berdasarkan jenis unsur hara yang terkandung didalamnya. Pupuk anorganik di kenal dengan pupuk kimia yang berasal dari mineral atau senyawa kimia yang telah diubah melalui proses produksi, sehingga menjadi bentuk senyawa kimia yang bisa di serap tanaman, pupuk anorganik terdiri dari pupuk tunggal dan majemuk (Simanungkalit *et al*, 2006).

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pupuk majemuk merupakan pupuk campuran yang mengandung lebih dari satu macam unsur hara tanaman (makro maupun mikro) terutama NPK. Kelebihan pupuk majemuk dari pupuk tunggal yaitu pupuk majemuk dengan satu kali aplikasi pupuk sudah mencakup beberapa unsur hara sehingga dalam penggunaannya lebih cepat tersedia.

Pupuk NPK adalah pupuk buatan yang berbentuk cair atau padat mengandung unsur hara utama Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang paling banyak digunakan. Ketiga unsur dalam pupuk NPK membantu pertumbuhan tanaman dalam tiga cara. Nitrogen membantu pertumbuhan vegetatif, terutama daun, Fosfor membantu pertumbuhan akar dan tunas, Kalium membantu pembungaan dan pembuahan pada tanaman.

Menurut Novizan (2007), pupuk NPK Mutiara (16:16:16) adalah pupuk majemuk yang memiliki komposisi unsur hara yang seimbang dan dapat larut secara perlahan-lahan. Pupuk NPK Mutiara berbentuk padat, memiliki warna kebiru-biruan dengan butiran mengkilap seperti mutiara. Pupuk NPK Mutiara memiliki beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan, dan penyerapan oleh koloid tanah.

Komposisi unsur hara yang terdapat dalam pupuk majemuk NPK 16:16:16 artinya 16% nitrogen (N) terbagi dalam 2 bentuk yaitu 9,5% amonium (NH_4) dan 6,5% nitrat (NO_3), 16% fosfor oksida (P_2O_5), 16% kalium oksida (K_2O), 1,5% magnesium oksida (MgO), 5% kalium oksida (CaO) (Sinaga, 2012).

Hasil penelitian Syafrizal, dkk (2017), pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap seluruh pertumbuhan tanaman sawi, hal ini karena, Pupuk NPK

memiliki beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan, dan penyerapan oleh koloid tanah.

Hasil penelitian Rurin dkk (2017), bahwa pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun pada tanaman selada umur 28 hari setelah tanam serta berat segar per tanaman setelah panen, dengan perlakuan dosis pupuk 2,25 gr/tanaman atau 450 kg/ha. Penelitian Kurniati dan Sudartini (2015), menyatakan bahwa kombinasi pupuk NPK 5 g/polibag + POC 75 ml/polibag menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot bersih per tanaman dan bobot akar per tanaman yang lebih baik dari pada kombinasi NPK 0 g/polibag + POC NASA 100 ml/polibag.

Hasil penelitian Tambunan dkk (2013) bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi sawi sawi (*Brassica juncea* L) tinggi tanaman, jumlah daun, skala kehijauan, biomassa tanaman, bobot segar jual, dan bobot akar. Pemberian pupuk NPK dengan dosis 2,5 g/liter air. Penelitian Marpaung dan Karo (2016) menyatakan bahwa Pertumbuhan tinggi tanaman caisim lebih dipengaruhi oleh pemupukan anorganik (NPK 16:16:16) dengan dosis 3 g/tanaman.

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, Kecamatan Bukit Raya, Kelurahan Air Dingin, Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan mulai dari bulan September sampai November 2018 (lampiran I)

B. Bahan Dan Alat

Bahan-bahan yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi pagoda (lampiran 2), pupuk organik (kotoran ayam, kascing, kompos TASPU), furadan 3 GR, decis 25 EC, dithane M-45, polybag ukuran 35×40 , rockwool, paranet 70%, seng plat, kayu, cat dan paku. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah nampan, cangkul, parang, gergaji, martil, handspayer, meteran, timbangan analitik, ember, gembor, garu, kamera dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4×4 faktorial. Faktor pertama adalah pemberian pupuk organik (P) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah pemberian pupuk NPK 16:16:16 (N) yang terdiri 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan keseluruhan 48 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai tanaman sampel sehingga keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

Adapun faktor perlakuan tersebut adalah:

Faktor (P): Jenis pupuk organik, terdiri dari 4 taraf.

P0 = Tanpa pupuk organik

P1 = Pupuk kotoran ayam 50 g/tanaman (20 ton/ha)

P2 = Pupuk kascing 50 g/tanaman (20 ton/ha)

P3 = Pupuk TASPU 50 g/tanaman (20 ton/ha)

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

N0 = Tanpa pupuk NPK 16:16:16

N1 = NPK 16:16:16 dosis 2,5 g/ tanaman (156,25 kg/ha)

N2 = NPK 16:16:16 dosis 5,0 g/ tanaman (312,5 kg/ha)

N3 = NPK 16:16:16 dosis 7,5 g/ tanaman (468,75 kg/ha)

Kombinasi perlakuan dari Berbagai Jenis Pupuk Organik dan NPK 16:16:16 terhadap Tanaman Sawi Pagoda terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan NPK 16:16:16 terhadap Tanaman Sawi Pagoda.

Berbagai Jenis Pupuk Organik	Dosis Pupuk NPK 16:16:16			
	N0	N1	N2	N3
P0	P0N0	P0N1	P0N2	P0N3
P1	P1N0	P1N1	P1N2	P1N3
P2	P2N0	P2N1	P2N2	P2N3
P3	P3N0	P3N1	P3N2	P3N3

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 Tempat Penelitian

Tempat yang dijadikan penelitian ini dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan kotoran lain seperti sampah dan ranting-ranting kayu yang mengganggu selama proses penelitian. Kemudian dilakukan pengukuran lahan, dimana luas lahan yang digunakan adalah 16 x 6 meter. Kemudian diratakan supaya polybag dapat tersusun dengan baik.

2. Persiapan Bahan Tanam dan Perlakuan

- a. Benih sawi pagoda yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari toko Hidroponik, Jalan Melati Indah Panam Pekanbaru.
- b. Pupuk Organik
 - 1) Pupuk kotoran ayam yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari toko Pupuk Organik, Jalan Kartama Marpoyan Pekanbaru.
 - 2) Pupuk kascing yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari Central Plantation Service, Jalan HR. Soebrantas No. 134 Panam Pekanbaru.
 - 3) Pupuk kompos TASPU yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari Gudang Imugstore, Jalan Mangga No. 03 Sukajadi Pekanbaru.
- c. Pupuk Anorganik NPK 16:16:16 yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari toko pertanian, Jalan Kharudin Nasution Marpoyan Pekanbaru.

3. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dengan ukuran tinggi 2 meter, panjang 16 meter dan lebar 6 meter. Naungan dibuat dari kayu dan atapnya dari paranet. Fungsi naungan tersebut untuk mengurangi intensitas cahaya matahari selama penelitian.

