

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI POC TOP G2 DAN RESIDU  
PUPUK GRAND-K TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY(*Brassica rapa* L.)**

**OLEH:**

**DIAH ISNAINI**  
**154110171**

**SKRIPSI**

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



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU**

**2019**

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI POC TOP G2 DAN  
RESIDU PUPUK GRAND-K TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

**SKRIPSI**

**NAMA : DIAH ISNAINI  
NPM : 154110171  
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN  
DALAM UJIAN KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA  
HARI SABTU 19 OKTOBER 2019  
DAN TELAH DISEMPURNAKANSUAI SARAN YANG DISEPAKATI  
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI  
PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**MENYETUJUI**

**Dosen Pembimbing I**

**Dr. Ir. Saripah/Ulpah, M.Sc**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. Ernita, 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 19 Oktober 2019

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc		Ketua
2	Ir. Ernita, MP		Sekretaris
3	Dr. Ir. Siti Zahrah, MP		Anggota
4	Selvia Sutriana, SP., MP		Anggota
5	M. Nur, SP, MP		Anggota
6	Sri Mulyani, SP, M. Si		Notulen

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang mahapemurah lagi mahapenyayang

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 مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ  
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي  
ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya: "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 mim yang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupadan 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 ASH SHAFAT: 146

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوْسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ

بِهَيْجٍ ﴿٧﴾

Artinya: "Dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letakkan pada gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuhkan pada nyasegalamacam tanaman yang indah dipandang mata."

QS QAF: 9

## SEKAPUR SIRIH

Atas segala waktu yang telah kujalani dengan hidup yang sudah menjadi takdirku suka duka serta dipertemukan dengan orang-orang yang memberiku pengalaman dan arti kehidupan, kubersimpuh-sujud dihadapan-Mu ya Rabb atas segala nikmat dikehidupanku ini

Teruntuk Ayahanda Budi Utomo dan Ibunda Eli Hartati, karya kecil ini kupersembahkan untuk ayanda dan ibunda terimakasih yang tak terhingga atas segala do'a, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungannya dalam mendampingi, kalianlah semangatku selama mencari ilmu hingga mengemban gelar sarjana dirantau ini. Terimalah persembahan ku ini sebagai bukti awal keseriusan ku membanggakan kalian. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kalian. Selanjutnya kepada kakakku Wulan Kastiasari, dan kedua adikku Cici Hikmah Asih dan Nakilla Izzi Harotunnada terimakasih telah menjadi penyamangatkku.

Denga segala kerendahan hati saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc sebagai pembimbing I dan Ibu Ir. Ernita, MP sebagai pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan kesempatannya untuk membimbing saya sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya tak lupa pula saya hanturkan ucapan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP, Ibu Selvia Sutriana, SP., MP, Bapak M. Nur, SP, MP serta Ibu Sri Mulyani, SP, M.Si yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Untuk sahabat perempuan seperjuangan para The Paok(s) Bety Puspa Sari, SP, Indah Damayanti, SP, Meri Andriani Sinaga, SP, Nadya Ulfha, Nidia Anda Marini dan Sri Oktika Syahputri SP, terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, serta terimakasih atas ketulusan dan cinta kasihnya selama ini yang sudah banyak membantu dalam penelitian maupun dalam pembuatan skripsi ini, didi sayang kalian.

Terimakasih juga kuhanturkan teruntuk sahabat lelakiku Dedy Ferdi Anto, Annafi Adly, Muhhatir Muhammad, Mokh Reza Hadibowo, Tommy Ridick Boy, M.Hermanto, Roni Setiawan, Stiven Cipta Putra dan Wiyono Heryanto serta seluruh teman seperjuangan AGT-C 15 yang telah membantu dalam penelitian dan dalam pembuatan skripsi, mudah-mudahan semuanya bisa segera menyusul untuk mendapatkan gelar sarjana, Aamiin.

Terakhir, terimakasih untuk sahabat-sahabatku Annasri, Fajri Hafizh, Nina Zulhasmi, Robi Gunawan, Tedi Supriadi, Weni Hartanti SH, dan juga Fauzi Hanif Alawi. Serta terimakasih untuk sahabat Pesek-pesekku Rilla Septriana Andani dan Yusnita Bulan S. Ap. Terimakasih untuk kalian semua yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta telah mendengarkan keluh kesahku selama ini.

## BIOGRAFI PENULIS



Diah Isnaini, dilahirkan di DesaKepau Jaya, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar, Riau pada tanggal 15 September 1997, merupakan anak kedua dari empat bersaudara terlahir dari pasangan Bapak Budi Utomo dan Ibu Eli Hartati. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 007 Kepau Jaya, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar, pada tahun 2009, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 3 Siak Hulu, Kab. Kampar, tahun 2012, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 2 Siak Hulu, Kab. Kampar pada tahun 2015. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2015 disalah satu perguruan tinggi Universitas Islam Riau Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 19 Oktober 2019 dengan judul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi POC TOP G2 dan Residu Pupuk Grand-K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)”.

**DiahIsnaini, SP**

## ABSTRAK

Penelitian dengan Judul Pengaruh Berbagai Konsentrasi POC TOP G2 dan Residu Pupuk Grand-K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*). Dibawah bimbingan ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M. Sc selaku Pembimbing I dan ibu Ir. Ernita, MP selaku pembimbing II. Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru, selama 3 bulan mulai bulan April sampai Juni 2019. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy secara interaksi maupun masing-masing faktor utama.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi POC TOP G2 (P) terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 3, 6, 9 cc/liter air. Faktor kedua yaitu pupuk Grand-K (K) terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 2,5, 5, 7,5 g/tanaman, diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga diperoleh 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 diantaranya sampel. Parameter diamati tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman, volume akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K berpengaruh nyata pada lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman, dan volume akar. Konsentrasi perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi POC TOP G2 adalah 9 cc/liter air dan residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman. Perlakuan POC TOP G2 nyata terhadap jumlah daun, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman, dan volume akar dengan perlakuan terbaik 9 cc/liter air. Pengaruh utama residu pupuk Grand-K nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman, dan volume akar perlakuan terbaik adalah dosis Grand-K 7,5 g/tanaman.

## ABSTRACT

Research with the title Effect of Various Concentrations of POC TOP G2 and Residue of Grand-K Fertilizer on Growth and Production of Pakcoy (*Brassicca Rapa L.*) Plants. Under the guidance of Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc as Supervisor I and Mrs. Ir. Ernita, MP as supervisor II. The research has been carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Pekanbaru, for 3 months from April to June 2019. The aim of the study was to determine the effect of various concentrations of POC TOP G2 and Grand-K fertilizer residues on the growth and production of pakcoy plants by interaction and respectively. - the main factor.

The study used a Factorial Complete Randomized Design. The first factor is the POC TOP G2 (P) concentration consisting of 4 levels, 0, 3, 6, 9 cc / liter of water. The second factor is Grand-K (K) fertilizer consisting of 4 levels, namely 0, 2.5, 5, 7.5 g / plant, obtained 16 treatment combinations. Each treatment combination consisted of 3 replications, so as to get 48 experimental units (plots). Each plot consists of 4 plants and 2 of them are sampled. The parameters observed were plant height, number of leaves, widest leaf width, longest leaf length, plant wet weight, root volume. Observational data were analyzed statistically and continued with BNJ follow-up tests at the 5% level

The results showed that the interaction of the POC TOP G2 concentration and the residue of Grand-K fertilizer had a significant effect on the widest leaf width, the longest leaf length, the wet weight of the plant, and the root volume. The best concentration of treatment found in the combination of POC TOP G2 is 9 cc / liter of water and a residue of 7.5 g Grand-K fertilizer / plant. The POC TOP G2 treatment was evident in the number of leaves, wide leaf width, longest leaf length, plant wet weight, and root volume with the best treatment of 9 cc / liter of water. The main effect of the Grand-K fertilizer residue significantly on plant height, number of leaves, widest leaf width, longest leaf length, plant wet weight, and root volume of the best treatment is the Grand-K dose of 7.5 g / plant.



## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wata'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi POC TOP G2 dan Residu Pupuk Grand-K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassicca rapa L.*).

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc selaku Pembimbing I dan kepada Ibu Ir. Ernita, MP selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan, Ibu Ketua Prodi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada Orang Tua yang telah memberikan semangat dan motivasi, serta teman-teman yang telah membantu moril maupun material dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Agustus 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. Bahan dan Alat.....	14
C. Rancangan Percobaan .....	14
D. Pelaksanaan Penelitian.....	16
E. Parameter Pengamatan.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
A. Tinggi Tanaman (cm).....	21
B. Jumlah Daun (helai) .....	23
C. Panjang Daun Terpanjang (cm).....	26
D. Lebar Daun Terlebar (cm).....	28
E. Berat Basah Tanaman (gram).....	31
F. Volume Akar (cm <sup>3</sup> ) .....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
A. Kesimpulan .....	38
B. Saran.....	38
RINGKASAN .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan POC TOP G2 dan Grand-K .....	15
2. Rerata tinggi tanaman pakcoy dengan pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K .....	21
3. Rerata jumlah daun tanaman pakcoy dengan pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K.....	23
4. Rerata panjang daun terpanjang tanaman pakcoy dengan pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K.....	27
5. Rerata lebar daun terlebar dengan pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K.....	28
6. Rerata berat basah tanaman pakcoy dengan pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K.....	31
7. Rerata volume akar tanaman pakcoy dengan pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K.....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian 2019 .....	46
2. Deskripsi tanaman pakcoy varietas nauli F1 .....	47
3. Denah penelitian di lapangan menurut rancangan acak lengkap (RAL) .....	48
4. Analisis Ragam (ANOVA) .....	49
5. Dokumentasi penelitian .....	51



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sayuran merupakan komoditas tanaman yang mampu berkontribusi bagi pembangunan nasional dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat, seperti pemenuhan gizi masyarakat sebagai pelengkap makanan empat sehat lima sempurna. Disamping itu, komoditas sayuran juga sangat potensial dan prospektif untuk diusahakan karena metode pembudidayaan cenderung mudah dan sederhana. Salah satu jenis tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan adalah sawi pakcoy (*Brassica rapa L.*).

Anonimus (2012) menyatakan bahwa sawi pakcoy (*Brassica rapa L.*) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Kelayakan pengembangan budidaya pakcoy di Indonesia dapat ditunjukkan oleh kondisi wilayahnya yang beriklim tropis dan sesuai dengan komoditas ini, dengan umur panen yang singkat yaitu 40-50 hst serta memberikan hasil panen yang memuaskan.

Setiap 100 g pakcoy mengandung 22,00 kalori, Protein 2,30 g, lemak 0,30 g, karbohidrat 4,00 g, serat 1,20 g, kalsium 220,50 mg, dan fosfor 38,40 mg, besi 2,90 mg, Vitamin A 969,00 SI, Vitamin B1 0,09 mg, Vitamin B2 0,10 mg, Vitamin B3 0,70 mg dan Vitamin C 102,00 mg (Susila, 2009).

Produksi tanaman pakcoy pada tahun 2013 sampai tahun 2015 di Provinsi Riau mengalami penurunan setiap tahunnya. Pada tahun 2013 produksi pakcoy di provinsi Riau sebesar 3.484 ton, pada tahun 2014 sebanyak 3.190 ton dan pada tahun 2015 hanya tinggal 1.540 ton. Salah satu penyebab rendahnya produksi tanaman pakcoy di Riau adalah kondisi tanah yang masih tergolong marginal sehingga diperlukan perbaikan. Perbaikan ini dapat dilakukan dengan memenuhi kebutuhan

unsur hara secara makro ataupun mikro melalui pemberian unsur hara atau pemupukan yang tepat, baik pupuk organik maupun pupuk kimia buatan. Pemupukan mutlak dilakukan agar memenuhi kebutuhan hara pada media tanam serta dapat memperbaiki sifat tanah (Anonimus, 2017).

Berdasarkan produksi sawi pakcoy tersebut yang belum mencukupi kebutuhan masyarakat Riau sehingga harus memasok sawi pakcoy dari Provinsi Sumatra Barat dan Sumatra Utara. Alternatif dalam memenuhi kebutuhan sawi sawian tersebut dapat dengan membudidayakan jenis sawi pakcoy. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas sawi pakcoy dan kesuburan tanah serta tidak merusak lingkungan yaitu dengan penggunaan pupuk organik cair.

POC TOP G2 adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik pilihan yang berfungsi memproduksi dan memperbaiki kesuburan lapisan-lapisan tanah. POC TOP G2 mengandung lebih dari 40 unsur yang bermanfaat untuk tanaman dan tanah, 14 bentuk mineral esensial (hara makro/mikro lengkap), 17 asam amino, asam organik, berbagai nutrisi dan vitamin serta hormone pengatur tumbuh gibbrelin (GA3) dan zeatin. POC TOP G2 yaitu pupuk organik hayati pembenah tanah yang tidak mengandung bakteri berbahaya yaitu *E. coli* dan *Salmonella*, sehingga POC TOP G2 merupakan pupuk yang baik untuk mendukung kesuburan tanah sebagai media tanam yang dapat menyuburkan tanaman. POC TOP G2 sekaligus juga berfungsi mengembalikan/merehabilitasi, meningkatkan dan mempertahankan kesuburan lapisan-lapisan tanah yang diolah. Maka tanah akan semakin subur serta terjaga ketersediaan unsur-unsur hara bagi tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil produksi dan kualitas tanaman secara signifikan. Kandungan dan komposisi hara yang terdapat dalam POC TOP G2 adalah C-organik (6%), N (5%),

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (5%), K<sub>2</sub>O (5,8%), CaO (0,4%), MgO (0,4%), S<sub>04</sub> (0,38%), C/N rasio (1,28%), dan *trace elemen* (B, Fe, Zn, Mn, Cu, Mo, Co), asam-asam amino dan senyawa bioaktif (Gibrellin) (Health Wealth International, 2015).

Pupuk anorganik (Grand-K) umum digunakan dalam budidaya tanaman, penggunaan pupuk anorganik dalam pengaplikasian di lapangan dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Pemberian pupuk anorganik kedalam tanah dapat menambah ketersediaan hara yang cepat bagi tanaman (Sutejo (2002) dalam Panggabean (2018).

Pupuk Grand-K memiliki kandungan unsur hara seperti K 46%, NO<sub>3</sub> 13 %, Na 0,82%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,01%, Mg 0,01%, Zn 1 ppm, Cu 1 ppm, Ca 100 ppm, Fe 85 ppm (Tjionger (2000) dalam Juliati 2018). Karena pupuk Grand-K berbentuk butiran diyakini hara yang dikandung tidak serta merta dimanfaatkan oleh tanaman. Dengan demikian, pupuk Grand-K yang diaplikasikan pada tanah untuk tanaman tomat cerri yang harus diganti karena pertumbuhannya terserang oleh OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) masih mengandung residu hara yang kemungkinan masih memadai untuk tanaman berumur singkat seperti pakcoy. Residu pupuk K yang diaplikasikan pada tanaman sebelumnya yaitu tanaman tomat cerri, diaplikasikan 30 hari sebelum dilakukannya penanaman tanaman yang kedua. Kemungkinan sebagian unsur masih dapat dimanfaatkan oleh tanaman selanjutnya yaitu tanaman pakcoy yang memiliki umur yang relatif singkat.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, penulis telah melaksanakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi POC TOP G2 dan Residu Pupuk Grand-K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”.

## B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama konsentrasi POC TOP G2 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama residu pupuk Grand-K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau



## II. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Yogiandre (2011) Sawi pakcoy adalah tanaman sayuran termasuk dalam keluarga Brassicaceae. China merupakan daerah asal tanaman pakcoy dan setelah abad ke-15 tanaman ini dibudidayakan secara luas di China Selatan, China Pusat serta Taiwan. Jepang merupakan negara yang baru mengintroduksi sayuran ini. Di Filipina, Malaysia, Thailand dan Indonesia saat ini pakcoy dikembangkan secara luas.

Dalam dunia tumbuh-tumbuhan tanaman sawi tergolong tanaman yang menghasilkan biji (spermatophyte), bijinya tertutup sehingga sawi termasuk dalam golongan tumbuhan yang memiliki biji tertutup (Angiospermae). Secara sistematis pakcoy dapat diklasifikasikan sebagai berikut Kingdom : Plantae, Divisio : Spermatophyta, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Rhoadales, Famili: Brassicaceae, Genus : *Brassica*, Spesies : *Brassica rapa* L (Paat, 2012).

Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saporinto, 2011). Tanaman pakcoy dapat tumbuh mencapai tinggi 15-30 cm yang memiliki bentuk perakaran berupa akar tunggang dan bercabang-cabang, akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar ke semua arah dengan kedalaman antara 30-50 cm. Tanaman ini memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai pembentuk dan penopang daun (Frandi, 2016).

Daun tanaman sawi pakcoy bertangkai berbentuk oval, berwarna hijau tua dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tubuh tegak atau setengah mendatar tersusun dalam spiral dan melekat pada batang yang tertekan, tangkai daun berwarna putih atau

7 hijau muda, gemuk dan berdaging, akarnya tergolong akar serabut, tinggi tanaman mencapai 15 – 30 cm (Diwyacitta, Prihastani dan Izzati, 2014).

Untuk mendapatkan hasil panen yang tinggi dan berkualitas hendaklah dibudidayakan di lingkungan yang cocok dengan syarat tumbuhnya. Oleh karena itu faktor ekologi yang meliputi tanah dan iklim di mana tanaman akan dibudidayakan perlu mendapatkan perhatian agar pertumbuhan dan produksinya maksimal (Zulkarnain, 2013).

Pakcoy merupakan tanaman semusim yang hanya dapat dipanen satu kali. Sawi pakcoy dapat dipanen pada umur 40-60 hari (ditanam dari benih) atau 25-30 hari (ditanam dari bibit) setelah tanam (Prastio, 2015). Daerah penanaman yang cocok untuk tanaman pakcoy adalah mulai dari ketinggian 5-1.200 meter diatas permukaan laut (dpl). Tanaman pakcoy dapat tumbuh maksimal pada daerah yang berhawa panas maupun dingin, dataran tinggi maupun dataran rendah dengan kisaran tempat yakni 100-500 mdpl. Namun untuk hasil yang optimal, tanaman ini cocok dibudidayakan di dataran tinggi. Ketahanan tanaman pakcoy terhadap air hujan, menyebabkan tanaman ini dapat ditanam sepanjang tahun, dan pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur (Sutirman, 2011).

Budidaya sawi 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 didataran rendah (Sukmawati, 2012). Kelembapan udara yang sesuai untuk pertumbuhan pakcoy yaitu antara 80-90%. Sifat biologis tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik (humus) dan bermacam-macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman. Derajat kemasaman pH 6sampai pH 7, sehingga dengan

demikian sifat biologis tanah yang baik akan meningkatkan pertumbuhan tanaman tersebut (Margiyanto, 2010).

Pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy yang maksimal dapat dicapai dengan adanya pemupukan yang baik dan benar. Pemupukan merupakan faktor penting guna menunjang pertumbuhannya dan produksi suatu tanaman. Dengan adanya pemupukan, tanaman dapat tumbuh optimal dan berproduksi maksimal. Pemupukan yang tepat sesuai aturan, baik dari segi jenis pupuk, dan dosis dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Rahman, 2013).

Pupuk merupakan sebagian material yang ditambahkan ketanah untuk tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi ketersediaan unsur hara. Dengan begitu unsur hara yang sebelumnya tidak tersedia didalam tanah dan juga yang tersedia namun kurang mencukupi untuk kebutuhan tanaman, dapat dicukupi dengan menambahkan input dari luar dengan dilakukan pemupukan (Lingga dan Marsono, 2013).

Pupuk terdiri dari pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk anorganik adalah pupuk kimia buatan yang diproduksi oleh pabrik, dan pupuk ini mudah diserap tanaman. Sementara pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan organik atau makhluk hidup yang sudah mati. Bahan organik ini akan mengalami dekomposisi sehingga sifat fisiknya akan berbeda dari semula. Pupuk organik termasuk pupuk majemuk lengkap karena kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur dan mengandung unsur mikro yang dibutuhkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012).

Menurut direktororat Gizi, Departemen Kesehatan RI, (1979) Kandungan yang terdapat pada sawi pakcoy adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe,

Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C dan setiap 100 gram pakcoy mengandung 22,00 Kalori, Protein 2,30 g, Lemak 0,30 g, Karbohidrat 4,00 g, Serat 1,20 g, Kalsium 220,50 mg, Fosfor 38,40 mg, Besi 2,90 mg, Vitamin A 969,00 SI, Vitamin B1 0,09 mg, Vitamin B2 0,10 mg, Vitamin B3 0,70 mg dan Vitamin C 102,00 mg (Sutirman, 2011).

Pemupukan adalah penambahan bahan-bahan lain yang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah misalnya penambahan bahan mineral pada tanah organik, pengapuran, dan sebagainya. Secara umum tanaman yang kekurangan nutrisi mempunyai tanda-tanda diantaranya pertumbuhan tanaman stagnan dan vigornya rendah, terjadi perubahan warna daun, terjadi perubahan anatomi, keguguran pucuk dan mata tunas, serta keriting (Lingga, 2010).

Pasaribu, Barus dan Kurnianto (2011), berpendapat tentang manfaat pupuk organik cair diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara. Pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian melalui tanah. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu juga dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. Namun, pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman.

Dalam pemupukan, ada 4 hal penting yang harus diperhatikan diantaranya adalah jenis tanaman, jenis pupuk, dan waktu pemberian serta kondisi tanaman. Jika

keempat hal ini terpenuhi, maka efisiensi dan efektivitas pemupukan akan tercapai (Barus, khair dan anshar siregar, 2014).

POC TOP G2 mengandung hormon pengatur tumbuh zeatin, gibbrelin(Ga3) serta 14 bentuk mineral essensial (hara makro/mikro lengkap) dan juga 17 bentuk asam amino, vitamin dan berbagai mikro flora. POC TOP G2 cepat diserap tanaman, serta aktif merangsang dan membantu tanaman untuk meningkatkan penyerapan unsur-unsur hara. Kandungan dan nutrisi POC TOP G2 lebih unggul daripada kompos maupun pupuk kandang. Sehingga dapat digunakan sebagai pengganti kompos ataupun pupuk kandang. Pupuk organik TOP G2 dapat diaplikasikan untuk semua jenis tanaman dan juga sebagai makanan tambahan untuk ternak dan ikan (Anonimus, 2014).Kandungan dan komposisi hara yang terdapat dalam POC TOP G2 adalah C-organik (6%), N (5%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (5%), K<sub>2</sub>O (5,8%), CaO (0,4%), MgO (0,4%), S<sub>04</sub> (0,38%), C/N rasio (1,28%), dan trace elemen (B, Fe, Zn, Mn, Cu, Mo, Co), asam-asam amino dan senyawa bioaktif (Gibrellin) (Health Wealth International, 2015).

Peran dan fungsi TOP G2 adalah sebagai berikut: (1) mengembalikan ekosistem alami (bioramediator), meningkatkan aktivitas mikroba tanah menguntungkan (beneficial microbes), (2) meningkatkan ketersediaan hara, (3) merangsang pertumbuhan akar, dan (4) agen pengendali biologis (biocontrol agent) (Anonimus, 2014).

Menurut hasil penelitian Hamli (2015), pemberian pupuk cair dari kotoran kambing pada tanaman sawi terbaik pada dosis 10 ml/liter air memberikan pengaruh terhadap nilai rata-rata para parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman 23,88cm, jumlah daun 10,66 helai dan berat kering tanaman 19,27 g.

Menurut hasil penelitian Ihsan (2018), pemberian pupuk kotoran sapi 62,5 g/tanaman dan POC TOP G2 7,5 ml/lit air memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun perumpun, berat basah pertanaman, panjang akar terpanjang, dan volume akar.

Waktu pemberian pupuk cair pada tanaman harus sesuai dengan kebutuhan tanaman agar tanaman dapat tumbuh optimal. Hasil penelitian Ovianti (2016) menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari limbah kubis dan isi rumen sapi yang diberikan setiap 7 hari sekali memberikan hasil yang optimal dengan tinggi tanaman 22,56 cm, lebar daun 9,8 cm dan berat basah rata-rata sebesar 156,5 g. dibandingkan dengan interval waktu 14 hari dengan tinggi tanaman 18,87 cm, lebar daun 6,7 cm, berat basah rata-rata 137g.

Hasil penelitian Burham, Dawam dan Heddy (2016), menunjukkan perlakuan pemberian konsentrasi POC biaktivator konsentrasi 15 ml/liter air dan pemberian POC bioaktivator sebanyak 2 kali dapat meningkatkan hasil tanaman sawi hijau, berupa bobot segar konsumsi per tanaman sebesar 399,76 g dan mampu meningkatkan 29,60% dibandingkan dengan kontrol.

Pupuk Grand-K memiliki kandungan unsur hara seperti K 46%, NO<sub>3</sub> 13 %, Na 0,82%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,01%, Mg 0,01%, Zn 1 ppm, Cu 1 ppm, Ca 100 ppm, Fe 85 ppm (Anonimus, 2010). Dengan kombinasi POC TOP G2 dan pupuk Grand-K diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy. Penggunaan pupuk Kalium (K) dapat membantu pembentukan protein dan karbohidrat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit (Lingga dan Marsono, 2009).

Kalium merupakan hara yang diserap tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Kalium yang tergolong unsur *immobile* atau lama terurai dalam tanah maupun tanaman baik dalam sel, dalam jaringan tanaman, maupun xylem dan floem. (Rosmarkam dan Yuwono, 2002 dalam Juliati 2018). Peran unsur hara kalium adalah mengaktifkan kerja enzim, mempengaruhi pengaturan mekanisme osmotik di dalam sel, berpengaruh langsung terhadap tingkat semi permeabilitas membran sel dan fosforilasi di dalam kloroplas, memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman lainnya, terutama organ penyimpanan karbohidrat, menurut hasil penelitian Simbolon *dalam* (Wiwiet dan Santika, 2012).

Menurut Rozi (2006) *dalam* Juliati (2018), Unsur K memiliki fungsi meningkatkan tekanan turgor akar sehingga penyerapan dan penyebaran hara dan air keseluruh bagian tanaman lebih baik, meningkatkan sistem kekebalan tubuh tanaman terhadap kekeringan dan serangan hama dan penyakit sehingga hasil produksi meningkat. Disamping itu, unsur K berfungsi dalam meningkatkan presentase munculnya bunga dan keberhasilan penyerbukan yang lebih tinggi pada tanaman, merangsang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman agar maksimal, dan meningkatkan kandungan klorofil daun sehingga fotosintesis menjadi semakin maksimal.

Nasri dan Suhaila (2006) *dalam* Juliati (2018), Keuntungan penggunaan pupuk yang kandungan K tinggi yaitu memiliki daya kelarutan yang tinggi, dapat diaplikasikan baik melalui daun maupun akar, meningkatkan kualitas hasil produksi, dan efek residu tidak menyebabkan tanah menjadi masam. Pemberian pupuk K akan memberikan peningkatan hasil produksi tanaman karena kedua kandungan hara tersebut akan saling berhubungan dalam merangsang peningkatan hasil produksi.

Kebanyakan K diserap oleh tanaman dalam bentuk larutan dan dalam bentuk yang dipertukarkan. Indikasi terdahulu, kandungannya dikendalikan oleh kesetimbangan tertentu, tersedia dalam bentuk larutan (bebas ) K, pertukaran K dan K total. Kalium dalam tanaman berfungsi mengendalikan proses fisiologis dan metabolisme sel, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit. Kekurangan hara kalium menyebabkan tanaman kerdil, lemah (tidak tegak), proses pengangkutan hara, pernafasan dan fotosintesis terganggu, yang pada akhirnya mengurangi produksi (Fahmudin dan Adiningsih, 2005 )

Menurut hasil penelitian Erawan (2013), tanaman sawi tumbuh baik pada tanah dengan kandungan N yang cukup. Pemberian pupuk N pada tanah dapat meningkatkan tinggi tanaman sawi 2,4 cm pada setiap pengamatan, dan berat basah tanaman sebesar 1,3 g. Selain unsur N, unsur K juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Surtinah (2014) dengan menggunakan K dosis 1,5% dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi.