4. Persiapan Media Tanam dan Pengisian Polybag

Tanah yang dijadikan sebagai media diperoleh dari kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Media tanah terlebih dulu dibersihkan dari sampah, rumput-rumput, dan kotoran lainnya. Tanah yang telah disiapkan kemudian dimasukkan kedalam polybag berukuran 35×40 cm dan kemudian polybag disusun ditempat penelitian yang disiapkan sesuai dengan lay out yang telah ditentukan.

5. Persemaian

Penyemaian benih dilakukan dalam nampan yang berisi rockwool sampai berumur 13 hari. Tempat persemaian di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

6. Pemasangan Label

Pemasangan label penelitian dilakukan seminggu sebelum tanam. Pemasangan label tersebut dimaksudkan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta pengamatan selama penelitian. (Lampiran 3).

7. Penanaman

Bibit sawi pagoda yang berumur 13 hari diseleksi dengan kriteria bibit, tinggi tanaman 6 sampai 8 cm dan jumlah daun rata-rata 4 sampai 5 helai. Kemudian dipindahkan kelapangan dengan 1 tanaman/polybag. Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan potongan rockwool yang berisi bibit sawi pagoda. Selanjutnya ditanam pada media tanam yang telah disiapkan dengan jarak tanam 40×40 cm.

8. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik

Pemberian berbagai jenis pupuk organik didalam polybag 7 hari sebelum tanam dengan cara dicampur dengan tanah agar tercampur merata pada setiap plot yang sudah disiapkan sesuai dosis perlakuan, yaitu tanpa pupuk organik P0 (0), kotoran ayam P1 sebanyak (50 g/tanaman), pupuk kascing P2 sebanyak (50 g/tanaman), dan kompos TASPUP3 sebanyak (50 g/tanaman).

b. NPK 16:16:16

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 dilakukan setelah tanaman dipindah ke polybag dengan cara menaburkan di sekeliling tanaman dengan jarak 5 cm kemudian ditutup dengan tanah. Taraf perlakuan untuk pemberian pupuk NPK 16:16:16 yaitu: tanpa pupuk NPK 16:16:16 N0 (0), pemberian NPK 16:16:16 N1 sebanyak (2,5 g/tanaman), pemberian NPK 16:16:16 N2 sebanyak (5,0 g/tanaman), pemberian NPK 16:16:16 N3 sebanyak (7,5 g/tanaman).

9. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali dalam satu hari, yaitu pada pagi dan sore hari Penyiraman untuk memenuhi kebutuhan pasokan air pada tanaman agar dapat melakukan fotosintesis dengan baik, air juga berperan menjaga kelembaban tanah disekitar perakaran tanaman. Penyiraman dilakukan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan 14 hari setelah tanam dengan cara mencabut gulma yang tumbuh dalam polybag secara manual, selanjutnya penyiangan akan dilakukan dengan interval 2 minggu sekali hingga selesai penelitian. Gulma yang tumbuh diantara polybag dibersihkan menggunakan cangkul.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian Hama dan Penyakit dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Tindakan preventif dengan cara menjaga kebersihan lahan penelitian hingga panen. Sedangkan tindakan kuratif melakukan pemberian insektisida Furadan 3GR setelah tanam dengan dosis 1 g/polybag untuk mengendalikan hama semut api dan uret (*Holotrichia sp*). Kemudian untuk pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan secara kuratif yaitu dengan menggunakan zat kimia, dengan menggunakan Decis 25 EC dan Dithane M-45. Dosis Decis 25 EC 1 ml/liter air terhadap serangan ulet gerayak (*Spodoptera litura* F), dan dosis Dithane M-45 3 g/liter air untuk pengendalian penyakit, yang dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan interval 7 hari sekali sampai seminggu sebelum selesai penelitian.

10. Panen

Panen sawi pagoda dilakukan setelah tanaman memenuhi kriteria panen atau tanaman mencapai fase layak jual (daun berwarna hijau tua mengkilat, tangkai berwarna putih kehijaun dan permukaan daun keriting) meskipun masih memungkinkan didapat ukuran sawi pagoda yang beragam. Cara pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman sampai ke akarnya.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu sampai 4 minggu, dengan interval satu minggu. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris dimulai dari pangkal tanaman sampai kehelai daun tertinggi pada masing-masing tanaman sampel. Data terakhir dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan data secara periodik disajikan dalam bentuk grafik.

2. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu sampai 4 minggu, dengan interval satu minggu. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka sempurna. Data terakhir dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan data secara periodik disajikan dalam bentuk grafik.

3. Berat Basah Per Tanaman (g)

Pengamatan berat basah per tanaman dilakukan setelah panen. Tanaman dibersihkan dari tanah kemudian ditimbang. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Volume Akar (cm³)

Pengamatan volume akar dilakukan setelah panen. Akar dibersihkan dari sisa tanah kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 ml dengan volume 50 ml air. Selisih antara volume air akhir dan awal dikonversi ke cm³. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Biomassa Tanaman (g)

Pengukuran biomassa tanaman dilakukan setelah panen, dengan mengeringkan seluruh bagian tanaman selama 48 jam dengan suhu 70 °C kemudian ditimbang. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Nisbah Tajuk Akar

Nisbah tajuk akar dihitung setelah panen, dengan membandingkan antara berat kering tajuk dan berat kering akar atau dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{NTA} = \frac{\text{Bk.Tajuk}}{\text{Bk.Akar}}$$

Keterangan: Bk. Tajuk = Berat kering daun dan batang tanaman

Bk. Akar = Berat kering akar

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.a) menunjukkan bahwa interaksi berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan pengaruh utama pemberian berbagai jenis pupuk organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tetapi dosis NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata. Rerata tinggi tanaman sawi pagoda setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman sawi pagoda umur 4 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16.

Jenis Pupuk Organik (g/tanaman)	Dosis NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rerata
	N0 (0)	N1 (2,5)	N2 (5,0)	N3 (7,5)	
Kontrol P0 (0)	14,42	14,33	14,08	13,83	14,17 b
Kotoran ayam P1 (50)	15,08	15,67	15,92	16,08	15,69 a
Kascing P2 (50)	15,17	15,95	18,00	15,00	16,03 a
TASPU P3 (50)	15,58	15,00	15,83	15,75	15,54 ab
Rerata	15,06	15,24	15,96	15,17	

KK = 8,80%

BNJ P = 1,49

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

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pupuk organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, perlakuan P2 (pupuk kascing 50 g/tanaman) menghasilkan tinggi tanaman 16,03 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P3 dengan tinggi tanaman masing- masing 15,69 cm dan 15,54 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P0 dengan tinggi tanaman yaitu 14,17 cm.

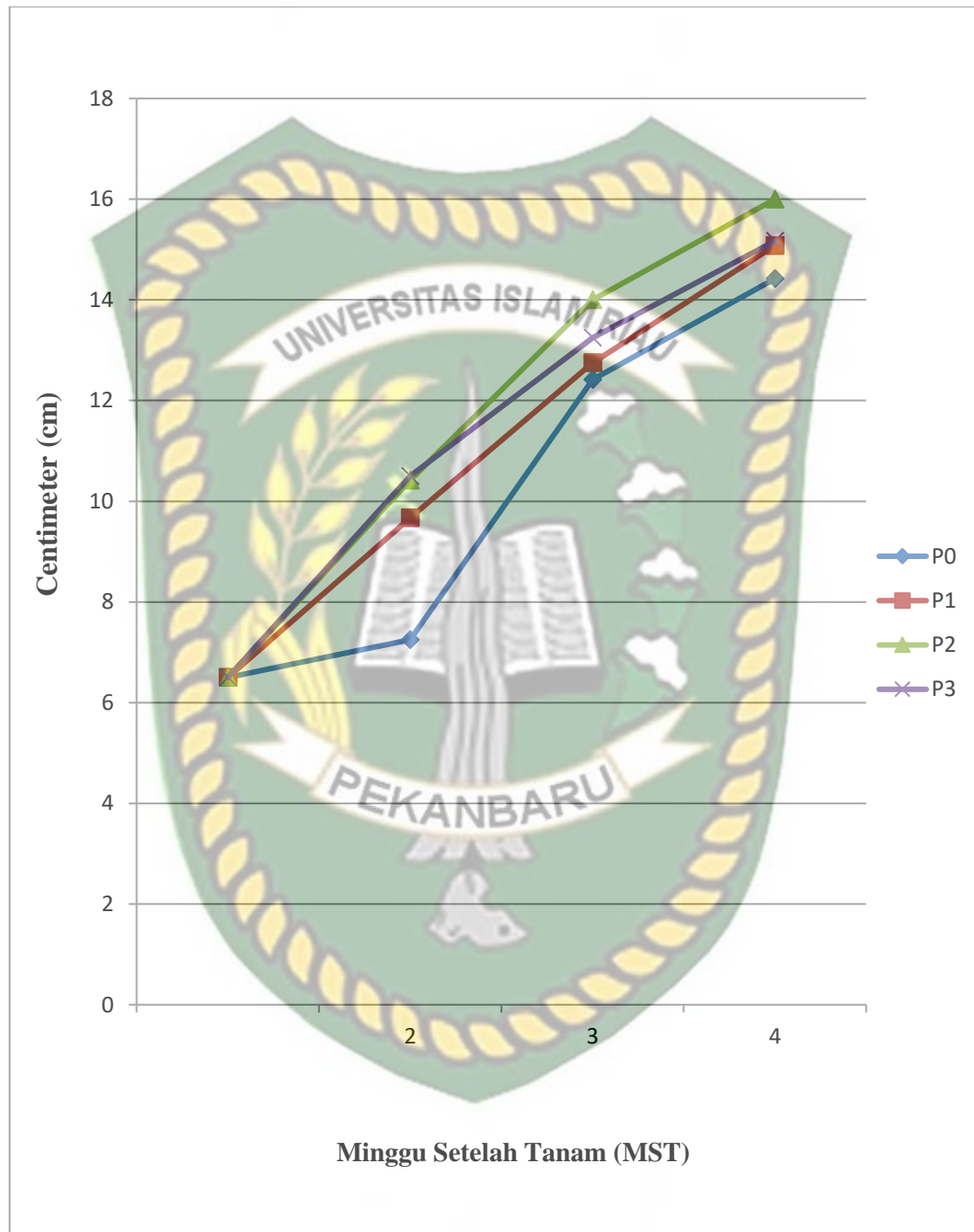
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis dilapangan perlakuan berbagai jenis pupuk organik sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sawi pagoda. Dan dapat disimpulkan bahwa tanaman sawi pagoda dikategorikan tidak terlalu baik apabila aplikasi pupuk yang mengandung unsur nitrogen di berikan secara berlebihan, hal tersebut dapat dilihat dari aplikasi pupuk NPK 16:16:16 yang telah diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi pagoda. Seperti kita ketahui bahwa unsur nitrogen yang terkandung pada pupuk NPK 16:16:16 cukup tinggi (16%). Unsur nitrogen merupakan unsur hara yang sangat berperan aktif dalam pertumbuhan tanaman khususnya untuk tinggi tanaman sawi pagoda.

Menurut Lingga dan Marsono (2005), kascing (tanah bekas cacing) sangat baik digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman karena banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman , omposisi hara kascing adalah 1,60% N- total, 14,79% C- organic, 0,02% P-total, 2,46% Ca, 0,59% Mg, 4,49 %, karbohidrat, 0,08% lemak, 24,86% protein. Presentasi unsur hara pada kascing ini berbeda, tergantung dari media dan jenis pakan yang diberikan kepada cacing.

(Mashur, 2001) menyatakan kascing adalah salah satu jenis pupuk organik. tanah bekas pemeliharaan cacing yang merupakan produk samping dari budidaya cacing tanah yang berupa pupuk organik, cocok untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah. Kascing kaya hara makro dan mikro, tidak mengandung racun, serta mampu mengemburkan tanahtanah marjinal (kering dan miskin hara).

Menurut Limbong Berlian dkk, (2014) bahwa perlakuan kascing adalah mampu memperpanjang umur panen sawi selama kurang lebih 1 minggu.

Dikarenakan unsur hara yang terkandung dalam kascing yang di berikan ke tanaman berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Utama Pupuk Organik Terhadap Tinggi Tanaman

Berdasarkan gambar 1, terlihat bahwa perlakuan berbagai jenis pupuk organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dari umur 2 sampai 4 MST

mengalami perubahan setiap minggunya. Perubahan yang signifikan terjadi pada perlakuan (P2) kascing 50 g/polybag.

B. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4b) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman. Hasil uji BNJ pada taraf 5% dapat di lihat pada Tabel 3.

Tab 3. Rerata jumlah daun per tanaman sawi pagoda umur 4 mst dengan perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16.

Jenis Pupuk Organik (g/tanaman)	Dosis NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rerata
	N0 (0)	N1 (2,5)	N2 (5,0)	N3 (7,5)	
Kontrol P0 (0)	16,67 g	20,50 def	23,33 bcd	19,50 efg	20,00 c
Kotoran ayam P1 (50)	21,83 cde	23,17 b-e	24,00 bcd	23,17 b-e	23,04 b
Kascing P2 (50)	23,00 b-e	25,67 ab	27,83 a	23,83 bcd	25,08 a
TASPU P3 (50)	17,83 fg	26,17 ab	22,50 b-e	24,33 abc	22,71 b
Rerata	19,83 c	23,87 ab	24,42 a	22,71 b	
KK = 5,40%	BNJ PN = 3,68		BNJ P&N = 1,35		

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata pada jumlah daun per tanaman. Dimana kombinasi perlakuan pupuk organik kascing 50 g/tanaman dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman P2N2 memiliki jumlah daun per tanaman yang lebih bnyak yaitu 27,83 helai, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2N1, P3N1, dan P3N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah daun per tanaman terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P0N0 yaitu 16,67 helai.