Penelitian Riyawati (2012) sebagai penelitian lanjutan Renawati memperlihatkan bahwa penggunaan jenis residu pupuk kandang berbeda sangat nyata terhadap berat basah tajuk tanaman sawi. Berat basah tajuk tanaman dengan residu pupuk kandang ayam (5,11 g/tanaman) lebih tinggi dari berat basah tajuk tanaman dengan residu pupuk kandang sapi (3,91 g/tanaman). Dosis optimum didapat pada 65,15 ton/ha. Selanjutnya penelitian Yohanes (2013) sebagai penelitian lanjutan dari penelitian Riyawati memperlihatkan bahwa residu yang ditinggalkan setelah dua kali penanaman sawi tidak dapat meningkatkan beratbasah tajuk tanaman kangkung.



### 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, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan terhitung dari bulan April 2019 sampai dengan Juni 2019 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy varietas Nauli F1 (Lampiran 2), POC TOP G2, pupuk Grand-K, pupuk kandang sapi, Dithane M-45, Decis 25 EC, paku, pipet plastik, tali rafia, cat, seng plat, paranet dan polybag ukuran 35 cm x 40 cm.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, pisau (cutter), parang, gunting, gembor, hand sprayer, meteran, ember, palu, timbangan analitik, gelas ukur, kayu, kuas, kamera, dan alat-alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah POC TOP G2 (P) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah pupuk Grand-K (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel, sehingga total keseluruhan adalah 192 tanaman (Lampiran 3).

Adapun faktor perlakuan tersebut adalah :

1. Faktor (P) konsentrasi POC TOP G2 terdiri dari :

P0 : 0 cc/ liter air

P1 : 3 cc/ liter air

P2 : 6 cc/ liter air

P3 : 9 cc/liter air

2. Faktor (K) dosis pupuk Grand-K terdiri dari :

K0 : 0 g/tanaman

K1 : 2,5 g/tanaman (100 kg/ha)

K2 : 5 g/tanaman (200 kg/ha)

K3 : 7,5 g/tanaman (300 kg/ha)

Kombinasi perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan Residu Pupuk Grand-K dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Kombinasi perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan pupuk Grand-K.

Konsentrasi POC TOP G2 ( cc/liter air )	Grand-K (g/tanaman)			
	K0	K1	K2	K3
P0	P0K0	P0K1	P0K2	P0K3
P1	P1K0	P1K1	P1K2	P1K3
P2	P2K0	P2K1	P2K2	P2K3
P3	P3K0	P3K1	P3K2	P3K3

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

## D. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Persiapan Lahan dan Pembuatan Naungan

Lahan yang digunakan terlebih dahulu diukur dengan luas 6 m x 12 m kemudian lahan dibersihkan, terutama rumput yang terdapat disekitar lokasi penelitian, dengan cara disiangi dengan cangkul. Setelah lahan bersih, tanah tempat penelitian didatarkan untuk memudahkan penyusunan polybag. Naungan dibuat dari kayu dan paranet dengan tinggi 2 meter, paranet yang digunakan adalah paranet 50 % pencahayaan.

### 2. Pengisian dan Penyusunan Polybag

Tanah yang digunakan adalah topsoil kedalaman 0-20 cm. Media tanah topsoil yang digunakan dibersihkan dari sampah, dan rumput-rumput. Tanah topsoil yang telah dibersihkan kemudian dicampurkan dengan pupuk kandang sapi 250 g/polybag, setelah itu diaduk dan dimasukkan ke dalam polybag berukuran 35 x 40 cm. Penyusunan polybag dilapangan dengan jarak antar polybag 25 x 30 cm serta jarak antar plot 50 cm

### 3. Persemaian

Sebelum dilakukan penyemaian perlu dilakukan seleksi benih, dengan cara benih sawi pakcoy direndam dalam air hangat ( $30^{\circ}\text{C}$ )  $\pm 10$  menit, selanjutnya dipilih benih yang baik untuk disemai dengan ciri benih tenggelam dan tidak mengapung didalam air. Benih sawi pakcoy disemai menggunakan media rookwool berukuran 2 cm dan setiap rockwool terdiri dari 1 bemih pakcoy, kemudian media semai disiram menggunakan air sampai lembab.

#### 4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum pemberian perlakuan, sesuai dengan denah atau layout percobaan. Label yang digunakan ialah label yang berbahan seng, hal ini dimaksudkan agar label tidak mudah rusak. Bertujuan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan di lapangan. (Lampiran 3).

#### 5. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara pemindahan bibit sawi pakcoy dari rockwool kedalam polybag yang berukuran 35 cm x 40 cm sebanyak 1 bibit per polybag. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari panas matahari pada waktu siang yang dapat menyebabkan bibit menjadi layu. Pemindahan bibit sawi pakcoy dari persemaian dilakukan pada saat bibit telah berumur 2 minggu di persemaian, dengan kriteria telah memiliki 4 helai daun dan tinggi 10 cm, bibit yang dipilih yaitu yang terlihat segar, sehat dan daun-daunnya tidak rusak serta seragam pertumbuhannya.

#### 6. Pemberian Perlakuan

##### a. Perlakuan POC TOP G2

Pemberian konsentrasi POC TOP G2 dilakukan sebanyak 3 kali. Pemberian pertama yaitu pada 1 MST dengan cara disiramkan ke tanah dengan volume 50 cc/tanaman, pemberian kedua diberikan 2 MST sebanyak 100 cc/tanaman, dan pemberian ketiga 3 MST sebanyak 150 cc/tanaman. Diberikan sesuai perlakuan yaitu P0 = 0 cc/liter air, P1 = 3 cc/liter air, P2 = 6 cc/liter air, P3 = 9 cc/liter air.

b. Perlakuan Pupuk Grand-K

Pemberian perlakuan dosis pupuk Grand-K diberikan ketika memupuk tanaman sebelumnya yaitu tomat cerry yang gagal karena terserang oleh penyakit. Diaplikasikan pada 30 hari sebelum tanam. Pupuk Grand-K sesuai perlakuan masing-masing yaitu : 0 g/tanaman (K0), 2,5 g/tanaman (K1), 5 g/tanaman (K2) dan 7,5 g/tanaman (K3).

7. Pemeliharaan.

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari, dilakukan pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor, tujuan penyiraman agar terpenuhinya kebutuhan air pada tanaman dan menjaga kelembaban pada tanah. Apabila hujan turun maka penyiraman tidak dilakukan.

b. Penyiangan

Penyiangan gulma mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 15 HST. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag serta disekitar areal penelitian dibersihkan menggunakan cangkul, kemudian gulma dibuang dari areal penelitian. Penyiangan selanjutnya dilakukan sesuai keadaan gulma.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Preventif dilakukan dengan cara menjaga kebersihan areal penelitian. Sedangkan secara kuratif dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam, dimana hama ulat grayak mulai menyerang tanaman yang menyebabkan daun tanaman berlubang. Pengendalian dengan cara pemusnahan

hama ulat, dan melakukan pencegahan agar hama tidak menyebar ke tanaman lainnya dengan cara menyemprotkan Decis 25 Ec dengan dosis 2 ml/l air disemprotkan keseluruhan bagian tanaman. Kemudian juga dilakukan penyemprotan menggunakan insektisida nabati yang terbuat dari ekstrak bawang putih, dengan dosis 2 ml/l air disemprotkan ke seluruh bagian tanaman.

#### 8. Panen

Panen dilakukan serentak ketika tanaman telah memenuhi kriteria panen, yaitu ukuran dan bentuk helaian daun sudah maksimal, bunga sawi pakcoy belum muncul dan batang tanaman belum mengeras. Pemanenan dilakukan dengan cara membongkar seluruh bagian tanaman sawi pakcoy sampai ke akarnya.

#### E. Parameter Pengamatan

##### 1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada akhir penelitian. Pengukuran menggunakan penggaris dimulai dari pangkal tanaman sampai ke helai daun yang tertinggi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

##### 2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dihitung secara keseluruhan pada tanaman sampel dan dilakukan pada akhir penelitian. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah terbentuk dan terbuka sempurna. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Panjang Daun Terpanjang (cm)

Pengamatan panjang daun tanaman diukur menggunakan penggaris. Dengan cara mengambil sebanyak lima daun terpanjang dan diukur dari pangkal daun hingga ujung daun, kemudian seluruh hasil pengukuran dijumlahkan dan dibagi dengan banyaknya jumlah daun yang diukur. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

### 4. Lebar Daun Terlebar (cm)

Pengamatan lebar daun tanaman diukur menggunakan penggaris. Dengan cara mengambil sebanyak lima daun terlebar. Lebar daun diukur dengan penggaris tepat pada bagian tengah daun, kemudian seluruh hasil pengukuran dijumlahkan dan dibagi dengan banyaknya jumlah daun yang diukur. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

### 5. Berat Basah Tanaman (g)

Pengamatan berat basah tanaman dilakukan dengan cara mencabut tanaman lalu akar tanaman dibersihkan dari tanah yang menempel dengan air, kemudian tanaman ditimbang dengan timbangan analitik. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

### 6. Volume Akar (cm<sup>3</sup>)

Pengamatan volume akar dilakukan setelah akar tanaman sudah dipotong, kemudian akar tanaman yang sudah bersih dimasukkan kedalam gelas ukur yang telah diisi air 200 ml. Pertambahan volume air didalam gelas menyatakan volume akar. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman sawi pakcoy setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.a), menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi POC TO G2 dan residu pupuk Grand-K tidak berpengaruh nyata dan pengaruh utama POC TOP G2 nyata terhadap tinggi tanaman tetapi pengaruh utama residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy dengan perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K (cm)

Konsentrasi POC TOP G2 (cc/liter air)	Dosis Grand-K (g/tanaman)				Rerata
	K0 (0)	K1 (2,5)	K2 (5)	K3 (7,5)	
P0(0)	24,25	28,58	29,08	29,75	27,92
P1(3)	26,42	28,08	29,33	29,50	28,33
P2 (6)	25,83	27,08	27,25	28,83	27,25
P3 (9)	26,58	27,67	29,50	30,17	28,48
Rerata	25,77b	27,85a	28,79a	29,56 a	
KK = 5,83%	BNJ P&K = 1,81				

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

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pengaruh utama residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy, pemberian terbaik diperoleh dengan perlakuan residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (K3) yang menghasilkan tinggi tanaman 29,56 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan residu pupuk Grand-K 5 g/tanaman (K2) dan 2,5 g/tanaman (K1). Kemudian hasil tinggi tanaman sawi pakcoy yang terendah dihasilkan pada perlakuan tanpa residu pupuk Grand-K yaitu 25,77 cm. Dari deskripsi tanaman pakcoy Nauli F1 pada umumnya tinggi tanaman yang dihasilkan adalah sekitar 25-28 cm. Dapat disimpulkan dari perlakuan berbagai konsentrasi POC TOP G2 dan residu



pupuk Grand-K yang diberikan mampu meningkatkan tinggi tanaman pakcoy yaitu 29,56 cm.