Kombinasi pupuk NPK 16:16:16 dan pupuk organik kascing menghasilkan jumlah daun per tanaman yang cukup tinggi, hal tersebut dikarenakan pupuk kascing dan NPK 16:16:16 dikategorikan mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sawi pagoda untuk pertumbuhan daunnya, dimana diketahui pupuk kascing bersifat organik dan slow release yang artinya menyediakan unsur hara bagi tanaman sesuai yang dibutuhkan. Namun pemberian pupuk anorganik secara berlebihan jika dikombinasikan dengan pupuk kascing relatif kurang efektif, hal tersebut dapat dilihat dari perlakuan P2N3, dimana dosis NPK 16:16:16 lebih besar dibandingkan P2N2, sehingga jumlah daun pertanaman sawi pagoda lebih tinggi terdapat pada perlakuan P2N2.

Menurut Wijaya (2010) produksi jumlah daun yang berbeda dipengaruhi oleh frekuensi pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda pula. Frekuensi pemberian pupuk yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun. Selanjutnya hasil penelitian Istiqomah dan Serdani (2018) perlakuan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik menunjukkan nilai yang paling tinggi terhadap jumlah daun tanaman sawi.

Pemberian pupuk kascing menyebabkan kandungan nitrogen di dalam tanah meningkat. Sehingga serapan nitrogen yang digunakan untuk pembentukan daun meningkat. Hal ini menyebabkan kandungan klorofil tanaman menjadi lebih tinggi sehingga laju fotosintesis meningkat. Pembentukan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun (Irwan,1995 dalam Pratiwi 2011).

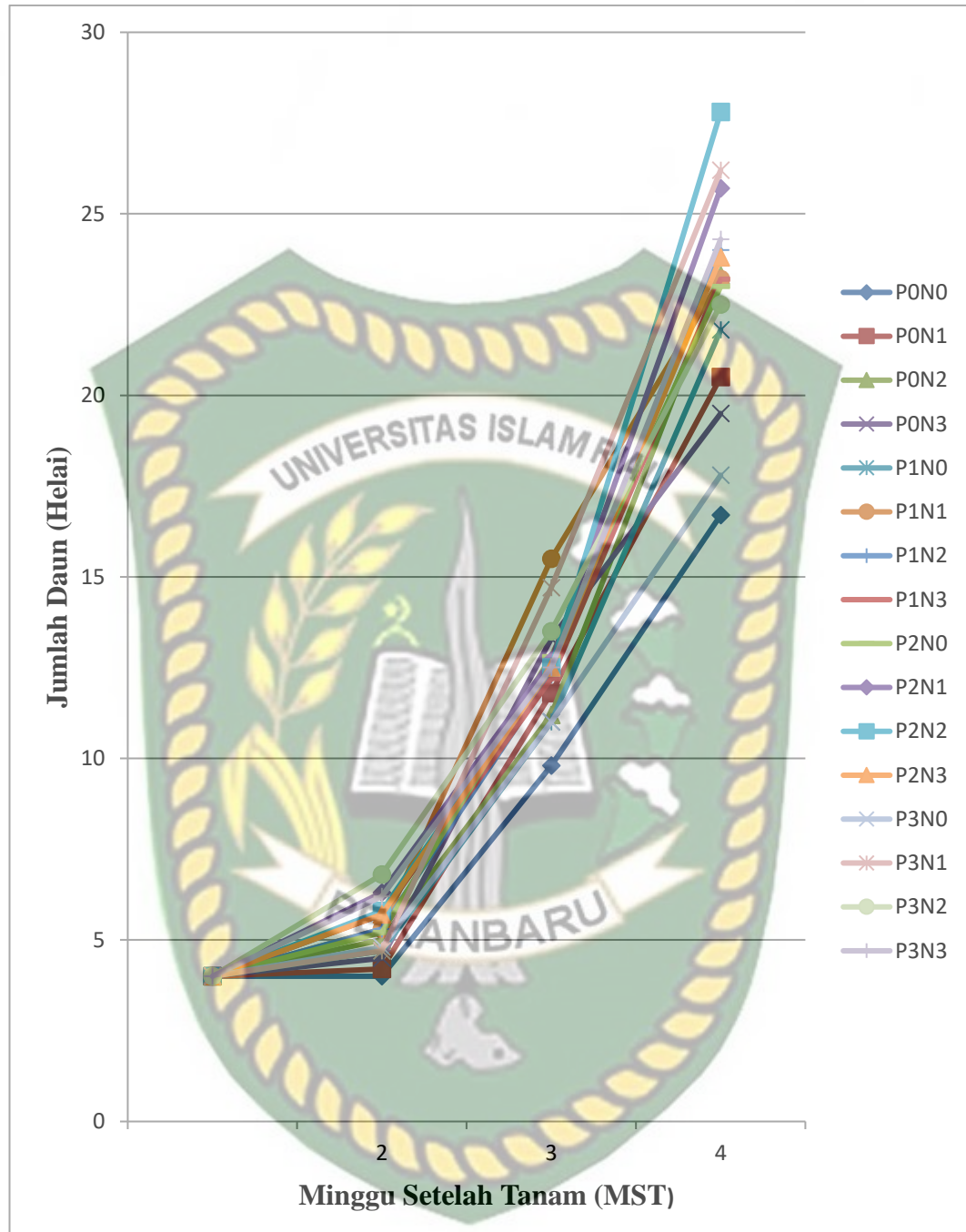
Menurut Zahid (1994) dalam Pratiwi (2011) kascing merupakan tanah bekas pemeliharaan cacing, merupakan produk samping dari budidaya cacing

tanah yang berupa pupuk organik, sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah. Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu suatu hormon seperti giberelin, sitokinin, dan auxin serta mengandung unsur hara (N, P, K, Mg, dan Ca) serta *Azotobacter sp* yang merupakan bakteri penambat N nonsimbiotik yang membantu memperkaya unsur N yang diperlukan oleh tanaman.

Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk majemuk NPK 16:16:16 artinya 16% nitrogen (N) terbagi dalam 2 bentuk yaitu 9,5% amonium (NH_4) dan 6,5% nitrat (NO_3), 16% fosfor oksida (P_2O_5), 16% kalium oksida (K_2O), 1,5% magnesium oksida (MgO), 5% kalium oksida (CaO) (Sinaga, 2012).

Subhan, (2004) menyatakan bahwa, kandungan unsur hara makro pada pupuk anorganik sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, karena pupuk anorganik mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat, menghasilkan nutrisi tersedia yang siap diserap tanaman serta kandungan jumlah nutrisi lebih banyak, unsur yang paling dominan dijumpai dalam pupuk anorganik adalah unsur N, P, dan K.

Pemupukan NPK sesuai dosis anjuran akan memenuhi kebutuhan hara tanaman sehingga tanaman sawi tumbuh dengan baik. Pemberian pupuk kombinasi berupa kimia NPK dan pupuk kandang pada dosis yang tepat dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Hal ini dikarenakan pupuk kimia NPK memberikan asupan yang tersedia secara cepat oleh tanaman dan pupuk kandang memiliki dampak positif jangka panjang terhadap tanah. Selain itu, pupuk kandang menjadi gudang makanan bagi tanaman yang tersedia secara berangsur-angsur.



Gambar 2. Grafik Jumlah Daun Per Tanaman

Berdasarkan gambar 2, terlihat bahwa perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 terhadap jumlah daun dari umur 2 sampai 4 MST mengalami perubahan setiap minggunya. Perubahan yang signifikan terjadi pada perlakuan P2N2 dan tidak berbeda nyata pada perlakuan P2N1 dan P3N1.

C. Berat Basah Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat basah per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4c) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat basah per tanaman. Hasil uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5% dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata berat basah per tanaman sawi pagoda dengan perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16

Jenis Pupuk Organik (g/tanaman)	Dosis NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rerata
	N0 (0)	N1 (2,5)	N2 (5,0)	N3 (7,5)	
Kontrol P0 (0)	51,95 f	62,05 f	78,47 def	52,92 f	61,35 c
Kotoran ayam P1 (50)	80,58 c-f	102,43 bcd	103,68 bcd	115,45 ab	100,54 b
Kascing P2 (50)	92,85 b-e	119,27 ab	144,73 a	113,90 b	117,69 a
TASPU P3 (50)	69,50 ef	112,90 b	109,95 bc	99,18 b-e	97,88 b
Rerata	73,72 c	99,16 ab	109,21 a	95,36 b	

KK = 10,50% BNJ PN = 30,11 BNJ P&N = 11,00

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata pada berat basah per tanaman. Dimana kombinasi perlakuan pupuk organik kascing 50 g/tanaman g dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman P2N2 memiliki berat basah per tanaman terberat yaitu 144,73 gram, dan tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan P1N3 dan P2N1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat basah per tanaman terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P0N0 yaitu 51,95 gram.

Berat basah per tanaman sawi pagoda pada kombinasi perlakuan P2N2 merupakan kombinasi yang memperlihatkan bahwa dosis perlakuan sesuai dengan

kebutuhan tanaman sawi pagoda, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi. Hal ini sebabkan sifat dari pupuk kascing adalah menyediakan unsur hara bagi tanaman sesuai yang dibutuhkan tanaman tersebut dan cocok untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah. Dan juga pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara nitrogen yang di butuhkan tanaman untuk pertumbuhan sehingga serapan nitrogen yang dibutuhkan untuk pembentukan daun meningkat kemudian laju fotosintesispun meningkat dan tanaman sawi pagoda tumbuh dengan baik. Pemberian pupuk organik dan anorganik pada dosis yang tepat dapat mendukung pertumbuhan tanaman sawi secara optimal. Hal tersebut dapat di lihat dari perlakuan P2N3, dimana dosis NPK 16:16:16 lebih banyak dari P2N2 namun berat basah per tanaman lebih tinggi terdapat pada perlakuan P2N2.

Bedasarkan penelitian Jatmiko dan Puspitorini (2013) berat segar tanaman sawi hijau terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan pupuk kascing yang dikombinasikan dengan ekstrak teh, Hal tersebut disebabkan karena kemampuan organ-organ tanaman seperti akar, untuk menyerap dan menembus kedalam tanah guna menyerap unsur-unsur hara, air dan oksigen dalam tanah. Kemampuan organ batang untuk mensuplai unsur hara dan air kebagian daun serta melakukan proses fotosintesis dan respirasi sehingga fotosintat meningkat akibatnya karbohidrat yang terbentuk semakin banyak yang pada akhirnya memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Menurut Jumin (2002), bahwa perkembangan fase generatif sangat berhubungan dengan pertumbuhan vegetatif, apabila vegetatif baik akan menunjang fase generatif. Disamping hal tersebut juga dipengaruhi adanya kapasitas tukar kation yaitu kemampuan tanah untuk memberikan atau

menerima kation, hara atau nutrisi tanaman. hal ini disebabkan karena pada pupuk kascing menyediakan hara N, P, K, Ca, Mg dalam jumlah yang seimbang dan tersedia, meningkatkan kandungan bahan organik, meningkatkan kemampuan tanah mengikat legas, menyediakan hormon pertumbuhan tanaman.

Kascing adalah tanah bekas cacing sangat baik digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman karena banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman, komposisi hara kascing adalah 1,60% N- total, 14,79% C- organic, 0,02% P-total, 2,46% Ca, 0,59% Mg, 4,49 %, karbohidrat, 0,08% lemak, 24,86% protein. Presentasi unsur hara pada kascing ini berbeda, tergantung dari media dan jenis pakan yang diberikan kepada cacing, Lingga dan Marsono (2005).

Penelitian Sanusi dkk (2015) tanaman sawi yang diberi perlakuan pupuk N.P.K berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, lingkaran batang, diameter tajuk, luas daun, bobot basah dan kering total tanaman, bobot basah dan kering tajuk, bobot basah dan kering akar.

Menurut Sutejo (2002), pemberian pupuk NPK terhadap tanah dapat berpengaruh baik pada kandungan hara tanah dan pertumbuhan tanaman karena unsur N, P dan K diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Nawawi (2013), melaporkan bahwa tanaman sawi yang dipupuk NPK memiliki tinggi tanaman, jumlah daun, lingkaran batang dan diameter tajuk lebih besar dibandingkan dengan yang tanpa pemupukan. Selanjutnya hasil penelitian Putra (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, volume akar dan berat segar tanaman sawi pada pemberian pupuk NPK 100 % dosis anjuran. Pemberian dosis pupuk yang

sesuai akan memenuhi kebutuhan hara tanaman sehingga tanaman sawi tumbuh dengan baik

D. Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan volume akar setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4d) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap volume akar. Hasil uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata volume akar sawi pagoda dengan perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16.

Jenis Pupuk Organik (g/tanaman)	Dosis NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rerata
	N0 (0)	N1 (2,5)	N2 (5,0)	N3 (7,5)	
Kontrol P0 (0)	2,00 h	1,83 h	3,00 fgh	2,67 gh	2,38 c
Kotoran ayam P1 (50)	4,17 def	5,17 cd	5,00 de	2,67 gh	4,25 b
Kascing P2 (50)	6,33 bc	5,33 cd	8,33 a	5,17 cd	6,29 a
TASPU P3 (50)	2,67 gh	3,83 efg	7,00 b	5,00 de	4,63 b
Rerata	3,79 b	4,04 b	5,83 a	3,88 b	

KK = 9,70%

BNJ PN = 1,29

BNJ P&N = 3,83

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata pada volume akar. Dimana kombinasi perlakuan pemberian pupuk organik kascing 50 g/tanaman dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman P2N2 memiliki volume akar tertinggi yaitu 8,33 cm³, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan volume akar terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P0N1 yaitu 1,83 cm³.