Tingginya nilai pada perlakuan residu pupuk Grand-K dosis 7,5 g/tanaman menunjukkan bahwa masih adanya pengaruh residu dari pupuk Grand-K terhadap tinggi tanaman. Tingginya hasil dipengaruhi oleh dosis pupuk yang diberikan semakin tinggi ketersediaan pupuk maka semakin lama tercuci oleh air, sehingga tanaman dapat memanfaatkannya dalam jangka waktu yang lama. Dalam jangka panjang ini memberi keuntungan bagi ketersediaan hara yang berhubungan dengan stabilisasi karbon organik yang lebih tinggi seiring dengan pembebasan hara yang lebih lambat dibanding bahan organik yang biasa digunakan, dengan demikian dapat dimanfaatkan untuk pembentukan daun (Gani, 2009).

Menurut Tambunan (2009), tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman untuk proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Prestianingsih (2015), bahwa terjadinya pertumbuhan tinggi tanaman karena adanya sel-sel atau jaringan yang aktif membelah dan memperpanjang sel pada tanaman.

Interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, hal ini diduga karena pemberian konsentrasi yang belum dapat mencukupi kebutuhan dari tanaman tersebut. Menurut Hakim (1986) dalam Yulia (2011), kelemahan sekaligus kelebihan dari pupuk organik adalah lambat tersedia bagi tanaman karena harus mengalami proses dekomposisi sebelum diserap oleh tanaman sehingga dapat menjadi cadangan hara dan ini merupakan kelebihan dari pupuk organik. Pupuk organik mempunyai efek

residu dimana haranya secara berangsur bebas dan tersedia bagi tanaman. Sehingga dapat diartikan bahwa pemberian berbagai konsentrasi Pupuk organik cair TOP G2 belum dapat memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy. Dilihat dari lambatnya pupuk organik ini tersedia bagi tanaman.

Residu pupuk Grand-K masih mampu memenuhi unsur hara pada tanaman pakcoy yang ditanam setelah tanaman sebelumnya yaitu tomat cerri. Hal ini yang mendukung pada pertambahan tinggi tanaman karna kesesuaian hara yang dibutuhkan tanaman masih tercukupi. Penetapan dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan karna akan berpengaruh pada pertumbuhan jika tidak sesuai kebutuhan tanaman. Pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Proses ini merupakan sintesa protein yang diperoleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Proses fotosintesis yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi.

Residu pupuk Grand-K masih dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy, sehingga dapat menghasilkan tinggi tanaman yang lebih maksimal. Dengan pemberian Grand-K dapat memenuhi unsur hara N, P dan K yang sangat diperlukan oleh tanaman, dimana untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang optimal ketersediaan unsur hara merupakan faktor pendukung dalam proses tersebut, apabila tanaman kekurangan atau kelebihan unsur hara maka dapat mempengaruhi proses pertumbuhannya.

Yulianti (2009) menyatakan bahwa untuk mencapai pertumbuhan tanaman yang optimal perlu terpenuhinya unsur hara dan tercukupinya ketersediaan hara didalam tanah. Menurut Marsono dan Sigit (2011), bahwa dalam proses metabolisme

tanaman yang memegang peranan penting adalah pupuk, karena pupuk mempunyai keseimbangan hara pada tanaman dengan perbandingan pemberian N, P, dan K. Penggunaan pupuk Kalium (K) dapat membantu pembentukan protein dan karbohidrat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit (Lingga dan Marsono, 2009).

### B. Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman sawi pakcoy pada interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.b), menunjukkan secara interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tetapi pengaruh utama konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy. Rerata pengamatan jumlah daun tanaman setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun pakcoy dengan perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K (helai)

Konsentrasi POC TOP G2 (cc/liter air)	Dosis Grand-K (g/tanaman)				Rerata
	K0 (0)	K1 (2,5)	K2 (5)	K3 (7,5)	
P0 (0)	10,67	11,83	12,83	13,83	12,29c
P1 (3)	12,50	13,33	13,50	15,17	13,63b
P2 (6)	12,33	13,00	14,33	15,83	13,88 b
P3 (9)	14,67	15,00	15,83	18,67	16,04a
Rerata	12,54c	13,29c	14,13b	15,88 a	
	KK = 6,27%	BNJ PK = 2,66	BNJ P&K = 0,97		

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

Berdasarkan data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh utama konsentrasi POC TOP G2 dan pengaruh utama residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah daun sawi pakcoy, perlakuan yang menghasilkan daun terbanyak adalah pemberian konsentrasi POC TOP

G29cc/liter air(P3) yaitu 16,04 helai, perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC TOP G2 lainnya dan untuk residu pupuk Grand-K perlakuan yang menghasilkan daun terbanyak adalah residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (K3) yaitu 15,88 helai, perlakuan ini berbeda nyata juga dengan perlakuan lainnya. Jumlah daun paling sedikit dihasilkan oleh perlakuan tanpa konsentrasi POC TOP G2 dan tanpa residu pupuk Grand-K (P0K0) yang menghasilkan jumlah daun sebanyak 10,67 helai.

Banyaknya jumlah daun yang dihasilkan melalui pemberian konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air yang dikombinasikan dengan residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman menunjukkan perlakuan yang lebih baik dari perlakuan lainnya, hal ini diduga bahwa dengan pemberian konsentrasi POC TOP G2 dapat memperbaiki dan meningkatkan sifat tanah. Aktivitas mikroorganisme tanah yang meningkat dengan penambahan bahan organik (POC TOP G2) pada 9 cc/liter air dapat meningkatkan produktivitas tanah. Sesuai dengan pendapat Hardjowigeno (2010) bahwa pemberian bahan organik dapat berfungsi sebagai sumber energi bagi organisme tanah, memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara N, P dan K, menambah kemampuan tanah menahan air serta meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah.

Kemudian interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah daun hal ini dikarenakan residu dari pupuk Grand-K ini sebagian telah tercuci dan digunakan oleh tanaman sebelumnya, sehingga untuk tanaman pakcoy ini unsur haranya kurang tercukupi untuk meningkatkan jumlah daun.

Pupuk organik cair memiliki hara N yang dapat mempengaruhi jumlah daun tanaman. Peran utama N yaitu memacu pertumbuhan vegetative tanaman..

Sesuai dengan pernyataan Nasaruddin dan Rosmawati (2010) pemberian pupuk N dengan jumlah yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif organ tanaman sehingga penambahan jumlah daun, tinggi dan pertumbuhan cabang menjadi lebih cepat. Sejalan dengan pendapat Lingga (2009), menyatakan bahwa dalam proses metabolisme tanaman memerlukan ketersediaan hara yang cukup pada fase pertumbuhan vegetatif dan generatif, unsur yang diperlukan adalah N, P, dan K.

Menurut Triono (2018), Nitrogen berfungsi sebagai penyusun enzim dan molekul klorofil, kalium yang berfungsi sebagai aktivator berbagai enzim dalam sintesa protein maupun metabolisme karbohidrat, fosfor berperan aktif dalam mentransfer energi di dalam sel tanaman dan magnesium sebagai penyusun klorofil dan membantu translokasi fotosintat dalam tanaman. Selanjutnya dengan meningkatnya klorofil, fotosintat yang terbentuk akan semakin besar. Fotosintat yang terbentuk digunakan sebagai cadangan makanan dan sumber energi sehingga mendorong proses pembelahan sel dan diferensiasi sel, dimana pembelahan sel erat hubungannya dengan penambahan organ tanaman diantaranya jumlah daun.

Pemberian konsentrasi POC TOP G29 cc/liter airdan residu pupuk Grand-K terbaik yaitu 7,5g/tanaman, merupakan dosis terbaik yang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun yang terbentuk. Dosis pupuk yang tepat dan berimbang sangat dibutuhkan oleh tanaman sawi pakcoy untuk mendapatkan hasil yang maksimal, karena tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Jumlah daun yang dihasilkan pada perlakuan POK0 (kontrol) merupakan perlakuan terendah. Hal ini disebabkan karena tidak adanya pemberian perlakuan

konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K sehingga aktivitas metabolisme pada tanaman sawi pakcoy tidak optimal, maka mempengaruhi pembentukan daun. Nursanti (2008) dalam Panggabean (2018), ketersediaan hara dan kondisi sifat fisik tanah dipengaruhi oleh seberapa banyak pupuk yang diberikan. Apabila tanaman kekurangan unsur hara maka metabolisme pada tanaman terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman berpengaruh terhadap proses pembentukan sel-sel baru dalam pertumbuhan tanaman.

### C. Panjang Daun Terpanjang (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang daun tanaman pakcoy terpanjang setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.c), dari analisis ragamnya dapat dilihat bahwa interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh nyata terhadap panjang daun sawi pakcoy. Pengaruh utama dari kedua faktor masing-masingnya (konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K) juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang daun. Rerata pengamatan panjang daun terpanjang setelah diuji lanjut BNT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan data pada Tabel 5, memperlihatkan bahwa interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang daun sawi pakcoy, dimana kombinasi perlakuan yang menghasilkan daun terpanjang adalah konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air dengan residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (P3K3) yaitu 18,25 cm. Kombinasi perlakuan P3K3 ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya dan panjang daun paling rendah yaitu (P0K0) yang menghasilkan panjang daun 7,49 cm.

Dari hasil analisis diatas membuktikan bahwa berbagai konsentrasi POC TOP G2 yang dikombinasikan dengan residu pupuk Grand-K dapat meningkatkan panjang daun terpanjang. Dari deskripsi tanaman pakcoy Nauli F1 pada umumnya panjang daun yang dihasilkan adalah sekitar 17-20 cm. Dapat disimpulkan dari perlakuan berbagai konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K yang diberikan telah mampu meningkatkan panjang daun terpanjang yaitu 18,25 cm.

Tabel 4. Rata-rata panjang daun sawi pakcoy terpanjang dengan perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K (cm)

Konsentrasi POC TOP G2 (cc/liter air)	Dosis Grand-K (g/tanaman)				Rerata
	K0 (0)	K1 (2,5)	K2 (5)	K3 (7,5)	
P0 (0)	7,49m	8,05lm	8,40l	9,10k	8,26d
P1 (3)	9,38jk	9,72j	10,47i	11,20h	10,19c
P2 (6)	11,66gh	12,21fg	12,63f	13,54e	12,51 b
P3 (9)	15,58d	16,66c	17,50b	18,25 a	16,99a
Rerata	11,03d	11,66c	12,25b	13,02 a	
	KK = 1,66%	BNJ PK = 0,60	BNJ P&K = 0,22		

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

Yuliprianto (2010), menyatakan Nitrogen memasuki tanah dalam bentuk amonia dan nitrat bersama air hujan, dalam bentuk hasil penambatan nitrogen bebas atau dalam bentuk penambahan pupuk sintesis. Tetapi kenaikan kandungan nitrogen tanah yang cukup tinggi, lebih banyak disebabkan oleh adanya kemampuan mikroorganisme dalam memfiksasi nitrogen.

Triono (2018), menyatakan bahwa unsur hara memegang peranan penting dalam perpanjangan dan pelebaran daun. Peningkatan unsur hara akan meningkatkan luas daun tanaman pakcoy sehingga laju fotosintesis meningkat dan karbohidrat yang dihasilkan meningkat. Karbohidrat merupakan substrat yang dibutuhkan dalam proses respirasi. Semakin tinggi karbohidrat yang dioksidasi maka energi yang dihasilkan semakin banyak untuk proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh

tanaman. Menurut Poerwowidodo (1992) dalam Yuliani (2015) menyatakan bahwa penambahan lebar, panjang, dan jumlah daun dapat dipengaruhi oleh pemberian nitrogen dengan jumlah yang tinggi, karena dengan pemberian N yang tinggi dapat meningkatkan protein yang tinggi sehingga memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis.

#### D. Lebar Daun Terlebar (cm)

Hasil pengamatan terhadap lebar daun tanaman sawi pakcoy dengan pemberian POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.d), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh nyata terhadap lebar daun terlebar. Rerata pengamatan lebar daun terlebar setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata lebar daun sawi pakcoy terlebar dengan perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K (cm)

Konsentrasi POC TOP G2 (cc/liter air)	Dosis Grand-K (g/tanaman)				Rerata
	K0 (0)	K1 (2,5)	K2 (5)	K3 (7,5)	
P0 (0)	5,64i	6,62h	6,83fg	7,04d-h	6,53d
P1 (3)	6,98e-g	6,98e-g	7,41b-d	7,63ab	7,25c
P2 (6)	7,20c-f	7,37b-e	7,43b-d	7,62ab	7,41 b
P3 (9)	7,29b-f	7,58bc	7,55bc	7,99 a	7,61a
Rerata	6,78d	7,14c	7,31b	7,57 a	
KK = 1,81%		BNJ PK = 0,40		BNJ P&K = 0,14	

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

Berdasarkan data pada Tabel 5, memperlihatkan bahwa interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap lebar daun sawi pakcoy terlebar, kombinasi POC TOP G2 9cc/liter air dan Grand-K 7,5 g/tanaman (P3K3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan lebar daun sawi pakcoy terlebar yaitu 7,99 cm, tidak berbeda



nyata dengan kombinasi perlakuan pemberian konsentrasi POC TOP G2 3cc/liter air dan Grand-K 7,5 g/tanaman (P1K3) yaitu 7,63 cm, serta kombinasi pemberian POC TOP G2 6 cc/tanaman dan Grand-K 7,5 g/tanaman (P2K3) yaitu 7,62 cm, tetapi berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan tanpa pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan tanpa residu pupuk Grand-K menghasilkan tanaman sawi pakcoy terendah yaitu 5,64 cm.

Perlakuan pemberian konsentrasi POC TOP G2 9cc/tanaman dan residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (P3K3) memberikan pengaruh yang nyata terhadap lebar daun. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada POC TOP G2 9 cc/liter airdan pupuk Grand-K 7,5g/tanaman telah mencukupi kebutuhan hara sawi pakcoy dalam melakukan proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis dapat berjalan dengan baik. Menurut Krisna (2014), kecepatan laju fotosintesis dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang cukup, maka proses fisiologis dapat berjalan dengan sempurna, sehingga akan diperoleh hasil yang maksimal. Lebih lanjut Gardner (1991) dalam Sarido (2017) menyatakan bahwa efisiensi fotosintesis terjadi bila luas daun lebih lebar, sehingga produk fotosintat menjadi lebih optimal. Lakitan (2012), menambahkan jika kandungan hara cukup tersedia maka luas daun suatu tanaman akan semakin tinggi, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun sehingga luas daun bertambah.

Yulianti (2009), mengemukakan bahwa untuk mencapai pertumbuhan yang lebih baik diperlukan ketersediaan unsur hara yang cukup. Menurut Sutedjo (2010) Nitrogen, Fosfor, dan Kalium merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman untuk pembentukan atau pertumbuhan dari bagian-bagian vegetative tanaman seperti daun, batang dan akar.

Menurut Andrayani (2004) dalam Panggabean (2018), dengan ketersediaan dan pemenuhan unsur N, P dan K yang baik dan seimbang menyebabkan hasil fotosintesis akan lebih baik dan pertumbuhan tanaman akan lebih maksimal. Kalium diserap oleh tanaman dalam bentuk ion K. Di dalam tanah, ion tersebut bersifat sangat dinamis. Tak mengherankan jika mudah tercuci pada tanah berpasir dan tanah pada pH rendah.

Dari hasil analisis di atas membuktikan bahwa berbagai konsentrasi POC TOP G2 yang dikombinasikan dengan residu pupuk Grand-K masih belum mampu meningkatkan lebar daun terlebar. Dari deskripsi tanaman pakcoy Nauli F1 pada umumnya lebar daun yang dihasilkan adalah sekitar 13-16 cm. Dapat disimpulkan dari perlakuan berbagai konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K yang diberikan belum mampu meningkatkan panjang daun terpanjang, pada penelitian ini hanya mampu menghasilkan lebar daun terlebar yaitu 7,99 cm.

#### **E. Berat Basah Tanaman (gram)**

Hasil pengamatan terhadap parameter berat basah tanaman setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.e), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi pakcoy. Rerata pengamatan berat basah tanaman setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa secara interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi pakcoy, berat basah tertinggi dihasilkan oleh kombinasi perlakuan konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air dan pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (P3K3) yaitu 202,23 g, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya

sedangkan berat basah tanaman sawi pakcoy terendah dihasilkan oleh perlakuan (P0K0) yaitu 58,47 g.

Tabel 6. Rata-rata berat basah tanaman dengan perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K (gram)

Konsentrasi POC TOP G2 (cc/liter air)	Dosis Grand-K (g/tanaman)				Rerata
	K0 (0)	K1 (2,5)	K2 (5)	K3 (7,5)	
P0 (0)	58,47 i	71,48 hi	80,48 gh	103,73 ef	78,54 d
P1 (3)	90,52 fg	104,08 ef	111,43 de	113,48 de	104,88 c
P2 (6)	89,80 g	118,42 d	132,67 c	146,50 bc	121,85 b
P3 (9)	149,33 b	155,58 b	145,37 bc	202,23 a	163,13 a
Rerata	97,03 d	112,39 c	117,49 b	141,49 a	
	KK = 3,91%	BNJ PK = 13,92	BNJ P&K = 5,07		

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

Lebih tingginya berat basah tanaman sawi pakcoy yang dihasilkan pada kombinasi perlakuan P3K3, hal ini juga karena adanya pengaruh dari pemberian konsentrasi POC TOP G2 yang diberikan dengan konsentrasi yang tepat yaitu 9 cc/liter air, kebutuhan unsur hara N, P dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dapat terpenuhi dengan baik, dengan terpenuhinya hara maka proses metabolisme tanaman dapat berlangsung dengan baik maka pertumbuhan tanaman akan lebih maksimal dan dapat menghasilkan berat segar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Berat basah yang dihasilkan terbaik adalah 202,2 g, sedangkan pada deskripsi berat basah tanaman adalah 400-500 g, artinya berat basahnya belum mencapai deskripsi tanaman yang ada.