Volume akar pada tanaman sawi pagoda dengan kombinasi pupuk NPK 16:16:16 dan pupuk organik kascing berpengaruh nyata yakni 8,33 cm³, hal ini disebabkan unsur hara yang terkandung dalam kascing dan NPK 16:16:16 yakni

unsur P mampu meningkatkan pertumbuhan akar. Dan untuk pupuk kascing seperti diketahui mampu menyediakan unsur hara yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman sawi. Namun pemberian pupuk NPK 16:16:16 secara berlebihan yang dikombinasikan dengan pupuk kascing kurang baik atau tidak berpengaruh nyata, dapat dilihat dari perlakuan P2N3 yakni dosis NPK 16:16:16 lebih besar dari P2N2, namun volume akar yang didapat lebih tinggi P2N2.

Kombinasi pupuk organik kotoran ayam dengan NPK 16:16:16, TASPU dengan NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar sawi pagoda, hal ini dikarenakan kedua pupuk organik (kotoran ayam dan TASPU) tidak memiliki sifat seperti yang dimiliki pupuk kascing yaitu sifat slow release. Slow release adalah menyediakan unsur hara bagi tanaman sesuai yang dibutuhkan. Sedangkan dosis NPK 16:16:16 2,5 dan 7,5 tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar sawi pagoda, hal ini dikarenakan tanaman sawi pagoda dikategorikan tidak terlalu baik apabila aplikasi pupuk yang mengandung unsur nitrogen diberikan secara berlebihan maupun sebaliknya.

Musnamar (2006) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh positif bagi tanaman, dengan bantuan jasad renik yang ada didalam tanah maka bahan organik akan berubah menjadi humus. Humus ini merupakan perekat yang baik bagi butir-butir tanah saat membentuk gumpalan tanah. Akibatnya, susunan tanah akan menjadi lebih baik dan lebih tahan terhadap perusak dari luar seperti hanyutan air (erosi) ataupun hembusan angin. Selain itu, pemberian pupuk organik akan menambah unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman.

Sinda dkk (2015) Berpengaruhnya pupuk kascing pada penelitiannya karena pupuk kascing mampu menyediakan unsur hara yang sesuai bagi

pertumbuhan sawi, yaitu melalui unsur N dan P yang dikandungnya mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan daun, batang dan akar, unsur N mampu berperan dalam pembentukan warna hijau daun. Hijau daun ini berguna untuk melaksanakan proses fotosintesis pada tanaman yang nantinya akan menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan ini akan disalurkan ke seluruh bagian tanaman untuk mendukung proses metabolisme dan selebihnya akan disimpan.

Pupuk NPK 16:16:16 adalah pupuk buatan yang berbentuk cair atau padat mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang paling banyak digunakan. Ketiga unsur dalam pupuk NPK membantu pertumbuhan tanaman dalam tiga cara. Nitrogen membantu pertumbuhan vegetatif terutama daun, fosfor membantu pertumbuhan akar dan tunas, kalium membantu pembungaan dan pematangan.

Pupuk NPK 16:16:16 adalah pupuk majemuk yang memiliki komposisi unsur hara yang dapat larut secara perlahan-lahan. Pupuk NPK 16:16:16 memiliki beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan, dan penyerapan oleh koloid tanah. Selain itu, pupuk NPK 16:16:16 memiliki kandungan hara yang seimbang, lebih efisien dalam pengaplikasian, dan sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tahan simpan dan tidak mudah menggumpal.

Hasil penelitian Syafrizal, dkk (2017), pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap seluruh pertumbuhan tanaman sawi, hal ini karena, Pupuk NPK memiliki beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan, dan penyerapan oleh koloid tanah. Dan Nitrogen membantu pertumbuhan vegetatif

terutama daun, fosfor membantu pertumbuhan akar dan tunas, kalium membantu pembungaan dan pembuahan.

E. Biomassa Tanaman (g)

Hasil pengamatan biomassa tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4e) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap biomassa tanaman. Hasil Uji BNJ pada taraf 5% dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata biomassa tanaman sawi pagoda dengan perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16

Jenis Pupuk Organik (g/tanaman)	Dosis NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rerata
	N0 (0)	N1 (2,5)	N2 (5,0)	N3 (7,5)	
Kontrol P0 (0)	2,62 h	3,53 fgh	3,67 e-h	2,87 gh	3,17 c
Kotoran ayam P1 (50)	6,03 a-d	6,50 ab	4,78 c-f	5,40 bcd	5,68 ab
Kascing P2 (50)	5,32 b-e	6,28 abc	7,45 a	4,53 d-g	5,90 a
TASPU P3 (50)	3,03 gh	5,78 a-d	6,17 a-d	5,33 b-e	5,08 b
Rerata	4,25 b	5,52 a	5,52 a	4,53 b	

KK = 11,20%

BNJ PN = 1,68

BNJ P&N = 0,61

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata pada biomassa tanaman. Dimana perlakuan pemberian pupuk organik kascing 50 g/tanaman dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/polybag P2N2 memiliki biomassa tanaman tertinggi yaitu 7,45, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1N1, P2N1, P3N2, P3N1 dan P1N0, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan biomassa tanaman terendah terdapat pada perlakuan P0N0 yaitu 2,62.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jenis pupuk organik kascing 50 g/tanaman dan dosis pupuk NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap biomassa tanaman sawi pagoda. Hal ini disebabkan Pupuk 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, Selain mengandung hampir semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang tersedia, kascing juga mengandung hormon tumbuh untuk tanaman. Hormon tersebut akan memacu pertumbuhan akar tanaman di dalam tanah yang berfungsi untuk menyerap unsur hara di dalam tanah atau proses xilem, kemudian memacu pertumbuhan daun yang berfungsi untuk mengolah makanan atau proses fotosintesis yang kemudian di salurkan melalui jaringan floem kebagian seluruh tanaman yang serta memacu pertunasan ranting-ranting baru pada batang dan cabang tanaman sawi pagoda.

Unsur-unsur yang terkandung dalam pupuk NPK 16:16:16 yang diberikan akan meningkatkan proses metabolisme tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman optimal. Unsur hara yang masuk ke dalam tanaman akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Selain itu, manfaat penambahan pupuk NPK 16:16:16 juga membantu menyediakan unsur hara dalam menjamin ketersediaan unsur hara untuk tanaman. Jadi kombinasi pupuk kascing dan NPK 16:16:16 sangat efektif diberikan untuk tanaman sawi pagoda. Namun pemberian pupuk anorganik secara berlebihan jika dikombinasikan dengan pupuk kascing relatif kurang efektif, hal tersebut dapat dilihat dari perlakuan P2N3, dimana dosis NPK 16:16:16 lebih besar

dibandingkan P2N2, sehingga biomassa tanaman sawi pagoda lebih tinggi terdapat pada perlakuan P2N2.

Biomassa tanaman merupakan akumulasi dari berbagai cadangan makanan seperti protein, karbohidrat dan lemak. Semakin besar biomassa suatu tanaman, maka proses metabolisme dalam tanaman berjalan dengan baik, begitu juga sebaliknya jika biomassa yang kecil menunjukkan adanya suatu hambatan dalam proses metabolisme tanaman. Biomassa tanaman tidak dapat diukur dengan melihat berat segar tanaman, sebab berat segar menunjukkan besarnya kandungan air yang terkandung dalam jaringan tanaman (Fahrudin, 2009).

Marsono dan Sigit (2001) menyebutkan pupuk organik disebut juga pupuk alam, karena seluruh atau sebagian besar pupuk ini berasal dari alam. Kotoran hewan, sisa tanaman, limbah rumah tangga, dan batu-batuan merupakan bahan dasar pupuk organik. Manfaat pupuk organik: Mengubah struktur tanah menjadi lebih baik, Meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air, Memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah.

Perlakuan terbaik yaitu pemberian pupuk organik kascing 50 g/polybag dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/polybag. Sudirja (2001) mengatakan kascing adalah kompos yang diperoleh dari hasil perombakan bahan-bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah. Kascing juga merupakan campuran kotoran cacing tanah dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Oleh karena itu, kascing merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan kompos lain.

F. Nisbah Tajuk Akar

Hasil pengamatan nisbah tajuk akar setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4f) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap nisbah tajuk akar. Hasil Uji BNJ pada taraf 5% dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata nisbah tajuk akar sawi pagoda dengan perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16.

Jenis Pupuk Organik (g/tanaman)		Dosis NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rerata
		N0 (0)	N1 (2,5)	N2 (5,0)	N3 (7,5)	
Kontrol	P0 (0)	6,98 def	8,38 bcd	9,48 abc	7,77 cde	8,12 ab
Kotoran ayam	P1 (50)	6,92 def	7,63 cde	9,67 ab	6,43 ef	7,66 b
Kascing	P2 (50)	8,53 a-d	7,67 cde	10,42 a	7,67 cde	8,56 a
TASPU	P3 (50)	5,18 f	9,38 abc	9,84 ab	9,34 abc	8,43 a
Rerata		6,91 c	8,25 b	9,85 a	7,77 c	

KK = 7,80%

BNJ PN = 1,93

BNJ P&N = 0,71

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

Tabel 7 menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap perlakuan berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata pada nisbah tajuk akar. Dimana perlakuan pemberian pupuk organik kascing 50 g/tanaman dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman P2N2 memiliki nisbah tajuk akar tertinggi yaitu 10,42, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0N2, P1N2, P3N2, P3N3 dan P2N0 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan nisbah tajuk akar terendah terdapat pada perlakuan P3N0 yaitu 5,18.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kombinasi pupuk organik kascing dengan NPK 16:16:16 merupakan dosis perlakuan terbaik dalam nisbah tajuk akar tanaman sawi pagoda. Hal tersebut dikarenakan kandungan unsur hara

makro dari pupuk kascing yang sifatnya slow release mampu diserap tanaman dengan baik. Kemudian juga pada pupuk NPK 16:16:16 dosis 5 g/tanaman, yang penulis amati merupakan dosis yang paling tepat dalam budidaya tanaman sawi pagoda, karena tanaman sawi pagoda sangat respon terhadap pupuk anorganik NPK 16:16:16 yang diberikan dalam jumlah yang relatif sederhana. Hal itu dapat dilihat pada tabel seluruh perlakuan yang dikombinasikan dengan N2 tidak berbeda nyata P0N2, P1N2, P2N2 dan P3N2.

Budiastuti (2000) menyatakan bahwa fotosintesis berkaitan erat dengan berat kering tanaman yang dihasilkan, dimana semakin banyak menyimpan bahan asimilat didalam organ tanaman maka berat kering tanaman akan semakin tinggi. Daun tanaman sebagai organ fotosintesis sangat berpengaruh pada fotosintat. Fotosintat berupa gula reduksi yang digunakan sebagai sumber energi untuk tubuh tanaman (akar, batang, dan daun)..

Menurut Agustina (2004) mengemukakan bahwa unsur hara di sintesis melalui fotosintesis menjadi sumber energi sebagai stimulus untuk meningkatkan proses pertumbuhan dan perkembangan serta hasil produksi tanaman. Ketersediaan unsur hara yang rendah dapat menghambat pertumbuhan vegetatif yang akan menyebabkan penurunan hasil produksi tanaman. Ketersediaan unsur hara akan menentukan produksi berat kering tanaman yang merupakan hasil dari tiga (3) proses yaitu proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis, proses respirasi, dan proses akumulasi senyawa organik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Interaksi berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, berat basah per tanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik pada pupuk organik kascing 50 g/tanaman dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman P2N2.
2. Pengaruh utama berbagai jenis pupuk organik nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik pada pupuk organik kascing 50 g/tanaman P2.
3. Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah daun per tanaman, berat basah per tanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik pada Dosisi NPK 16:16:16 5,0 g/tanaman N2.

B. Saran

Dari hasil penelitian, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjut dengan menggunakan berbagai dosis pupuk organik kascing serta dengan berbagai dosis NPK 16:16:16.

RINGKASAN

Sawi pagoda (*Brassica narinosa*) adalah tanaman asli Asia khususnya berasal dari Cina. Di Indonesia iklim, cuaca, dan tanahnya sangat cocok untuk mengembangkan sawi pagoda dan hasilnya tidak jauh seperti dari tempat asalnya. Sebutan lain untuk tanaman sawi pagoda adalah tatsoi, sawi bayam, sawi sendok, atau roset bok choy. Sawi pagoda memiliki banyak sekali kandungan yang baik untuk kesehatan, antara lain vitamin A, B, C, E, dan K, kemudian mengandung kalsium, magnesium, kalium, karoten, asam amino, antioksidan, alkaloid, iodium, zat samak dan protein 25%. Senyawa ini sangat baik untuk tubuh dan menjaga kesehatan.

Sawi pagoda adalah salah satu sayur sayuran yang mudah dibudidayakan karena sawi mudah dikembangkan dan banyak kalangan yang menyukainya dan memanfaatkannya. sawi adalah sayuran yang cukup dikenal dikalangan masyarakat Indonesia. Sawi dari familia Barassica merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh pada dataran rendah sampai tinggi, dengan mendapat kecukupan sinar matahari. Sesuai dengan perkembangan di bidang pertanian

Kebutuhan masyarakat akan sawi pasti terus meningkat oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan tersebut sawi didatangkan dari luar Riau seperti Sumbar, Medan dan kota-kota lainnya. Meskipun demikian sawi berpotensi untuk dibudidayakan di Riau meskipun syarat tumbuh yang diinginkan sawi tidak terpenuhi. Namun penerapan teknik kultur diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman sawi. Salah satu teknik kultur yang dapat diterapkan adalah pemupukan yang berimbang dan dengan pemberian pupuk tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan sawi sehingga tumbuh dengan baik di dataran rendah.

Pupuk adalah suatu bahan yang bersifat organik ataupun anorganik, bila ditambahkan ke dalam tanah ataupun tanaman dapat menambah unsur hara serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, atau kesuburan tanah. Pemupukan adalah cara atau metode pemberian pupuk ke dalam tanah. Jadi pupuk adalah bahannya sedangkan pemupukan adalah cara pemberiannya.

Bahan organik menempati urutan pertama dalam rangkaian budidaya tanaman karena bahan ini digunakan sebagai pupuk dasar sehingga aplikasinya dilakukan paling awal serta dalam jumlah besar. Pupuk organik disebut juga pupuk alam, karena seluruh atau sebagian besar pupuk ini berasal dari alam. Kotoran hewan, sisa tanaman, limbah rumah tangga, dan batu-batuan merupakan bahan dasar pupuk organik. Manfaat pupuk organik: Mengubah struktur tanah menjadi lebih baik, Meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air, Memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah. (Marsono dan Sigit, 2001).

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. Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan mulai dari bulan September sampai November 2018.

Tujuan dari penelitian, untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda, untuk mengetahui pengaruh utama pemberian berbagai jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda, dan untuk mengetahui pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 x 4 faktorial. Faktor pertama adalah pemberian pupuk organik (P) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah pemberian pupuk NPK 16:16:16 (N) yang terdiri 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan keseluruhan 48 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai tanaman sampel sehingga keseluruhan adalah 192 tanaman.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan : Interaksi pemberian berbagai jenis pupuk organik dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, berat basah per tanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik terdapat pada pupuk organik kascing 50 g/polybag dan dosis NPK 16:16:16 5,0 g/polybag P2N2. Pengaruh utama pemberian berbagai jenis pupuk organik nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik terdapat pada pupuk organik kascing 50 g/polybag P2. Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah daun per tanaman, berat basah per tanaman, volume akar, biomassa tanaman, dan nisbah tajuk akar. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis NPK 16:16:16 5,0 g/polybag N2.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2008, Budidaya Tanaman Sawi. [Http://www.tanindo.com](http://www.tanindo.com). Accessed. Diakses 05 Februari 2018.
- . 2012. Khasiat dan Manfaat Sawi Pagoda. <http://www.newloving.blogspot.com/2017/03/khasiat-dan-manfaat-sawi-pagoda-untuk.html>. Diakses tanggal 24 Desember 2017.
- . 2017. Produksi Tanaman Sayur-Sayuran Menurut Jenis. <https://riau.bps.go.id/statictable/2017/01/24/309/-produksi-tanaman-sayur-sayuran-menurut-jenis-2011-2015-ton-.html>. Diakses 02 April 2018.
- . 2017. Bibit Sawi Pagoda Ta Ke Cai F1. <https://www.eastwestindo.com/shop/bibit-dan-benih/bibit-sawi-pagoda-ta-ke-cai>. Diakses 17 Februari 2018.
- Artha Mas, Sulistyawati, dan Pratiwi. 2015. Ektifitas Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Sendok (*Brassica Rapa L.*). Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan. 2 (1): 9-15.
- Balai Pengkajian Teknologi Jakarta. 2009. Teknologi Produksi Sayuran Sawi <http://jakarta.litbang.deptan.go.id>. Diakses 12 Desember 2017.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta
- Fahrudin Fuat. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica Juncea L.*) Menggunakan Ekstrak Teh Dan Pupuk Kascing. Skripsi. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fransisca Sylvia. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair. Skripsi. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara Medan
- Istiqomah, Serdani Dita Army. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Barassica juncea L. Var. Tosakan*) Pada Pemupukan Organik, Anorganik dan Kombinasinya. Jurnal Agroradix. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan. 1 (2): 2621-0665.
- Jatmiko Fery, Puspitorini Palupi. 2013. Efektifitas Penggunaan Pupuk Kascing Dan Ekstrak Teh Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*). Jurnal Grafting. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Islam Balitar.

- Jumin, B, H. 2002. Agroekologi, Suatu Pendekatan Fisiologi. Rajawali Grafindo Persada. Jakarta.
- Kurniati Dan Sudartini. 2015. Pengaruh Kombinasi Pupuk Majemuk Npk Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pakchoy (*Brassica Rapa L.*) Pada Penanaman Model Vertikultur. Jurnal Siliwangi Sains dan Teknologi. Universitas Siliwangi. 4 (2): 2615-7465.
- Limbong Berlian, Agustina Lollie dan Kardhinata Kardhinata. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kascing. Jurnal Online Agroekoteknologi. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. 2 (4): 1485- 1489.
- Mashur, 2001. Budidaya Caisim menggunakan Pupuk Organik Kascing. Skripsi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Nawawi A. H. S. 2013. Pertumbuhan dan produksi sawi manis (*Brassica juncea L.*) pada berbagai konsentrasi urine sapi dan pupuk N, P dan K. Bogor: Universitas Djuanda. [Skripsi].
- Novizan. 2007. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta
- Pratiwi, Ika, N. 2011. Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim. Skripsi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Prihmantoro, H. 2003. Memupuk Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, 2002. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta.
- Rurin, Noor, dan Akas. 2017. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Npk Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). Jurnal AGRIFOR. Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. 1 (2): 2503-4960.
- Sanusi Ahmad, Setyono, Adimiharja Sjarif. 2015. Pertumbuhan Dan Produksi Sawi Manis (*Brassica Juncea L.*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos Ternak Sapi dan Pupuk N.P.K. Jurnal Agronida. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian UNIDA. 1 (1): 2407-9111.
- Sari Mustika, Pasingai Anshar, dan Wahyudi. 2016. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea Var. Bathytis L.*). Jurnal Agrotekbis. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu. 4 (2) :151-159.
- Sari Puspita, Dawam, dan Koesriharti. 2016. Pengaruh Frekuensi Penyiraman Dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica Rapa L. Var. Chinensis*). Jurnal Produksi

Tanaman. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. 4 (5): 2527-8452.

Simanungkalit. R.D.M., D.A. Suryadikarta., R. Saraswati., D. Setyorini., dan W. Hartatik. 2006. Pupuk organik dan pupuk hayati. Balai besar litbang sumber daya lahan pertanian badan penelitian dan pengembangan pertanian. Bogor.

Sinda, Kartini, dan Atmaja. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing Terhadap Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*), Sifat Kimia Dan Biologi Pada Tanah Inceptisol Klungkung. Jurnal Agroteknologi Tropika. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar Bali. 1 (3): 2301-6515.

Suleman, Cindra, Nelson dan Nurmi. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L*) dengan Pemberian Pupuk Kotoran Ayam. Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi Universitas Negeri Gorontalo.

Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik: Pemasyarakatan dan Pengembangannya. Yogyakarta: Kanisius

Syafrizal, Ridwan, dan Iwan. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Intan Super Dan Pupuk Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS. Jurusan Agroteknologi Universitas Asahan. 1 (13): 0216-7689

Tambunan Alfa, Barus Asil, dan Ginting. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica Juncea. L*) Terhadap Interval Penyiraman dan Konsentrasi Larutan Pupuk NPK Secara Hidroponik. Jurnal Online Agroekoteknologi. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan. 1 (3): 2337- 6597

Taufik Hidayat, Wardati, Armini. 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica Juncea L*) Pada Inceptisol Dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. Skripsi Fakultas Pertanian. Jurusan Agroteknologi Universitas Riau.

Widowati. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara, dan Produksi Sayuran Organik Laporan Proyek Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah, TA 2005.

Wijaya, K. 2010. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassicca juncea L.*). Skripsi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.