Dari hasil analisis di atas membuktikan bahwa berbagai konsentrasi POC TOP G2 yang dikombinasikan dengan residu pupuk Grand-K dapat meningkatkan hasil berat basah per hektar. Dari deskripsi tanaman pakcoy Nauli F1 pada umumnya produksi berat basah yang dihasilkan adalah  $\pm 37-39$  ton/ha.. Berat basah tanaman pakcoy tertinggi pada tabel 6 dikonversikan per hektar diperoleh 50,557,5 ton/ha.

Produksi yang dihasilkan pada penelitian ini telah melebihi dengan deskripsi (Lampiran 2). Hal ini dikarenakan pemberian berbagai konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K telah mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman pakcoy.

Menurut Lingga dan Marsono (2003) *dalam* Panggabean (2018), pupuk organik mempunyai unsur hara makro dan mikro yang rendah, dan tidak dapat langsung diserap tanaman, sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara masih belum terpenuhi akibatnya pertumbuhan tanamanpun jadi terhambat, akan tetapi pada pupuk anorganik meskipun unsur hara yang terkandung hanya unsur makro, tetapi takaran haranya lebih sesuai dengan kebutuhan tanaman dan langsung dapat diserap oleh tanaman sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara dapat terpenuhi, apalagi bila dikombinasikan antara pupuk organik dan pupuk anorganik. Kebutuhan tanaman akan unsur hara makro maupun mikro dapat terpenuhi, sehingga pertumbuhan tanaman pun menjadi lebih baik.

Prawiranata (2001) menyatakan bahwa berat basah suatu tanaman terdiri dari 70% air dimana air merupakan penyusunnya dan bentuk fisik media tanam juga mempengaruhi berat basah suatu tanaman, tanaman mudah menyerap hara apabila tekstur dan struktur tanahnya baik sehingga hara dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal.

Menurut Sarief (2000), dibutuhkan beberapa unsur hara untuk memacu pertumbuhan jaringan tanaman, berat basah tanaman juga akan bertambah seiring dengan pemberian hara dan perlakuan yang diberikan ke tanaman seimbang.

Rendahnya berat basah tanaman sawi pakcoy yang dihasilkan pada perlakuan tanpa pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan tanpa residu pupuk Grand-K (P0K0),

hal ini jelas bahwa pada perlakuan tersebut unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak tersedia sehingga tanaman kekurangan unsur hara. Menurut Nursanti (2008) dalam Panggabean (2018), ketersediaan hara dan kondisi perbaikan sifat fisik tanah ditentukan oleh jumlah pupuk yang diberikan terutama pupuk organik. Tanaman akan tumbuh maksimal apabila pemberian pupuk organik dalam jumlah yang cukup.

Keseimbangan hara dapat ditinjau dari dua aspek yaitu kondisi tanah atau media dan kebutuhan ketersediaan hara yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan satu sama lainnya seperti pH dan lainnya dengan demikian pemberian suatu unsur hara perlu mempertimbangkan unsur haralainnya agar hara tersebut berada dalam kondisi yang optimal untuk diserap oleh tanaman (Sutarta dan Damosarkoro, 2011). Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara tergolong relatif rendah dibandingkan dengan pupuk anorganik, namun pupuk organik sangat dibutuhkan dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah, karena sebagai sumber energi mikroorganisme tanah dan dapat meningkatkan aktivitas serta jumlah populasi jasad renik didalam tanah.

#### **F. Volume Akar ( $\text{cm}^3$ )**

Hasil pengamatan volume akar setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.f), memperlihatkan secara interaksi perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang nyata terhadap volume akar. Pengaruh utama dari masing-masing perlakuan, konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang nyata terhadap volume akar. Reratapengamatan volume akar setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan data pada Tabel 7, memperlihatkan bahwa interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap volume akar, volume akar tanaman sawi pakcoy tertinggi dihasilkan pada kombinasi perlakuan konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air dan residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (P3K3) yaitu 6,17 cm<sup>3</sup>, perlakuan P3K3 ini berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya, kemudian volume akar tanaman sawi pakcoy terendah dihasilkan oleh perlakuan tanpa konsentrasi POC TOP G2 dan tanpa residu pupuk Grand-K (P0K0) yaitu 2,00 cm<sup>3</sup>.

Tabel 7. Rata-rata volume akar sawi pakcoy dengan perlakuan konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K (cm<sup>3</sup>)

Konsentrasi POC TOP G2 (cc/liter air)	Dosis Grand-K (g/tanaman)				Rerata
	K0 (0)	K1 (2,5)	K2 (5)	K3 (7,5)	
P0 (0)	2,00h	2,67g	3,00fg	3,00fg	2,67d
P1 (3)	2,50gh	3,67de	3,67de	4,17cd	3,50c
P2 (6)	3,33ef	3,67de	4,00d	5,17b	4,04 b
P3 (9)	4,00d	4,17cd	4,67bc	6,17 a	4,75a
Rerata	2,96c	3,54b	3,83b	4,63 a	
	KK = 9,65%	BNJ PK = 0,55	BNJ P&K = 0,40		

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

Kombinasi perlakuan konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air dan residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (P3K3) memberikan volume akar terbaik pada tanaman. Hal ini disebabkan bahan organik didalam tanah terurai dengan baik sehingga meningkatkan aktifitas mikroorganisme. Serta dengan kombinasi perlakuan pupuk Grand-K unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terpenuhi sesuai dengan yang dibutuhkan sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah untuk pertumbuhan akar lebih maksimal. Atmojo (2003) dalam Panggabean (2018), mengemukakan bahwa bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Penambahan pupuk organik berupa POC TOP G2 didalam tanah akan meningkatkan aktivitas

mikroorganisme, aktivitas dekomposisi serta mineralisasi bahan organik pada tanah. Peningkatan aktivitas dekomposisi serta mineralisasi menyebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah meningkat.

Menurut Novizan (2007) dalam Panggabean (2018) bahwa dengan penambahan pupuk akan sangat membantu tanaman untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Unsur N, P, dan K merupakan unsur hara makro yang membantu tanaman untuk tumbuh dan berkembang dengan baik, diserap tanaman dari dalam tanah, namun apabila tanaman kekurangan ataupun kelebihan unsur ini maka dapat mempengaruhi pertumbuhan, dimana pertumbuhan dapat terhambat maupun tanaman dapat terbakar. Lingga dan Marsono (2013) menyatakan peranan utama Nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, unsur fosfor (P) bagi tanaman berguna untuk pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Selain itu fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan, fungsi utama kalium (K) ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman .

Volume akar yang dihasilkan tanaman sawi pakcoy ditentukan oleh ketersediaan unsur hara dibutuhkannya, sehingga dengan memberikan pupuk organik cair memperlihatkan perbedaan di dalam volume akar, disamping itu volume akar erat hubungannya dengan waktu dan panjang akar suatu tanaman dengan semakin panjang akar maka semakin tinggi juga volume akar. 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.

Rendahnya volume akar tanaman sawi pakcoy yang dihasilkan pada perlakuan tanpa pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K (P0K0), ini dikarenakan pada perlakuan tersebut hara hara yang diperlukan oleh tanaman sawi pakcoy belum terpenuhi secara maksimal, proses fotosintesis tidak berlangsung dengan baik dan mempengaruhi bahan asimilat yang dihasilkan.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Interaksi konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah kombinasi konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air dan residu pupuk Grand-K 7,5g/tanaman(P3K3).
2. Pengaruh utama konsentrasi POC TOP G2 berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman, dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah pemberian konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air(P3)
3. Pengaruh utama residu pupuk Grand-K berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik adalah residu pemberian pupuk Grand-K 7,5g/tanaman(K3)

### B. Saran

Hasil penelitian menunjukkan masih terdapatnya hara yang merupakan residu dari perlakuan pupuk sebelumnya. Maka perlu dilakukan penelitian terkait sisa hara pada tanah-tanah sebelum dilakukan penanaman berikutnya.

## RINGKASAN

Sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Kelayakan pengembangan budidaya pakcoy di Indonesia dapat ditunjukkan oleh kondisi wilayahnya yang beriklim tropis dan sesuai dengan komoditas ini, dengan umur panen yang singkat yaitu 40-50 hst serta memberikan hasil panen yang memuaskan.

Produksi pakcoy di Riau yang masih tergolong rendah. Anonimus (2017) menyatakan bahwa produksi tanaman pakcoy pada tahun 2013 sampai tahun 2015 di provinsi Riau mengalami penurunan yang cukup signifikan setiap tahunnya. Pada tahun 2013 produksi pakcoy di provinsi Riau sebesar 3.484 ton, pada tahun 2014 sebanyak 3.190 ton dan pada tahun 2015 hanya tinggal 1.540 ton. Salah satu penyebab rendahnya produksi tanaman pakcoy di Riau ialah kondisi tanah yang masih tergolong marginal sehingga diperlukan perbaikan. Perbaikan ini dapat dilakukan dengan memenuhi kebutuhan unsur hara secara mikro ataupun makro melalui pemberian unsur hara atau pemupukan yang tepat.

POC TOP G2 adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik pilihan yang berfungsi memproduksi dan memperbaiki kesuburan lapisan-lapisan tanah. POC TOP G2 mengandung lebih dari 40 unsur yang bermanfaat untuk tanaman dan tanah, 14 bentuk mineral esensial (hara makro/mikro lengkap), 17 asam amino, asam organik, berbagai nutrisi dan vitamin serta hormone pengatur tumbuh gibberelin (GA3) dan zeatin. POC TOP G2 yaitu pupuk organik hayati pembenah tanah yang tidak mengandung bakteri berbahaya yaitu *E. coli* dan *Salmonella*, sehingga POC TOP G2 merupakan pupuk yang baik untuk mendukung kesuburan tanah sebagai media tanam yang dapat menyuburkan tanaman. Kandungan dan komposisi hara

yang terdapat dalam POC TOP G2 adalah 6% C-organik, 5% N, 5% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5,8% K<sub>2</sub>O, 0,4% CaO, 0,4% MgO, 0,38% S<sub>04</sub>, 1,28% C/N rasio, dan trace elemen (B, Fe, Zn, Mn, Cu, Mo, Co), asam-asam amino dan senyawa bioaktif (Gibrellin) (Health Wealth International, 2015).

Untuk mengatasi permasalahan tanah di Riau yang tergolong marginal, yang memiliki tingkat kesuburan yang rendah, maka perlu dilakukan pemupukan. Pupuk Grand-K memiliki kandungan unsur hara seperti K 46%, NO<sub>3</sub> 13 %, Na 0,82%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,01%, Mg 0,01%, Zn 1 ppm, Cu 1 ppm, Ca 100 ppm, Fe 85 ppm (Anonimus, 2010). Karena pupuk Grand-K berbentuk butiran diyakini hara yang dikandung tidak serta merta dimanfaatkan oleh tanaman. Dengan demikian, pupuk Grand-K yang diaplikasikan pada tanah untuk tanaman tomat cerri yang harus diganti karena pertumbuhannya terserang oleh OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) masih mengandung residu hara yang kemungkinan masih memadai untuk tanaman berumur singkat seperti pakcoy. Residu pupuk K yang diaplikasikan pada tanaman sebelumnya yaitu tanaman tomat cerri, diaplikasikan 30 hari sebelum dilakukannya penanaman tanaman yang kedua. Kemungkinan sebagian unsur masih dapat dimanfaatkan oleh tanaman selanjutnya yaitu tanaman pakcoy yang memiliki umur yang relatif singkat.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution No. 113 Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan terhitung dari bulan April 2019 sampai dengan bulan Juni 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor yang pertama yaitu P (POC TOP G2) terdiri dari 4 taraf

serta faktor kedua adalah K (Grand-K) yang terdiri dari 4 taraf percobaan. Perlakuan dosis pupuk Grand-K diberikan ketika memupuk tanaman sebelumnya yaitu tomat cerry yang gagal karena terserang oleh penyakit, yang diaplikasikan pada 30 hari sebelum tanam. Sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman diantaranya dijadikan tanaman sampel. Total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman.

Interaksi pemberian konsentrasi POC TOP G2 dan residu pupuk Grand-K memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman, dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah kombinasi pemberian konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air dan residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (P3K3). Pengaruh utama pemberian konsentrasi POC TOP G2 berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman, dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah pemberian konsentrasi POC TOP G2 9 cc/liter air (P3). Pengaruh utama residu pupuk Grand-K berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, berat basah tanaman, dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah residu pupuk Grand-K 7,5 g/tanaman (K3).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2010. Meningkatkan Produksi dan Kualitas Tanaman dengan Pupuk Multihara. Dikutip dari <http://ariefxcelent.blogspot.com/2010/02/meningkatkan-produksi-dan-kualitas-.html?m=1>. Diakses 16 September 2019.
- Anonimus. 2011. Tanaman Sayuran, Bercocok Tanam Sawi Pakcoy. Dikutip dari <http://Sawi/BudidayasayuranPakcoy.Html>. Diakses Tanggal 20 April 2019.
- Anonimus. 2017. Produksi Tanaman Hortikultura. Dikutip dari <https://riau.bps.go.id/statictable/2017/01/24/309/-produksi-tanaman-sayur-sayuran-menurut-jenis-2011-2015-ton>. Diakses tanggal 10 Mei 2019.
- Barus, W. A, Hadriman K, M. Anshar, S. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau akibat penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Burham, Dedi., Dawam Mochammad, M., dan Heddy, Suwasono. 2016. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bioaktivator terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). Jurusan Produksi Tanaman. Universitas Brawijaya. Malang.
- Darmosarkoro, W., E.S Sutarta dan Winarna. 2011. Teknologi pemupukan tanaman kelapa sawit. Dalam Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Diwyacitta, P., Prihastanti, E dan Izzati, M. 2014. Perbaikan Kesuburan Tanah Terhadap Hasil dan Kualitas Sayur Pakcoy (*Brassica Rapa* L). Jurnal. Jurusan Biologi. Universitas Diponegoro. Semarang. L.)
- Erawan, D., Yani, W.O. dan Bahrin, A. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Urea . Jurnal Agroteknos. 3 : 19-25.
- Frandi, A. 2016. Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Benzyladenine terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Pakcoy. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Gani, A. 2009. Potensi Arang Hayati (Biochar) sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian.
- Hamli, Fitriani., I.M. Lapanjang dan R. Yusuf. 2015. “Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair”. *E-jurnal Agrotekbis*. ISSN : 2338-3011.
- Hardjowigeno. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.

- Health Wealth International. 2015. Panduan Aplikasi Pupuk Cair TOP G2. Era Agro Organik Indonesia. Bandung.
- Juliati, Sanisah. 2018. Pengaruh Grand-K dan Bokashi Kulit Pisang Kepok terhadap Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Krisna. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Nilam. Journal Unitas. Padang.
- Lakitan. 2012. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga dan Marsono. 2009. Kandungan dan Fungsi Kalium Bagi Tanaman. Gramedia pustaka utama. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Margiyanto. 2010. Budidaya Tanaman Sawi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono dan Sigit. 2011. Pupuk Akar dan Jenis Serta Aplikasinya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyani S, M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan . Rineka Cipta. Jakarta.
- Nasaruddin dan T, Rosmawaty. 2010. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Hasil Fermentasi Daun Gamal , Batang Pisang dan Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Jurnal Agrisistim 7(1):29-37.
- Paat. 2012. Klasifikasi Tanaman Sawi Sendok atau Pakcoy. Swadaya. Jakarta.
- Pangabea. H.P. 2018. Uji Pemberian Kapur Pertanian dan Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Pasaribu. M. S, W. A. Barus Dan H. Kurnianto. 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Nasa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis ( *Zea mays* Saccharata Sturt). Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. 17(1): 46-52.
- Prastio, U. 2015. Panen Sayuran Hidroponik Setiap Hari. PT Agro Media Pustaka. Yogyakarta.
- Prawiranata, W., S. Haran dan P. Tjondronegoro. 2001. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Departemen Botani. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Prestianingsih. 2015. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi *Brassica juncea* L akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

- Riyawati. 2012. Pagaruh residu pupuk kandang ayam dan sapi pada pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) di media gambut. Skripsi Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. UIN SUSKA Riau. Pekanbaru.
- Sarido, L dan Junia. 2017. Uji Pertumbuhan Tanaman dan Hasil Tanaman Pakcoy dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik. Jurnal AGRIFOR. 16(1)
- Setyaningrum, H. D dan Saparinto, C. 2011. Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suhardianto, A. dan K. M. Purnama. 2011. Penanganan pasca panen caisin (*Brassica rapa* L.) dan pak choy (*Brassica rapa* L.) dengan pengaturan suhu rantai dingin (*Cold Chain*). Skripsi FMIPA, Universitas Terbuka.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya pakcoy (*Brassica chinensis*. L) secara organik dengan pengaruh beberapa jenis pupuk organik. Karya Ilmiah. Politeknik Negeri Lampung.
- Surtinah, 2014. Pengujian Kandungan unsur hara dalam kompos yang berasal dari serasah tanaman jagung manis. Jurnal Ilmiah Pertanian 11(1): 16-25.
- Sutedjo. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Sutirman. 2011. Budidaya Tanaman Sayuran Sawi di Dataran Rendah. Kabupaten Serang Provinsi Banten.
- Tambunan, E. R. 2009. Respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) pada media tumbuh subsoil dengan aplikasi kompos limbah pertanian dan pupuk anorganik. Tesis Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Wiwiet, S dan D. Santika. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Pemangkasan Cabang Terhadap Hasil Melon. Jurnal Penelitian. (1) :12-17.
- Yogiandre, F. 2011. Morfologi dan Syarat Tumbuh Sawi Pakcoy. Suara Merdeka. Jakarta.
- Yulia, A.E., Murniati dan Fatimah. 2011. Aplikasi pupuk organik pada tanaman caisim untuk dua kali penanaman. Jurnal Sagu, 10(1): 14-19.
- Yuliani. 2015. Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Keong Emas (*Pomocoea canaliculata*) dan Pupuk Organik Untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica rapa* L.). Jurnal Agrosience.
- Yulianti T. 2009. Biofumigasi: Alternatif baru dalam mengendalikan penyakit tanaman. Warta penelitian dan perkembangan pertanian 31:4-5.
- Yulipriyanto, M. 2010. Biologi Tanah dan Penerapannya. Graha Ilmu. Jakarta.

Zurkarnain, M. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kambing dan Custom-Bio Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan hasil Tebu pada Entisol Di kebun Ngrangkah-pawon. Skripsi. Kediri. Universitas Brawijaya Malang.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau