



**PENGARUH GUANO DAN POC NASA TERHADAP
PERTUMBUHAN SERTA HASIL
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

OLEH :

LISDA MALINDA. S
154110261

SKRIPSI

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



**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

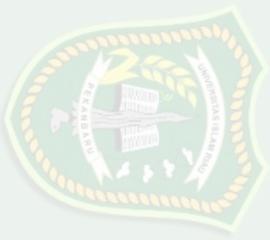
**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2023

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



**PENGARUH GUANO DAN POC NASA TERHADAP
PERTUMBUHAN SERTA HASIL
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

SKRIPSI

NAMA : LISDA MALINDA. S
NPM : 154110261
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SENIN
TANGGAL 26 DESEMBER 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN
SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI
MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS
PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing

Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**

Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

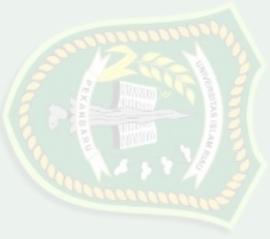
Drs. Maizar, MP

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



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

TANGGAL 26 Desember 2022

NO.	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si		Ketua
2	Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP		Anggota
3	Ir. Ermita, MP		Anggota
4	Noer Arif Hardi, SP., MP		Notulen

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُمْتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Artinya “Dan Dialah yang menurunkan air dan 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”. QS. Al-An’am [6]: 9)

Artinya : “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.” QS. Al-A’raf Ayat 58.

Artinya : “Dan bumi telah dibentangkan-Nya untuk makhluk(-Nya). Di dalamnya ada buah-buahan dan pohon kurma yang mempunyai kelopak mayang. Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya. Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?” QS. Ar-Rahman [55]: 10-13.

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIKI:

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

SEKAPUR SIRIH

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai dengan suatu pekerjaan, segeralah engkau kerjakan dengan sungguh-sungguh urusan lain, dan hanya kepada tuhanmulah hendaknya kau berharap”

(Q.S Al Insyirah : 6-8)

. Alhamdulillah Rabbil'Alamin. Telah tercapai keinginan untuk menjadi seorang sarjana pertanian. Bersyukur kepada Allah subhanawata'ala yang telah memberikan umur yang panjang dan kesehatan sehingga dapat menyanggah gelar ini dan semoga amanah, Aamiin. Atas Rhidomu ya Allah ku persembahkan karya ini untuk kedua orang tua ku, Ayah Saparuddin dan Mamak Yusfarida, berkat limpahan kasih sayang, do'a dan kerja keras ayah dan mamak anak sulungmu dapat menyelesaikan studi ini dan mendapatkan gelar sarjana. Hanya ucapan terimakasih yang dapat Linda sampaikan kepada Ayah dan Mamak, yang tidak pernah mengeluh, tak pernah lelah yang selalu berusaha demi kebahagiaan anak-anaknya. Untuk adek-adekku, Elviana S, S.Si dan Ferdi Ramadhan terimakasih atas segala dukungan dan do'anya. Semoga Allah memudahkan langkah mereka untuk melangkah menjadi manusia yang bermanfaat.

Tidak lupa pula saya ucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada Ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi serta masukan-masukan yang membangun dan telah mencurahkan waktunya untuk membimbing saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya tak lupa pula saya ucapkan terimakasih banyak kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP dan Ibu Ir. Ernita, MP yang telah banyak memberikan saran masukan, dan nasehat. Semoga Allah senantiasa memberikan Ibu sekalian kesehatan, rezqi dan usia yang berkah, Aamiin.

Untuk teman-teman AGT 15 terimakasih untuk semuanya yang telah membantu di lahan dan yang telah membantu pada saat mengerjakan skripsi. Tidak perlu disebutkan satu-satu, semoga semuanya diberi kesehatan dan juga kepada teman-teman semuanya terimakasih juga telah membantu dan menemani pada saat menunggu kedatangan dosen. Semoga kita diberikan keberkahan oleh Allah subhanawata'ala. Aamiin.

Untuk sahabat-sahabatku Desi Ariyanti, Anggri Nurkumala Asih dan Amalia Pralevi. Kalian yang juga mendo'akan dan selalu mendengar keluh kesahku selama diperkuliahan hingga saat ini. Terima kasih telah menjadi sahabat sampai detik ini dan semoga tetap selalu bersama selamanya.



BIOGRAFI PENULIS



Lisda Malinda. S, dilahirkan di Bangkinang, 15 Desember 1996, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Saparuddin dan Ibu Yusfarida. Telah menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK YPPI Tualang pada tahun 2003, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDS YPPI Tualang dan selesai pada tahun 2009, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Tualang dan menyelesaikannya pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Tualang dan menyelesaikannya pada tahun 2015. Kemudian pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Universitas Swasta di Pekanbaru yaitu Universitas Islam Riau (UIR) dengan memilih Fakultas Pertanian dengan Program Studi Agroteknologi. Alhamdulillah pada tanggal 26 Desember 2022, penulis menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Pertanian (SP) dengan judul skripsi “Pengaruh Guano dan POC NASA terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

ABSTRAK

Penelitian dengan judul Pengaruh Guano dan POC NASA Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). 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 dilaksanakan selama 2 bulan dimulai dari bulan Agustus sampai September 2022. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun utama guano dan POC NASA terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman pakcoy. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Guano (G) terdiri dari 4 taraf yaitu: 0, 4, 8 dan 12 g per tanaman. Faktor kedua adalah konsentrasi POC NASA (P) terdiri dari 4 taraf yaitu: 0, 2,5, 5 dan 7,5 ml per liter air. Terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman. Parameter pengamatan yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman, berat ekonomis, berat kering, volume akar dan indeks panen. Data hasil pengamatan dari masing-masing parameter dianalisis ragam dan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa, interaksi pemberian guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis guano 12 g per tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml per liter air. Pengaruh utama guano nyata terhadap semua parameter pengamatan, dimana perlakuan terbaik adalah dosis guano 12 g per tanaman. Pengaruh utama konsentrasi POC NASA nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC NASA 7,5 ml per liter air.

Kata Kunci: Guano, POC NASA, Pakcoy.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

KATA PENGANTAR

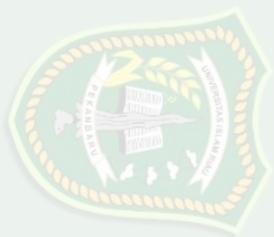
Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian dengan judul Pengaruh Guano dan POC NASA Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”.

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dekan, Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan staf Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu. Tidak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada kedua Orang Tua yang telah membantu baik secara moril dan materil serta Rekan Mahasiswa yang telah banyak membantu penulis.

Penulisan skripsi ini disusun dan diuraikan berdasarkan landasan teori yang diambil dari buku dan berbagai sumber. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Atas perhatian dari semua pihak yang membantu penulisan ini saya ucapkan terimakasih

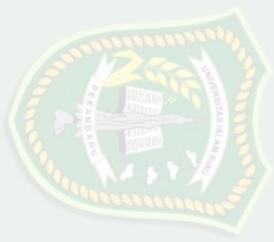
Pekanbaru, Januari 2023

Penulis



DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat	14
C. Rancangan Percobaan	13
D. Pelaksanaan Penelitian	15
E. Parameter Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Tinggi Tanaman	21
B. Jumlah Daun	24
C. Berat Basah Tanaman	26
D. Berat Basah Ekonomis	29
E. Berat Kering Tanaman	31
F. Volume Akar	33
G. Indeks Panen	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
RINGKASAN	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi perlakuan Guano dan POC NASA	15
2. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy dengan perlakuan pupuk guano dan POC NASA (cm).....	21
3. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA (helai).....	24
4. Rata-rata berat basah tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA (g).	26
5. Rata-rata berat basah ekonomis tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA (g).	29
6. Rata-rata berat kering tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA (g).	31
7. Rata-rata volume akar tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA (cm ³).	33
8. Rata-rata indeks panen tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA	35

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

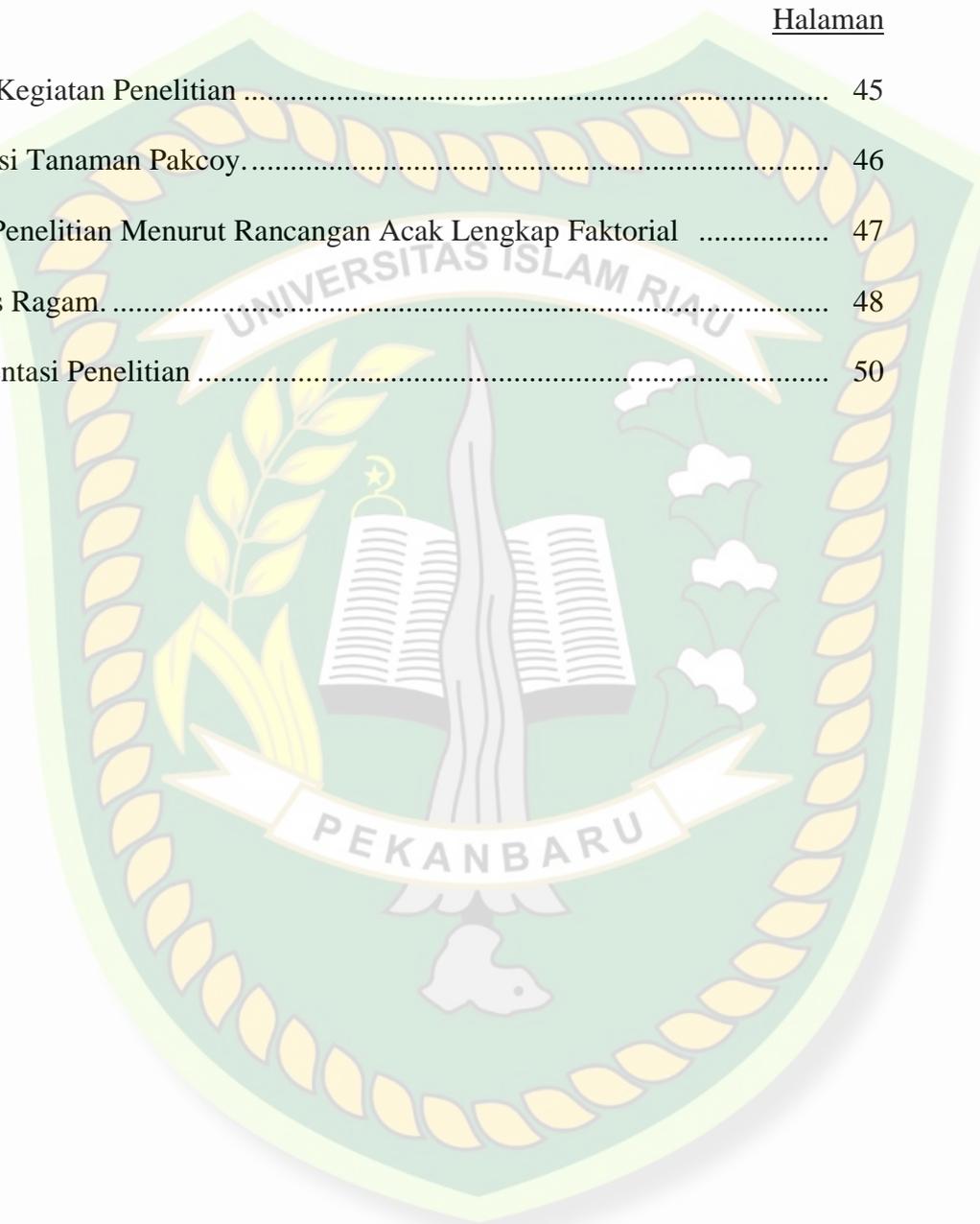
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	45
2. Deskripsi Tanaman Pakcoy.....	46
3. Denah Penelitian Menurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial	47
4. Analisis Ragam.....	48
5. Dokumentasi Penelitian	50



**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) itu jenis sayuran yang tergolong keluarga Brassicaceae. China ialah negara asal budidaya tanaman pakcoy, sudah diupayakan setelah abad ke-5 secara merata di China selatan dan China pusat dan juga Taiwan. Sayuran ini ialah inovasi baru dari Japan sekeluarga dengan Chinese vegetable. Tanaman pakcoy telah berkembang secara menyeluruh di berbagai wilayah seperti: Filipino, Malay, Indonesia dan Thai (Setiawan, 2014).d

Tanaman pakcoy memiliki kandungan gizi yang diperlukan tubuh. Kandungan betakaroten pada pakcoy dapat mencegah penyakit katarak. Selain mengandung betakaroten yang tinggi, pakcoy juga mengandung banyak gizi diantaranya protein, sodium, vitamin A, dan C (Prasetyo 2010 *dalam* Perwtasari dkk., 2012). Menurut Direktorat Hortikultura dan Aneka Tanaman (2012), 100 g pakcoy mengandung: 2,3 g protein, 0,3 g lemak, 4 g karbohidrat, 220 mg kalsium, 38 mg fosfor, 2,9 mg zat besi, 220 mg kalium, 102 mg vitamin C, 92,2 g air serta 22 kalori energi. Potensi produksi dan permintaan pasar sayuran ini cukup besar, sehingga perlu dikelola secara baik dan ramah lingkungan.

Menurut Badan Pusat Statistika (2021), produksi sawi di Riau tahun 2018 sebesar 1.968 ton dan mengalami penurunan produksi pada tahun 2019 yaitu 1.339 ton, namun pada tahun 2020 dan 2021 produksi sawi mengalami kenaikan sedikit yaitu mencapai 1.423 ton dan 1.673 ton. Berdasarkan data produksi sawi tersebut masih belum mencukupi kebutuhan masyarakat Riau. Alternatif dalam memenuhi kebutuhan sawi-sawian tersebut dapat dengan membudidayakan jenis sawi pakcoy.

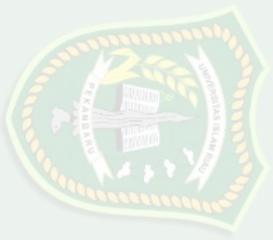


Masyarakat Indonesia sekarang semakin sadar akan kesehatannya, mengakibatkan kebutuhan akan sayuran organik semakin tinggi. Sayuran organik yang banyak dikonsumsi biasanya yakni sawi. Pakcoy sangat digemari karena gizi yang terkandung didalamnya cukup tinggi dan rasanya yang lezat. Tanaman pakcoy bernilai ekonomis tinggi dan layak dikembangkan untuk melengkapi permintaan konsumen yang semakin lama semakin tinggi, disamping itu tanaman pakcoy umur panennya relatif pendek sehingga memberikan keuntungan yang memadai. Tingginya tingkat produksi tanaman pakcoy tidak terkecuali karena tata cara pembudidayaan yang patut dicermati seperti halnya permasalahan pengaplikasian pupuk.

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Prinsip pemupukan yang tepat yaitu dapat memberikan pertumbuhan yang optimal dan produksi tanaman maksimal baik melalui pupuk organik maupun anorganik (Lingga dan Marsono, 2013).

Pengaplikasian pupuk anorganik dan pembasmi hama kimia di sektro pertanian yang menjadi trobosan petani untuk mendapatkan tingginya produksi faktanya malah berpengaruh negatif untuk kesehatan serta rusaknya lingkungan. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan akan berpengaruh tidak baik terhadap tanah yaitu menurunnya kandungan materi organik dan kegiatan organisme kecil tanah pun menurun. Timbullah gebrakan bertani secara organik yakni budidaya pertanian tidak adanya pupuk dan pembasmi hama kimia hanya menggunakan bahan-bahan alami saja.

Solusi untuk membatasi kebutuhan akan pupuk anorganik adalah dengan pengaplikasian pupuk organik agar unsur hara yang tanaman perlukan dapat



terpenuhi. Pupuk organik didalamnya terkandung materi organik yang mana terdapat tinggalan tanaman, manusia dan hewan, biasanya kita jumpai di lingkungan. Menurut Mahmud (2016) pengaplikasian pupuk organik dapat membenahi biologi tanah dan sifat fisik serta kimia.

Pupuk guano menyimpan potensi besar sebagai pupuk organik, hal ini dikarenakan pupuk guano yang berasal dari kotoran kelelawar mengandung fosfat, nitrogen dan potassium. Pupuk guano juga mengandung unsur atau mineral mikro yang dibutuhkan tanaman seperti kalsium oksida (CaO) dan magnesium oksida (MgO). Sekitar 1.000 gua di Indonesia diprediksi berpotensi menjadi salah satu solusi dalam mengantisipasi kesulitan pupuk saat ini dengan memanfaatkannya sebagai penghasil pupuk guano (Nurhasanah dkk., 2015).

Pemupukan berguna untuk menopang tumbuh dan berkembangnya tanaman. Bukan hanya melalui akar, pengaplikasiannya ternyata bisa lewat daun dengan cara disemprotkan. Rendahnya kandungan zat-zat terkhusus yang tidak tersedianya di pupuk yang diberikan lewat akar bisa diatasi dengan pengaplikasian pupuk melalui daun. Pupuk Organic Cair NASA (POC NASA) salah satu 3pupuk yang mampu diaplikasikan ke tanah serta daun.

POC NASA merupakan pupuk organik cair alami 100% dari ekstraksi bahan organik limbah ternak, unggas dan tanaman, limbah alam, beberapa jenis tanaman tertentu diproses berdasarkan teknologi berwawasan lingkungan dengan prinsip Zero Emission Concept (Damari, 2012). Sampit (2013) mengemukakan bahwa fungsi penting ZPT pada POC NASA adalah untuk proses pembentukan perakaran, mempercepat pertumbuhan tanaman, merangsang tanaman berbunga dan berbuah.



Kombinasi dari pupuk Guano dan POC NASA telah memberikan pengaruh terhadap peningkatan produksi sawi pakcoy dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik sehingga kebutuhan unsur hara pada tanaman sawi pakcoy terpenuhi.

Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Guano dan POC NASA Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)".

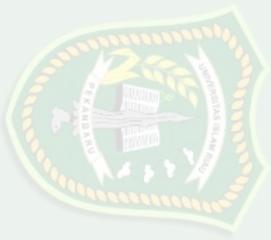
B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dengan melakukan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk Guano dan POC NASA terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman pakcoy.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk Guano terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman pakcoy.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama POC NASA terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman pakcoy.

C. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman mengenai teknik budidaya pakcoy dengan penggunaan pupuk organik guano dan POC NASA.
2. Sebagai bahan informasi bagi para petani yang membudidayakan tanaman pakcoy dan pengaplikasian pupuk organik guano dan POC NASA, sehingga petani mengurangi penggunaan pupuk anorganik
3. Sebagai bahan referensi bagi masyarakat yang membutuhkan informasi tentang pembudiyaan tanaman pakcoy serta penggunaan guano dan POC NASA sebagai media bahan penelitian.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Setiap Ayat Al-Qur'an memiliki hikmah-hikmah tersendiri bagi manusia dalam menjalani kehidupan yang merupakan pedoman dalam berbagai aktivitas hidup manusia tidak terkecuali tentang pertanian.

“Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, Maka daripadanya mereka makan” (Q.S. Yasin: 33).

“Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanam-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur” (Q.S. Al-A'raf: 58). Dari penggalan ayat diatas, dikatakan tanaman akan tumbuh baik pada tanah yang baik pula. Maka dapat disimpulkan bahwa budidaya tanaman yang tepat akan menghasilkan tanaman secara optimal tak terkecuali dalam budidaya tanaman pakcoy.

Tanaman pakcoy telah dibudidayakan sejak 2.500 tahun lalu dan termasuk kedalam famili Brassicaceae. Tanaman ini berasal dari daerah subtropis, yaitu China (Tiongkok) dan Asia Timur, kemudian menyebar ke Taiwan dan Filipina. Tanaman pakcoy memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan cocok dikembangkan di daerah subtropis maupun tropis. Bagian pakcoy yang dikonsumsi adalah bagian daunnya (Haryanto dkk., 2006) dalam Majid (2021)

Menurut Setiawan (2014), tanaman sawi pakcoy dalam dunia tumbuhan diklasifikasikan seperti berikut ini : Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Kelas: Dicotyledoneae, Famili: Brassicaceae, Ordo: Rhoadales, Genus: Brassica dan Species: *Brassica rapa* L..

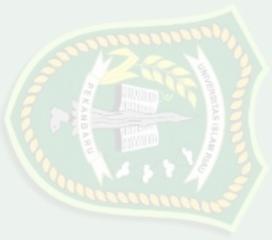


Tanaman pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2012). Tanaman ini memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai pembentuk dan penopang daun. Pakcoy memiliki daun yang halus, tidak berbulu dan tidak membentuk krop. Tangkai daunnya lebar dan kokoh, tulang daun dan daunnya mirip dengan sawi hijau, namun daunnya lebih tebal dibandingkan dengan sawi hijau (Haryanto dkk., 2006) dalam Majid (2021).

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

Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu panas maupun bersuhu dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut (Setiawan, 2014).

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 6 sampai pH 7, sehingga dengan demikian sifat biologis tanah yang baik akan meningkatkan pertumbuhan tanaman tersebut (Margiyanto, 2012).

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) (Prastio, 2015).

Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam budidaya tanaman pakcoy adalah pemupukan. Pemupukan adalah penambahan unsur hara (nutrisi) tersebut ke dalam tanah atau daun sesuai dengan kebutuhan tanaman. Dalam arti luas, pemupukan sebenarnya juga termasuk penambahan bahan-bahan lain yang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah, misalnya pemberian pasir pada tanah liat, penambahan tanah mineral pada tanah organik, dan pengapuran. Pemupukan merupakan salah satu teknik budidaya yang harus diterapkan untuk mendapatkan produksi tanaman yang tinggi (Maryani dkk., 2013).

Pupuk adalah bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara tanaman yang jika diberikan ke tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Zikra, 2016). Pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang berkurang terserap tanaman (Lingga dan Marsono, 2013).

Pertanian organik merupakan solusi untuk mengatasi dampak negatif akibat penggunaan bahan-bahan anorganik yang terkandung didalam pupuk dan pestisida. Pertanian organik adalah suatu kegiatan bercocok tanam yang akrab dengan lingkungan dan meminimalkan dampak negatif bagi alam dan sekitar serta



memaksimalkan dampak positif bagi perbaikan struktur dan porositas tanah (Daniel dkk, 2017).

Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan dikarenakan adanya bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Perbaikan terhadap sifat fisik yaitu menggemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, dan merevitalisasi daya olah tanah. Fungsi pupuk organik terhadap sifat kimia yaitu meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan meningkatkan proses pelapukan bahan mineral. Adapun terhadap sifat biologi yaitu menjadikan sumber makanan bagi mikroorganisme tanah seperti fungi, bakteri, serta mikroorganisme menguntungkan lainnya, sehingga perkembangannya menjadi lebih cepat (Hadisuwito, 2012).

Penggunaan pupuk organik memiliki berbagai keunggulan dibandingkan pupuk kimia diantaranya dapat mengatur sifat tanah dan dapat berperan sebagai penyangga persediaan unsur hara bagi tanaman sehingga pupuk ini dapat mengembalikan kesuburan tanah (Yuliarti, 2018).

Pupuk guano adalah pupuk yang berasal dari kotoran kelelawar dan sudah mengendap lama di dalam gua dan telah bercampur dengan tanah dan bakteri pengurai. Pupuk guano ini mengandung nitrogen, fosfor dan potassium yang sangat bagus untuk mendukung pertumbuhan, merangsang akar, memperkuat batang bibit, serta mengandung semua unsur mikro yang dibutuhkan oleh bibit (Rasantika, 2009) dalam Mukhtaruddin dkk., (2015). Pupuk guano juga mengandung unsur atau mineral mikro yang dibutuhkan tanaman. Sekitar 1.000 gua di Indonesia diprediksi berpotensi menjadi salah satu solusi dalam



mengantisipasi kesulitan pupuk saat ini dengan memanfaatkannya sebagai penghasil pupuk guano (Nurhasanah dkk., 2015).

Kotoran kelelawar yang sering disebut Guano, ternyata menyimpan potensi besar sebagai pupuk organik. Pada umumnya pupuk asal kotoran kelelawar mengandung minimal Nitrogen sebanyak 5%, kandungan ini lebih tinggi dari pupuk kandang yang hanya berkisar tak lebih dari 1%. Bahkan, untuk Guano segar (kurang dari setahun) kadar N-nya 7% (Nurmalasari, 2012).

Menurut Lestari (2011) *dalam* Hariyadi (2014) pupuk guano adalah jenis pupuk yang lambat larut (slow release), lebih efektif dan efisien dalam pemakaian. Berdasarkan riset, guano adalah pupuk yang efektif karena tingkat kandungan fosfor dan nitrogen yang tinggi dan tidak terlalu berbau. Guano juga mengandung unsur hara makro dan mikro yang berguna bagi tanaman.

Menurut Endrizal dan Bobihoe (2004), *dalam* Sidiq (2018), pupuk guano merupakan pupuk organik yang diperoleh dari kotoran kelelawar, mengandung unsur hara makro sebesar 7,5% Nitrogen (N), 8,1% Fosfor (P) dan 2,7% Kalium (K). Disamping itu pupuk guano juga mengandung unsur hara mikro seperti Mg, Mn, Fe, Zn, Cl dan Cu. Pupuk organik guano lama berada dalam tanah, meningkatkan produktivitas tanah dan menyediakan makanan bagi tanaman lebih lama dari pada pupuk kimia buatan. Kandungan unsur hara N pada guano merupakan salah satu unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman. Apabila unsur N yang tersedia lebih banyak dari pada unsur lainnya, dapat dihasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar, akibatnya fotosintesis akan meningkat. Apabila fotosintesis meningkat, maka meningkat pula sintesis karbohidrat.

Hakim dkk., (2011) *dalam* Sidiq (2018) menyatakan bahwa bahan organik guano akan dirombak dengan bantuan mikroba tanah menjadi senyawa amina (aminisasi). Senyawa amina akan menjadi ammonium (ammonifikasi), dan selanjutnya ammonium diubah menjadi nitrit dan nitrat (nitrifikasi). Melalui mekanisme tersebut, N yang terkandung di dalam guano akan dibebaskan ke dalam tanah, sehingga tersedia bagi tanaman.

Kandungan unsur hara dalam guano dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Guano mengandung unsur Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium, Sulfur dan Potasium yang dapat mendukung pertumbuhan, menguatkan batang tanaman, mengoptimalkan pertumbuhan daun baru dan proses fotosintesis pada tanaman, merangsang kekuatan akar dan pembungaan serta merangsang proses pembuahan tanaman buah. Manfaat lain dari pupuk guano adalah dapat memperbaiki dan memperkaya struktur tanah karena 40% mengandung material organik, terkandung bakteri dan mikrobiotik flora yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dan sebagai fungisida alami, mempunyai daya kapasitas tukar kation (KTK) yang baik sehingga tanaman mudah menyerap unsur yang bermanfaat dalam pupuk (Anonim, 2008) *dalam* Hariyadi (2014).

Kelebihan pupuk guano dibanding dengan pupuk fosfor buatan adalah tidak mengandung zat residu. Guano tertahan lebih lama dalam jaringan tanah dan menyediaan makanan bagi tanaman lebih lama dari pada pupuk kimia buatan. Dengan demikian pupuk guano bisa dijadikan sebagai pengganti pupuk TSP yang selama ini diimpor dari luar negeri sehingga devisa negara dapat digunakan di dalam negeri untuk kesejahteraan penduduknya sekaligus memanfaatkan potensi kekayaan alam Indonesia yang belum dimanfaatkan (Hasibuan, 2010) *dalam* Gumilar dkk., (2013).



Hasil penelitian Djafar dkk., (2013), menyatakan bahwa pemberian guano berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 2,3, dan 4 MST, luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan produksi per plot pada tanaman sawi. Disarankan untuk menggunakan guano pada dosis 12 g/tanaman untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

Hasil penelitian Nurhasanah dkk., (2015), menyatakan bahwa pemberian pupuk guano 0,3 kg/plot atau 8,3 g/tanaman merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.

Hasil penelitian Ramadani dkk., (2019), juga menunjukkan bahwa penggunaan dosis pupuk guano 1,8 kg/m² pada tanaman pakcoy memberikan hasil yang paling bagus dibandingkan dengan 0,6 kg/m², 0,9 kg/m², 2 kg/m² dan 1,5 kg/m².

Untuk meningkatkan hasil produksi tanaman pakcoy, salah satu caranya dengan memberikan pupuk organik cair. Hadisuwito (2012) menyatakan bahwa POC berasal dari penguraian bahan organik seperti daun tanaman dan kotoran hewan. Kelebihan yang dimiliki POC antara lain mampu menyediakan unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh, memperbaiki struktur tanah, memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah, dapat menyehatkan lingkungan, revitalisasi produktivitas tanah dan meningkatkan kualitas produk. Pemberian konsentrasi POC yang tepat perlu diteliti sehingga dapat diketahui konsentrasi yang sesuai untuk budidaya tanaman pakcoy.

POC (Pupuk Organik Cair) NASA yang diproduksi PT. Natural Nusantara (NASA) dengan formula yang dirancang secara khusus terutama untuk mencukupi kebutuhan nutrisi lengkap pada tanaman, peternakan dan perikanan yang dibuat murni dari bahan-bahan organik (Susana dkk., 2016). POC NASA



adalah pupuk organik cair hasil penemuan yang luar biasa dalam dunia pertanian.

Berdasarkan penelitian POC NASA dapat memenuhi nutrisi pada tanaman antara lain: Unsur Hara Makro dan Mikro, Zat Pengatur Tumbuh serta Mikroorganisme tanah.

POC NASA digunakan dengan cara disemprotkan pada bagian tanaman seperti : bagian bawah daun, permukaan daun, ranting, dan batang tanaman hingga cukup basah (merata). Kandungan unsur dalam POC NASA adalah N 4.15%, P_2O_5 4.45%, K_2O 5.66 %, C organik 9.69 %, Fe 505.5 ppm, Mn 1931.1% , Cu 1179.8%, Zn 1986.1%, B 806.6%, Co 8,4 ppm, Mo 2.3 ppm, La 0 ppm, Ce 0 ppm, pH 5.61 (PT. Nusantara Indah, 2018).

Hormon atau zat pengatur tumbuh terkandung (Auksin, Giberelin dan Sitokinin) akan memacu berkecambahnya biji, tumbuhnya akar, banyaknya umbi, fase pada tumbuhan yaitu proses awal tumbuhnya tanaman serta menaikkan dan meminimalisir rontoknya bunga dan buah. POC NASA memiliki bau khas yang tidak disukai hama sehingga akan mengatasi serangan jumlah gangguan (insek). POC NASA akan mendorong banyaknya senyawa sehingga tingkat ketahanan tanaman menjadi tinggi maka tanaman kebal terhadap gangguan penyakit. POC NASA digunakan untuk meminimalisir gangguan hewan pengganggu penyakit bukan untuk menghilangkannya secara keseluruhan jika terjadi gangguan hama penyakit yang melewati jenjang batas dari pembasmi boleh digunakan sesuai kebutuhan bukan berlebihan (Kardinan, 2012).

POC NASA masih memiliki manfaat lainnya yaitu : mampu mempercepat pertumbuhan generatif tanaman serta mengurangi kerontokkan bunga dan buah karena mengandung hormon pengatur tumbuh (ZPT) yaitu: Indole Acetic Acid (IAA), Giberelin dan Sitokinin. POC NASA juga mampu mengurangi tingkat



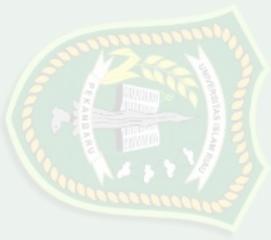
serangan hama, karena aroma khas alami, juga akan meningkatkan daya tahan terhadap serangan penyakit karena dapat merangsang pembentukan polifenol yaitu salah satu senyawa yang diperlukan tumbuhan untuk meningkatkan daya tahan tumbuhan terhadap serangan penyakit. POC NASA dapat langsung dipergunakan oleh tanaman karena unsur haranya sudah dalam bentuk ion yang siap dipergunakan tanaman (Damari, 2012). Yulianti (2010) dalam Iqbal (2020), menyatakan bahwa kegunaan POC NASA memiliki 3 aspek penting (aspek K-3 : Kuantitas-Kualitas-Kelestarian), menjadikan tanah yang keras berangsur gembur, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama penyakit.

Hasil penelitian Prizal dan Nurbaiti (2017), menunjukkan bahwa konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman pakcoy. Pemberian POC 8 ml/liter air menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik terhadap semua parameter tanaman pakcoy.

Hasil penelitian Khoiriyah dan Agung (2018), menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 5 ml/l dengan aplikasi sebanyak 2 kali memberikan hasil yang lebih tinggi dan lebih menguntungkan dalam meningkatkan hasil bobot segar konsumsi per hektar tanaman pakcoy adalah sebesar 16,95 ton/ha.

Hasil penelitian Lisdayani dkk., (2019), menunjukkan bahwa penggunaan POC NASA memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat bersih tanaman pakcoy. POC dengan dosis 2 ml/l sudah memberikan hasil produksi yang terbaik dengan berat bersih per plot sebesar 262.92 gram.





III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru.

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Agustus sampai September 2022 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tanaman pakcoy varietas Green Pakcoy (Lampiran 2), pupuk Guano, POC NASA, polybag, plang perlakuan, tali rafia dan cat. Sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, garu, gembor, ember, meteran, timbangan, handsprayer, palu, alat tulis dan kamera.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah faktor G (Guano) yang terdiri dari empat taraf perlakuan dan P (POC NASA) yang terdiri dari empat taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdiri dari 4 tanaman per plot dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

ISLAM RIAU

Adapun faktor perlakuan adalah :

Faktor pertama: Dosis Guano (G), terdiri dari 4 taraf, yaitu :

G0 : Tanpa Guano

G1 : Guano dosis 4 gram/tanaman (0,5 ton/ha)

G2 : Guano dosis 8 gram/tanaman (1 ton/ha)

G3 : Guano dosis 12 gram/tanaman (1,5 ton/ha)

Faktor kedua: Konsentrasi POC NASA (P), terdiri dari 4 taraf, yaitu :

P0: Tanpa POC NASA

P1 : POC NASA konsentrasi 2,5 ml/l air

P2 : POC NASA konsentrasi 5 ml/l air

P3 : POC NASA konsentrasi 7,5 ml/l air

Kombinasi perlakuan Pemberian Guano dan POC NASA dapat dilihat

pada Tabel 1 :

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pemberian Guano dan POC NASA pada tanaman pakcoy.

Faktor G	Faktor P			
	P0	P1	P2	P3
G0	G0P0	G0P1	G0P2	G0P3
G1	G1P0	G1P1	G1P2	G1P3
G2	G2P0	G2P1	G2P2	G2P3
G3	G3P0	G3P1	G3P2	G3P3

Data pengamatan terakhir dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung yang diperoleh lebih besar dari

F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU





D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Lahan yang digunakan untuk penelitian terlebih dahulu diukur dengan luas 5 m x 14 m kemudian dibersihkan dari rumput dan sisa-sisa tanaman yang dapat mengganggu selama penelitian dengan sabit dan cangkul. Lahan penelitian kemudian diratakan agar memudahkan dalam penyusunan polybag.

2. Persemaian Benih

Benih pakcoy berukuran kecil sehingga perlu disemai dahulu sebelum ditanam secara luas. Persemaian pakcoy dilakukan pada media rockwool. Buat lubang pada media rockwool sedalam 1 cm, kemudian masukkan benih pakcoy kedalam rockwool. Setiap satu lubang ditanamkan satu benih, kemudian semprotkan air pada permukaan rockwool dengan handsprayer sampai basah.

3. Pengisian Media Tanam Polybag

Tanah yang digunakan dalam penelitian yaitu tanah lapisan atas dengan kedalaman 0-20 cm. Media tanah topsoil yang digunakan dibersihkan dari sampah, dan rumput-rumput. Tanah tersebut dimasukkan kedalam polybag ukuran 30 cm x 35 cm, kemudian polybag disusun di tempat penelitian dengan jarak 25 x 25 cm antar polybag serta jarak antar plot 40 cm.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum pemberian perlakuan atau satu minggu sebelum penanaman. Label-label yang telah disiapkan dipasang sesuai pada perlakuan masing-masing satuan percobaan dan sesuai dengan layoutnya

(Lampiran 3).



5. Penanaman

Penanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah semai atau sudah memiliki 3-4 helai daun. Bibit ditanam pada sore hari dengan cara memindahkan bibit beserta media tanamnya dengan hati-hati ke polybag yang telah dipersiapkan. Setiap polybag ditanam satu bibit, kemudian diletakkan dengan jarak tanam yang dipakai yaitu 25 x 25 cm.

6. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian Pupuk Guano

Pemberian pupuk Guano dilakukan 14 hari sebelum tanam. Pupuk Guano diberikan secara merata dalam polybag. Pupuk diberikan sesuai dengan dosis perlakuan.

b. Pemberian POC NASA

Pemupukan dengan POC NASA dilakukan 3 kali selama penelitian. Pemberian pertama dilakukan 7 hari sebelum tanam disiramkan kedalam lubang tanam dengan volume penyiraman 50 cc/lubang tanam. Pemberian kedua dilakukan pada saat tanam dengan pemberian volume penyemprotan 100 cc/tanaman. Pemberian ketiga dilakukan 7 HST, disemprotkan ke seluruh permukaan daun, baik permukaan atas maupun bawah daun dengan volume penyemprotan 150 cc/tanaman.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali dalam satu hari, yaitu pada pagi dan sore hari. Tujuan 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 yang tepat biasanya dilakukan pada saat pertumbuhan aktif dari gulma. Penyiangan sesudah gulma dewasa akan banyak membongkar akar tanaman dan menimbulkan kerusakan fisik. Penyiangan gulma yang tumbuh disekitar tanaman dilakukan dengan cara manual yaitu dicabut dengan menggunakan tangan, sedangkan gulma yang tumbuh disekitar lahan penelitian dibersihkan menggunakan cangkul.

8. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara preventif dan cara kuratif. Cara preventif yaitu menjaga kebersihan disekitar areal pertanaman. Pengendalian secara kuratif yaitu pengendalian hama ulat daun. Ulat daun menyerang pakcoy pada saat tanaman berumur 14 HST. Pengendalian dilakukan dengan penyemprotan Decis 25 EC 2 ml/liter air dan disemprotkan keseluruhan bagian tanaman. Penyemprotan ini dilakukan sebanyak 2 kali saat tanaman berumur 7 dan 14 HST.

9. Panen

Pakcoy dapat dipanen ketika berumur 30 hari setelah tanam. Kriteria panen pakcoy yaitu ukuran dan bentuk helaian daun sudah maksimal, dan batang tanaman belum mengeras. Pemanenan dilakukan dengan cara membongkar seluruh bagian tanaman pakcoy sampai ke akarnya. Pakcoy yang telah di panen kemudian dicuci untuk membersihkan sisa tanah lalu ditiriskan di rak yang ditempatkan di ruangan teduh.





E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat akhir penelitian. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari pangkal batang bawah dekat permukaan tanah yang diberi tanda sampai ujung daun tertinggi dari tanaman tersebut. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah Daun (helai)

Pengukuran jumlah daun tanaman dilakukan pada akhir penelitian. Pengukuran jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung secara manual daun yang telah berkembang sempurna. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Berat Basah Tanaman (g)

Pengukuran berat basah tanaman dilakukan dengan cara tanaman ditimbang segera setelah panen dengan menggunakan timbangan digital. Tanaman pakcoy dibersihkan terlebih dahulu dari tanah yang menempel pada bagian akar dan dikeringanginkan agar air yang masih terdapat pada tanaman dapat hilang. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Basah Ekonomis (g)

Pengukuran berat basah ekonomis dilakukan dengan cara menimbang tanaman yang sudah dipotong akarnya serta daun-daun yang rusak sehingga diperoleh daun yang berkualitas menggunakan timbangan digital. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Kering Tanaman (g)

Pengukuran berat kering tanaman dilakukan dengan cara dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C selama 2 x 24 jam. Setelah tanaman sampel kering

dilakukan penimbangan dengan menggunakan timbangan analitik. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Volume Akar (cm³)

Pengukuran volume akar dilakukan dengan cara mencuci bersih akar, lalu akar dimasukkan kedalam gelas ukur 100 ml yang telah disiapkan dan di isi air sebanyak 50 ml, pertambahan volume air didalam gelas ukur menandakan jumlah volume akar. Perhitungan jumlah akar dilakukan pada saat panen. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

7. Indeks Panen

Pengamatan Indeks panen dilakukan setelah tanaman dipanen dan ditimbang beratnya. Indeks panen dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks Panen} = \frac{\text{berat segar ekonomis tanaman}}{\text{berat segar keseluruhan tanaman}}$$

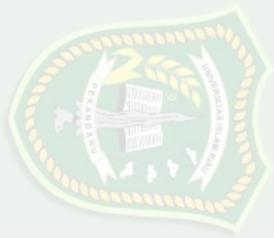
**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman pakcoy setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.a), menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama guano dan POC NASA nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman pakcoy setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy dengan perlakuan pupuk guano dan POC NASA (cm)

Pupuk Guano (g/tanaman)	POC NASA (ml/l air)				Rata-rata
	0 (P0)	2,5 (P1)	5 (P2)	7,5 (P3)	
0 (G0)	15,45 f	17,23 ef	19,32 cde	19,52 bcde	17,88 c
4 (G1)	17,27 ef	18,40 cdef	19,73 ef	20,48 bcde	18,97 bc
8 (G2)	18,03 def	19,88 bcde	21,17 bc	21,32 bc	20,10 b
12 (G3)	18,63 cde	21,03 bcd	22,52 b	26,30 a	22,12 a
Rata-rata	17,35 d	19,14 c	20,68 b	21,90 a	
KK =	5,16%	BNJ G & P =	1,13	BNJ GP =	3,10

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

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan guano dan POC NASA nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy, dimana perlakuan terbaik dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 26,30 cm. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan tanpa guano dan POC NASA menghasilkan tinggi tanaman terendah dengan rata-rata tinggi tanaman hanya 15,45 cm.

Perlakuan dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) menunjukkan kombinasi yang tepat untuk menghasilkan tinggi tanaman pakcoy lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan

pada pemberian dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) mampu mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman pakcoy untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Kandungan unsur hara dalam guano yang diimbangi dengan unsur hara dalam POC NASA dapat memacu pertumbuhan sel dan semakin cepat tanaman akan tumbuh tinggi.

Kandungan nitrogen yang termuat pada pupuk guano dapat menyokong tumbuhnya tanaman pada tahap awal tumbuhnya tanaman. 7Pertumbuhan tinggi tanaman berlangsung pada fase pertumbuhan vegetatif. Fase pertumbuhan vegetatif tanaman berhubungan dengan tiga proses penting yaitu pembelahan sel, pemanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Ketiga proses tersebut membutuhkan karbohidrat, karena karbohidrat yang terbentuk akan bersenyawa dengan persenyawaan-persenyawaan nitrogen untuk membentuk protoplasma pada titik-titik tumbuh yang akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Ketersediaan karbohidrat dibentuk dalam tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara bagi tanaman tersebut (Mardianto, 2014).

Peran pupuk guano luar biasa bagi pertumbuhan tanaman karena kandungannya terdiri dari materi organik, unsur hara utama N, P, serta K, menjadikan struktur tanah lebih baik, serapan air dan cadangan air yang cukup baik, serta menyajikan suasana wilayah mikro tanah yang pas bagi perkembangan akar tanaman, pada akhirnya tanamannya tumbuh dengan baik dan selanjutnya menunjukkan tanamannya bertambah tinggi.

Pada pemberian perlakuan POC NASA, dengan kandungan N, P dan K yang tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang bagi tanaman pakcoy, sehingga pemberian pupuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Syafruddin dkk., (2012), menyatakan bahwa untuk dapat tumbuh dengan baik tanaman



membutuhkan hara N, P dan K yang merupakan unsur hara esensial di mana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif.

Tidak hanya unsur hara macro, pada POC NASA juga didalamnya terdapat zat pengatur tumbuh IAA yang bertanggung jawab dalam aktivitas tumbuh kembangnya tanaman. Zat pengatur tumbuh berperan dalam membuat proses fisiologis tanaman berjalan dengan baik apabila dalam jumlah yang tepat. Supadno (2014) mengutarakan bahwa jaringan muda yang lagi tumbuh menghasilkan IAA yang merupakan sebagai hormon didalam tubuh tanaman. Fungsi IAA antara lain: membersarkan dan menurunkan sel, meningkatkan respirasi tanaman, merangsang pembuatan RNA, protein maupun enzim. Peranan auksin itu dalam pembentukan jaringan pada fase vegetatif tumbuhan

Selain auksin, hormon giberelin juga mempengaruhi tinggi tanaman. Giberelin merupakan senyawa kimia yang dapat meningkatkan pertumbuhan pada tanaman. Giberelin sebagian besar dalam bentuk inaktif, sehingga memerlukan prekursor untuk menjadi aktif yaitu asetil koA. Peran giberelin untuk menstimulasi pertumbuhan pada daun dan batang. Mekanisme giberelin dalam pertumbuhan tanaman seperti halnya auksin yaitu mengendorkan dinding sel, tetapi tidak mengasamkan dinding sel, yang memfasilitasi penetrasi ekspansi ke dalam dinding sel untuk bekerja sama dalam meningkatkan perpanjangan sel (Herdian, 2013).



B. Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman pakcoy setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.b), menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan guano dan POC NASA nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy. Rata-rata hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA (helai)

Pupuk Guano (g/tanaman)	POC NASA (ml/l air)				Rata-rata
	0 (P0)	2,5 (P1)	5 (P2)	7,5 (P3)	
0 (G0)	8,17 h	8,83 gh	9,67 gh	10,00 fgh	9,17 d
4 (G1)	9,00 gh	10,33 efg	11,67 def	12,00 de	10,75 c
8 (G2)	10,00 fgh	11,83 def	13,50 cd	14,33 bc	12,42 b
12 (G3)	10,67 efg	14,33 bc	15,33 b	17,33 a	14,42 a
Rata-rata	9,46 d	11,33 c	12,54 b	13,42 a	
KK =	5,42%	BNJ G & P =	0,70	BNJ GP =	1,93

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

Berdasarkan data Tabel 3, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan guano dan POC NASA nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy, dimana perlakuan terbaik dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) menghasilkan jumlah daun tanaman pakcoy paling banyak yaitu 17,33 helai. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah daun yang dihasilkan merupakan hasil pertambahan jumlah dan pembesaran ukuran sel.

Hal ini erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara yang disumbangkan oleh pupuk guano dan POC NASA.

Hasil yang sama juga ditemukan pada Djafar dkk., (2013), menunjukkan bahwa penggunaan pupuk guano pada tanaman sawi dengan dosis 12 g/tanaman menunjukkan hasil yang paling bagus dibandingkan dengan 0



g/tanaman, 4 g/tanaman dan 8 g/tanaman. Pupuk guano mengandung unsur hara N, P dan K, yang merupakan unsur hara esensial yang berperan dalam reaksi fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya. Unsur N merupakan bahan dasar yang diperlukan untuk membentuk protein yang akan dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun.

Menurut Lakitan (2013), nitrogen merupakan komponen penyusun senyawa esensial bagi tumbuhan, misalnya protein, enzim dan asam-asam amino. Nitrogen berperan dalam sintesis protein yang dapat mempercepat pembelahan sel, perpanjangan sel serta pembentukan sel baru, sehingga pertumbuhan tanaman seperti daun, batang dan akar semakin baik.

Tanaman yang menunjukkan jumlah helai daun terendah, karena tanaman tidak mendapatkan tambahan asupan hara dari luar, secara umum apabila tanaman kekurangan unsur hara maka proses metabolisme tanaman akan terganggu dan pembentukan daun menjadi terhambat. Lakitan (2013), menyatakan bahwa tanaman yang tidak mendapat tambahan nitrogen akan tumbuh kerdil dan daunnya berbentuk kecil, tipis serta jumlahnya akan sedikit, sedangkan tanaman yang mendapatkan unsur nitrogen yang cukup, daunnya akan lebih banyak dan lebar.

Produksi tanaman juga berhubungan dengan jumlah helai daun. Banyaknya jumlah helai daun akan menghasilkan hasil fotosintat yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan produksi tanaman, fotosintat merupakan hasil dari fotosintesis. Unsur hara dari pupuk guano yang tersedia dapat membantu dalam pembentukan daun, dimana unsur N membantu proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun muda lebih cepat



mencapai bentuk yang sempurna. Selain disebabkan oleh ketersediaan unsur hara nitrogen pada tanah, unsur P juga berpengaruh dalam proses pembentukan daun.

POC NASA mengandung hara N 0,12%, P_2O_5 0,03 %, K 0,03%, Ca 60.40 ppm, S 0,12%, Mg 16.88 ppm, ZPT : Auksin, Giberelin, Sitokinin. Supadno (2014), mengemukakan selain Auksin, POC NASA juga mengandung hormon lain seperti Sitokinin dan Giberelin sehingga sangat baik digunakan pada tanaman. Manfaat POC NASA pada tanaman untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, akar, memperbanyak bagian daun tanaman. Sundari (2016) mengemukakan bahwa fosfor berguna untuk membentuk akar, sehingga akar mampu menyerap kebutuhan hara dalam pertumbuhan tanaman. Selain itu, Fosfor juga berfungsi untuk membantu proses asimilasi dan respirasi pada tanaman, sehingga meningkatkan hasil tanaman.

C. Berat Basah Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat basah tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4c), memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat basah tanaman pakcoy setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat basah tanaman dengan perlakuan guano dan POC NASA (g)

Pupuk Guano (g/tanaman)	POC NASA (ml/l air)				Rata-rata
	0 (P0)	2,5 (P1)	5 (P2)	7,5 (P3)	
0 (G0)	75,98 fg	68,71 g	71,20 g	90,85 fg	76,69 c
4 (G1)	81,73 fg	86,92 fg	86,92 fg	86,73 fg	85,58 c
8 (G2)	105,84 efg	114,42 def	135,03 cde	174,59 ab	132,47 b
12 (G3)	148,86 cde	154,48 bcd	192,88 ab	199,79 a	174,00 a
Rata-rata	103,10 c	106,13 b	121,51 bc	137,99 a	
KK = 12,07%		BNJ G & P = 15,68		BNJ GP = 43,05	

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

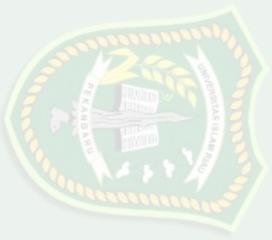


Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa interaksi guano dan POC NASA nyata terhadap berat basah tanaman pakcoy, dimana kombinasi guano dosis 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air merupakan perlakuan yang menghasilkan berat basah paling tinggi yaitu 199,79 g, tidak berbeda nyata dengan kombinasi guano dosi 12 g/tanaman dan POC NASA konsentrasi 5 ml/l air dengan berat basah 192,88 g dan kombinasi guano 8 g/tanaman dan POC Nasa 7,5 ml/l air yaitu 174,59 g, sedangkan tanpa guano dan POC NASA menghasilkan berat basah paling rendah yaitu 75,98 g.

Berat basah tanaman pakcoy terberat dihasilkan pada aplikasi Guano 12 g/tanaman yang diimbangi dengan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) yang menghasilkan berat yaitu 199,79 g, jika dikonversikan ke hektar menunjukkan hasil produksi yaitu 24 ton/ha, namun belum mencapai standar hasil produksi yang ada pada deskripsi 30 ton/ha, Hal ini diduga karena pada (G3P3) kandungan unsur esensial yang diterima tanaman belum terpenuhi sehingga mempengaruhi berat segar tanaman. Menurut Syafruddin dkk., (2012), bahwa tanaman membutuhkan unsur hara esensial N, P dan K untuk pertumbuhan normal, dan unsur hara ini secara umum berperan sangat penting dalam pertumbuhan tanaman selama periode vegetatif.

Prawiranata (2001) dalam Isnaini (2019) menyatakan bahwa berat basah suatu tanaman terdiri dari 70% air dimana air merupakan penyusunnya dan bentuk fisik media tanaman juga mempengaruhi berat basah suatu tanaman, tanaman mudah menyerap hara apabila tekstur dan struktur tanahnya baik sehingga hara dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal.

Bobot segar tanaman pakcoy terdiri atas batang dan daun. Semakin banyak jumlah daun maka bobot segar tajuk tanaman juga akan meningkat. Tinggi



tanaman dan jumlah daun sangat mempengaruhi bobot segar tanaman. Semakin besar tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daun, maka bobot segar akan meningkat.

Polii (2009) dalam Sarido dan Junia (2017), mengemukakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun tanaman maka akan secara otomatis meningkatkan berat segar tanaman, karena daun merupakan sink bagi tanaman. Selain itu daun pada tanaman sayuran merupakan organ yang banyak mengandung air, sehingga dengan jumlah daun yang semakin banyak maka kadar air tanaman akan tinggi dan menyebabkan berat segar tanaman semakin tinggi pula.

Hal tersebut dikarenakan meningkatnya serapan hara akan mengoptimalkan proses fotosintesis pada tanaman, sehingga meningkatkan pembentukan asimilat berupa karbohidrat maupun protein yang kemudian akan ditranslokasikan pada bagian cadangan makanan, hal ini selanjutnya mempengaruhi bobot segar tanaman. Pendapat ini didukung oleh pendapat Lingga dan Marsono (2012) yang menyatakan bahwa fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar tanaman muda. Pembentukan akar muda ini kemudian yang akan meningkatkan serapan air dan hara.

Selain unsur hara makro N, P dan K yang terkandung pada POC NASA, juga terdapat sitokinin yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi pakcoy. Selanjutnya menurut Sukmawati (2012), bahwa sitokinin merupakan hormon tumbuh yang berperan dalam merangsang pembelahan sel terutama pada bagian daun tanaman sehingga tumbuh dan berkembang menjadi lebih lebar.



D. Berat Basah Ekonomis (g)

Hasil pengamatan berat basah ekonomis setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.d) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap berat basah ekonomis tanaman pakcoy. Rata-rata hasil pengamatan berat basah tanaman pakcoy setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat basah ekonomis tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA (g)

Pupuk Guano (g/tanaman)	POC NASA (ml/l air)				Rata-rata
	0 (P0)	2,5 (P1)	5 (P2)	7,5 (P3)	
0 (G0)	44,46 h	42,68 h	44,62 h	59,68 gh	47,86 d
4 (G1)	51,66 gh	57,55 gh	64,44 gh	70,52 fg	61,04 c
8 (G2)	72,84 fg	90,96 ef	105,80 de	148,80 bc	104,60 b
12 (G3)	102,17 de	125,13 cd	162,21 ab	181,60 a	142,78 a
Rata-rata	67,78 d	79,08 c	94,27 b	115,15 a	
KK =	9,39%	BNJ G & P =	9,27	BNJ GP =	25,45

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

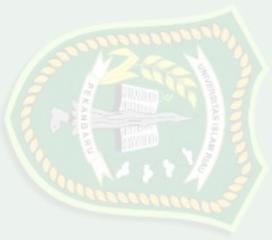
Berdasarkan data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan guano dan POC NASA nyata terhadap berat basah ekonomis tanaman pakcoy, dimana perlakuan terbaik dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) menghasilkan berat basah ekonomis tertinggi yaitu 181,60 g, perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 5 ml/l air (G3P2) tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Ini diduga pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy berlangsung dengan baik dengan diberikannya guano yang mengandung hara makro, begitu juga dengan pemberian POC NASA yang mengandung hormon Auksin dan Sitokinin yang berperan baik pada pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy.

Pupuk guano mengandung bahan organik diantaranya unsur hara N, P, K yang sangat bagus untuk mendukung pertumbuhan dan merangsang pertumbuhan akar serta menambah kekuatan batang tanaman. Pupuk guano yang sudah mengendap lama dalam dasar gua akan bercampur dengan tanah dan bakteri pengurai. Pupuk seperti inilah yang saat dicari sebagai pengganti pupuk dari bahan kimia. Selain lebih ramah lingkungan juga tidak mengandung efek lain yang ditimbulkan. Menurut Haryadi (2014), pupuk guano adalah jenis pupuk yang lambat larut (slow release), lebih efektif dan efisien dalam pemakaian. Berdasarkan hasil penelitian, guano adalah pupuk yang efektif karena tingkat kandungan fosfor dan nitrogen yang tinggi dan tidak terlalu berbau.

Menurut Endrizal dan Bobihoe (2004) dalam Sidiq (2018), pupuk guano merupakan pupuk organik yang diperoleh dari kotoran kelelawar, mengandung unsur hara makro sebesar 7,5% Nitrogen (N), 8,1% Fosfor (P) dan 2,7% Kalium (K). N sangat dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Unsur nitrogen berperan terhadap aktivator enzim untuk pembentukan asam amino dan protein berguna untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif serta mendorong pertumbuhan meristem ujung batang. Nitrogen adalah unsur esensial untuk pertumbuhan tanaman. Peran nitrogen bagi tanaman yaitu untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun serta berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis (Lingga dan Marsono, 2013).

Unsur fosfor (P) dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar selain N dan K.

Tanaman menyerap sebagian besar unsur hara P dalam bentuk ion orthofosfat primer (H_2PO_4). Apabila tanaman kekurangan unsur P antara lain menyebabkan tanaman tumbuh dengan lambat, tanaman menjadi kerdil, perkembangan akar



terhambat, tepi daun, cabang dan batang berwarna keunguan atau merah yang kemudian mengering dan menjadi kering (Endah, 2008) dalam Putra (2020).

E. Berat Kering Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat kering tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.e) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman pakcoy.

Rata-rata hasil pengamatan berat kering tanaman pakcoy setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

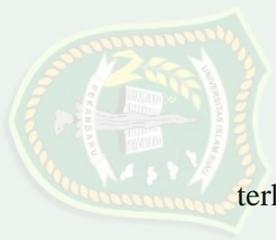
Tabel 6. Rata-rata berat kering tanaman pakcoy dengan perlakuan pupuk guano dan POC NASA (g)

Pupuk Guano (g/tanaman)	POC NASA (ml/l air)				Rata-rata
	0 (P0)	2,5 (P1)	5 (P2)	7,5 (P3)	
0 (G0)	3,53 g	4,40 fg	5,27 f	6,83 de	5,01 d
4 (G1)	4,57 fg	5,67 ef	7,70 cd	8,00 cd	6,48 c
8 (G2)	5,47 ef	8,07 bcd	8,53 bc	8,60 bc	7,67 b
12 (G3)	6,80 de	8,40 bc	9,53 b	11,20 a	8,98 a
Rata-rata	5,09 d	6,63 c	7,76 b	8,66 a	
KK =	6,92%	BNJ G & P =	0,54	BNJ GP =	1,48

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

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan guano dan POC NASA nyata terhadap berat kering tanaman pakcoy, dimana kombinasi perlakuan terbaik dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) dengan berat kering yaitu 11,2 g. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering terendah yaitu pada kombinasi tanpa perlakuan guano dan POC NASA (G0P0) yaitu 3,53 g.

Hal ini mungkin disebabkan adanya penghambatan pada awal fase pertumbuhan sehingga terjadi penurunan produksi biomassa secara nyata, jumlah daun yang sedikit dan berukuran kecil menyebabkan produk fotosintesis yang dihasilkan sebagai komponen tanaman sedikit. Sedangkan tanaman dengan



perlakuan dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) menunjukkan jumlah daun terbanyak sehingga akan tumbuh lebih baik karena mampu menghasilkan bahan kering yang lebih banyak.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Prayudyansih dan Tikupadang (2008) dalam Sarif dkk., (2015), bobot kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Meningkatnya bobot kering tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik

Kemampuan tanaman untuk menumpuk bahan organik terakumulasi dalam tanaman (biomassa) yang mengakibatkan penambahan berat. Pembentukan biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman berasal dari fotosintesis dan serapan hara serta air yang diolah dalam proses biosintesis. proses pertumbuhan mengarah pada akumulasi bobot kering dari tanaman dan proses itu akan terjadi apabila hasil asimilasi cukup tersedia dan suhu yang menguntungkan. Sejalan dengan pendapat Yulianti (2012), mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara merupakan hal yang penting bagi setiap tanaman demi mencapai pertumbuhan tanaman yang lebih baik.



F. Volume Akar Tanaman (cm³)

Hasil pengamatan volume akar tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.f) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap volume akar tanaman pakcoy. Rata-rata hasil pengamatan volume akar tanaman pakcoy setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

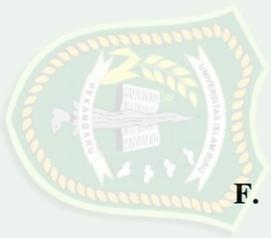
Tabel 7. Rata-rata volume akar tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA (cm³)

Pupuk Guano (g/tanaman)	POC NASA (ml/l air)				Rata-rata
	0 (P0)	2,5 (P1)	5 (P2)	7,5 (P3)	
0 (G0)	3,83 k	4,50 jk	5,17 ijk	5,33 hij	4,71 d
4 (G1)	5,00 ijk	6,67 fgh	7,33 efg	7,83 cdef	6,71 c
8 (G2)	5,83 hij	7,50 def	8,67 bcde	9,00 bc	7,75 b
12 (G3)	6,00 ghi	8,83 bcd	9,33 ab	10,50 a	8,67 a
Rata-rata	5,17 d	6,88 c	7,63 b	8,17 a	
KK =	6,80%	BNJ G & P = 0,52	BNJ GP =	1,44	

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

Data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap volume akar tanaman pakcoy, dimana kombinasi perlakuan terbaik dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) dengan volume akar tanaman pakcoy sebesar 10,50 cm³, perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis guano 12 g/tanaman dan Konsentrasi POC NASA 5 ml/l air (G3P2), tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan volume akar tanaman pakcoy paling rendah dihasilkan pada kombinasi perlakuan tanpa guano dan POC NASA yang menghasilkan volume akar sebesar 3,83 cm³.

Mulyani (2012), mengemukakan bahwa perkembangan akar sangat ditentukan oleh ketepatan dosis pemberian atau konsentrasi yang diberikan, semakin tepat dosis yang diberikan maka pertumbuhan dan perkembangan akar



tanaman akan semakin baik. Hal ini dapat dilihat pada kombinasi pemberian perlakuan dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3) yang merupakan perlakuan dosis terbaik.

POC NASA memiliki kandungan hormon atau zat pengatur tumbuh (Auxin, Giberelin dan Sitokinin) yang akan mempercepat perkecambahan biji, pertumbuhan akar, perbanyak umbi, fase vegetatif/pertumbuhan tanaman serta memperbanyak dan mengurangi kerontokan bunga dan buah (Kardinan, 2012).

Penggunaan POC NASA 7,5 ml/l air menghasilkan hasil paling tinggi yaitu 8,17 cm³ sedangkan tanpa POC NASA memberikan hasil paling rendah yaitu 5,17 cm³. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rizqiani dkk., (2006) dalam Baid dkk., (2022). bahwa tanaman yang diberi POC memiliki akar yang lebih panjang dibandingkan tanpa pemberian POC. Hal ini berpengaruh terhadap volume akar dimana semakin besar volume akar maka jangkauan akar semakin luas sehingga pengambilan air dan unsur hara dalam tanah semakin maksimal.

Disamping itu volume akar erat hubungannya dengan waktu dan panjang akar suatu tanaman, dengan semakin panjang akar maka semakin tinggi volume penyerapan dan semakin banyak pertumbuhan cabang akar maka semakin tinggi juga unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Menurut Yuliani (2015) unsur N sangat dibutuhkan tanaman untuk sintesa asam-asam dan protein, terutama pada titik-titik tumbuh tanaman sehingga mempercepat proses pertumbuhan tanaman seperti pembelahan sel dan perpanjangan sel sehingga meningkatkan pertumbuhan panjang akar. Kekurangan unsur N mempengaruhi pertumbuhan akar. Pada tingkat konsentrasi hara yang rendah, perakaran mengalami defisiensi unsur hara dan menghambat distribusi hara.



G. Indeks Panen

Hasil pengamatan indeks panen tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.g) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan guano dan POC NASA nyata terhadap indeks panen tanaman pakcoy. Rata-rata hasil pengamatan indeks panen tanaman pakcoy setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata indeks panen tanaman pakcoy dengan perlakuan guano dan POC NASA.

Pupuk Guano (g/tanaman)	POC NASA (ml/l air)				Rata-rata
	0 (P0)	2,5 (P1)	5 (P2)	7,5 (P3)	
0 (G0)	0,59 e	0,63 e	0,63 e	0,66 de	0,63 c
4 (G1)	0,64 de	0,66 de	0,75 bcd	0,81 ab	0,71 b
8 (G2)	0,69 cde	0,80 bc	0,79 bc	0,86 a	0,78 b
12 (G3)	0,70 cde	0,82 ab	0,84 ab	0,91 a	0,82 a
Rata-rata	0,65 c	0,73 b	0,75 a	0,81 a	
KK = 5,02%		BNJ G & P = 0,04		BNJ GP = 0,11	

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

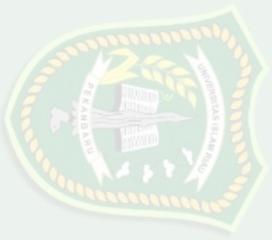
Data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap indeks panen tanaman pakcoy, indeks panen menggambarkan perbandingan antara berat segar ekonomis tanaman pakcoy dengan berat segar keseluruhan tanaman pakcoy. Indeks panen paling tinggi dihasilkan pada kombinasi pupuk guano dosis 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air yaitu 0,91, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan guano dosis 8 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air yaitu 0,86, kombinasi guano dosis 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 5 ml/l air dengan indeks panen yaitu 0,84, kombinasi guano dosis 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 2,5 ml/l air dengan indeks panen yaitu 0,82, sedangkan indeks panen rendah dihasilkan pada kombinasi perlakuan tanpa pupuk guano dan POC NASA yang menghasilkan indeks panen sebesar 0,82.

Samanya pengaruh perlakuan terhadap indeks panen, kemungkinan besar disebabkan rendahnya unsur hara P yang terkandung dalam guano kelelawar yang digunakan. Kandungan P yang rendah menyebabkan terjadinya penurunan bobot kering tanaman secara umum, sehingga semakin rendah bobot kering yang dihasilkan, menyebabkan nilai indeks panen yang semakin rendah.

Kandungan unsur hara dalam guano dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Guano mengandung unsur Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium, Sulfur dan Potasium yang dapat mendukung pertumbuhan, menguatkan batang tanaman, mengoptimalkan pertumbuhan daun baru dan proses fotosintesis pada tanaman, merangsang kekuatan akar dan pembungaan serta merangsang proses pembuahan tanaman buah (Anonim, 2008 dalam Hariyadi, 2014).

Kandungan unsur hara N pada guano merupakan salah satu unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman. Apabila unsur N yang tersedia lebih banyak dari pada unsur lainnya, dapat dihasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar, akibatnya fotosintesis akan meningkat. Apabila fotosintesis meningkat, maka meningkat pula sintesis karbohidrat.

POC NASA mengandung ZPT yang dapat mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman sawi. Susana dkk., (2016) mengemukakan bahwa auksin dan sitokinin berperan dalam pemanjangan sel tanaman, yang akan berkaitan dengan bobot tanaman, semakin baik pertumbuhan jaringan tanaman, maka akan semakin baik pula berat dari tanaman. Bobot basah tanaman berkaitan dengan pertumbuhan pada tanaman, semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman, maka akan semakin baik berat segar dari tanaman.



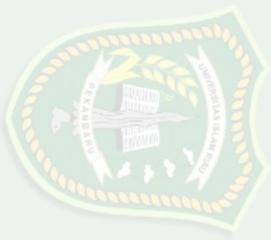
Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutisman (2012) bahwa POC NASA merupakan perpaduan antara pupuk dan ZPT yang menjadikan tanaman mempunyai daya tahan dan kemampuan tumbuh lebih tinggi dari tanaman biasa pada umumnya. Pemberian POC NASA dengan dosis tepat akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama terlihat pada daun yang menjadi lebih lebar dan lebat dari biasanya, ini disebabkan kandungan ZPT yang terdapat pada POC NASA.

Respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat jika pemberian jenis pupuk, dosis, waktu, dan cara pemberian pupuk dilakukan dengan tepat. Menurut Kusumawati., dkk. (2015) bahwa keefektifan pupuk dalam membentuk pertumbuhan tanaman sehingga penggunaan indeks panen sebagai indikator kemampuan penyebaran asimilat oleh tanaman kebagian ekonomisnya perlu dilakukan. Indeks panen sebagai salah satu indikator sederhana dalam pengembangan tanaman yang tumbuh pada keadaan yang kompetitif pada lingkungan dan ketersediaan unsur hara yang banyak. Produksi optimal tanaman dapat dicapai apabila jumlah unsur hara yang diberikan sesuai, konsentrasi tidak terlalu tinggi dan rendah.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi Guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman, berat basah ekonomis, berat kering tanaman, volume akar dan indeks panen. Perlakuan terbaik adalah dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air.
2. Pengaruh utama Guano nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis guano 12 g/tanaman.
3. Pengaruh utama POC NASA nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air.

B. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis guano lebih dari 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA lebih dari 7,5 ml/l air pada tanaman pakcoy dikarenakan masih meningkat secara kurva linear.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

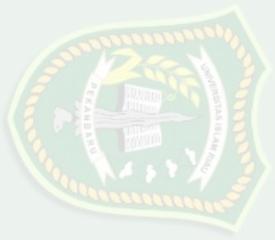
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

RINGKASAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) itu jenis sayuran yang tergolong keluarga Brassicaceae. China adalah negara asal budidaya tanaman pakcoy, sudah diupayakan setelah abad ke-5 secara meluas di China selatan, China pusat dan juga Taiwan. Sayuran ini hasil inovasi baru dari Jepang sekeluarga dengan Chinese vegetable. Tanaman pakcoy telah berkembang secara menyeluruh di berbagai negara seperti: Filipino, Malay, Indonesia dan Thai (Setiawan, 2014).

Masyarakat Indonesia sekarang semakin sadar akan kesehatannya, mengakibatkan kebutuhan akan sayuran organik semakin tinggi. Sawi sayuran organik yang dapat dimakan. Pakcoy sangat digemari karena gizi yang terkandung didalamnya cukup tinggi dan rasanya yang lezat. Tanaman pakcoy bernilai ekonomis tinggi dan layak dikembangkan untuk melengkapi permintaan konsumen yang semakin lama semakin tinggi, disamping itu tanaman pakcoy umur panennya relatif pendek sehingga memberikan keuntungan yang memadai. Tingginya tingkat produksinya tanaman pakcoy tidak terkecuali dari teknik budidayanya yang harus seperti permasalahan pengaplikasian pupuk.

Pengaplikasian pupuk anorganik dan pembasmi kimia di sektor pertanian adalah trobosan petani untuk menyokong tingginya produksi padahal faktanya didapat pengaruh negatif untuk kesehatan serta lingkungan pun rusak. Solusi untuk membatasi kebutuhan akan pupuk anorganik adalah dengan pengaplikasian pupuk organik agar unsur hara yang tanaman perlukan dapat terpenuhi. Pupuk guano berpotensi sebagai pupuk organik, ini karena pupuk guano berasal dari feses kalong yang didalamnya ada posfat, nitrogen dan potassium. Selain pemanfaatan guano, pengaplikasian POC NASA juga dapat menyokong kesiapan



usnur haranya tanaman sehingga hasil dan penjualan tanaman pakcoi pun meningkat.

Penelitian tentang pemberian guano dan POC NASA terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman pakcoy telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 bulan yang dimulai dari bulan Agustus sampai September 2022. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh interaksi maupun utama guano dan POC NASA terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman pakcoy.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah guano (Faktor G) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah konsentrasi POC NASA (Faktor P) terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa Interaksi guano dan POC NASA berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (G3P3). Pengaruh utama dosis guano nyata terhadap semua parameter pengamatan, dimana perlakuan terbaik adalah dosis guano 12 g/tanaman (G3). Pengaruh utama konsentrasi POC NASA nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air (P3).



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Terjemahan. 2015. Departemen Agama RI. CV Darus Sunnah. Bandung.
- Anonim. 2021. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. Diakses pada tanggal 04 November 2022.
- Baid, R.S ., Z. Ilahude., dan S.H. Purnomo. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Air Kelapa dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria Akar Bambu Terhadap Petumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*). Jatt Faperta Universitas Negeri Gorontalo. 11 (1) : 33 – 41.
- Damari, C. 2012. Toko Online Pupuk Organik Nasa Naturalnusantara Cirebon. <http://pupuknasaonline.blogspot.com/2012/11/poc-nasa.html>. Diakses pada tanggal 09 November 2019.
- Daniel, S. Zahrah., dan Fathurrahman. 2017. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Organik Pada Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus L.*). Jurnal Dinamika Pertanian. 33 (3): 261-274.
- Direktorat Hortikultura dan Aneka Tanaman. 2012. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Jakarta.
- Djafar, T. A ., A Barus., dan Syukri. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) Terhadap Pemberian Urine Kelinci dan Pupuk Guano. Jurnal: Agroteknologi USU Medan. 1 (3) : 646-654.
- Gumilar, S., J. Ginting., dan S. Silitonga. 2013. Respons Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Guano. Jurnal Online Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Usu Medan. Medan
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Hariyadi. 2014. Respon Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan Guano Walet Pada Tanah Gambut Pedalaman. Laporan Penelitian Madya Bidang Keilmuan. Universitas Terbuka Indonesia.
- Herdian, Dedi. 2013. Pengaruh Konsentrasi POC NASA dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh Barat.
- Iqbal, M. 2020. Pengaruh Pupuk Organik Cair Nasa dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.



Isnaini, D. 2019. Pengaruh Berbagai Konsentrasi POC TOP G2 dan Residu Pupuk Grand-K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*). Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru

Kardinan. A 2012. Pupuk Organic Cair untuk Tanah. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Kusumawati, A. 2015. Analisa Karakteristik Pupuk Kompos Berbahan Batang Pisang. Prosiding Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta

Khoiriyah, Nikmatul dan Agung Nugroho. 2018. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Jurnal: Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. 6(8): 1875-1883.

Lakitan, B. 2013. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Lingga dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

Lisdayani., F. S. H dan Putri M. S. 2019. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman PakCoy (*Brassica rapa L*) Terhadap Penggunaan POC NASA. Jurnal : Pertanian Tropik Universitas Alwasliyah Medan dan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Labuhan Batu STIPER Labuhan Batu. 6 (2) : 222-226.

Mahmud, Y. 2016. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. K-Media. Yogyakarta.

Majid, A. 2021. Respons Pemberian Kompos Ampas Teh dan Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman PakCoy (*Brassica rapa L*) Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan.

Margiyanto. 2012. Budidaya Tanaman Sawi. Penebar Swadaya. Jakarta.

Mardianto, R. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Cabai (*Capsicum annum L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Tithonia dan Gamal. Jurnal Gamma. 7 (1): 61 – 68.

Maryani., P. Astuti., M. Napitupulu. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa dan Asal Bahan Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria sp*). Jurnal Agrifor. 12(2): 160-175.

Mukhtaruddin., Sufardi., dan A, Anhar. 2015. Penggunaan Guano dan Pupuk NPK Mutiara untuk Memperbaiki Kualitas Media Subsoil dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*). Jurnal Floratek. 10 (2): 19-33.



Mulyani S, M. 2012. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Nurhasanah, Ozi., H, Yetti., dan E, Ariani. 2015. Pemberian Kombinasi Pupuk Hijau Azolla Pinnata dengan Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis L.*). Jurnal : JOM Faperta Universitas Riau. 2 (1) : 1-12.

Nurmalasari. 2012. Analisis Kadar Nitrogen Pada Guano Yang Terdapat Di Gua Andulan, Kabupaten Luwu. Jurnal: Dinamika Fakultas MIPA Universitas Cokro Aminoto Palopo. 2 (1).

Perwtasari, B ., M. Tripatmasari., C. Wasonowati. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea L.*). Jurnal Agrovigor. 5(1) : 14-25.

Polii, M. G. M. 2009. Respon Produksi Tanaman Kangkung terhadap Variasi Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam. Soil Environment, (7) 1 : 18- 22.

Prastio, U. 2015. Panen Sayuran Hidroponik Setiap Hari. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.

Prizal, R. M dan Nurbaiti. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Jurnal : JOM Faperta Universitas Riau. 4(2) : 1-9.

Putra, D. D. 2020. Pengaruh Kombinasi Takaran Pupuk Guano dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata, L.*) Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.

Ramadani., W., dan F. Silvina. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Guano. Jom Faperta Universitas Riau. 6 : 1-12.

Sampit, Ari. 2012. Petaniku dan Nasa. <http://wongtaniku.wordpress.com/tanya-jawab/>. Diakses pada tanggal 04 November 2019.

Sarido, L., dan Junia. 2017. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada System Hidroponik. Jurnal AGRIFOR. (16)1 : 65-66.

Sarif, P., A. Hadid., I. Wahyudi. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. Jurnal Agrotekbis Fakultas Universitas Tadulako. Palu. 3 (5) : 585-591.

Setiawan, A. 2014. Budidaya Tanaman Pakcoy. IPB.Bogor.

Setyaningrum, H. D dan Saporinto, C. 2012. Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit. Jakarta: Penebar Swadaya



Sidiq, F. M. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.

Sukmawati, S. 2012. Budidaya Pakcoy (*Brassica chinensis L*) Secara Organik dengan Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik. Skripsi. Politeknik Negeri Lampung.

Sunarjono, H. 2014. Bertanam 36 Jenis Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sundari, I. 2016. Pengaruh POC dan AB Mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L*) dengan system hidroponik. Jurnal Agrotek. 16 (02): 9-19.

Supadno. W. 2014. Kandungan dan Manfaat POC NASA pada Tanaman. http://Indonetwork.co.id/insan_Agro_Mandiri/2165202/ZPT_pocnasa.htm. Diakses pada tanggal 25 November 2022.

Susana, N., N. Jannah., dan A. Rahmi. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Nasa dan Zat Pengatur Tumbuh Ratu Biogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*). Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda.

Sutisman, 2012. POC NASA (pupuk organik air natural nusantara).<http://pupuknasaonline.blogspot.com/2011/11/poc-nasa.html>. Diakses tanggal 25 November 2022.

Syafruddin, N dan Wati, R. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh. 7 (1): 107-114.

Yulianti, Ninit. 2012. Pengertian Pertumbuhan. <http://ninityulianti.Wordpress.com>. Diakses pada tanggal 25 November 2022.

Yuliarti, N. 2018. 1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Lily Publisher. Yogyakarta.

Zikra, Muhammad. 2016. Pengertian, Manfaat Pupuk dan Pemupukan. <http://zikrapertanian.blogspot.com/2016/08/pengertian-manfaat-pupuk-dan-pemupukan.html?m=1>. Diakses pada tanggal 04 November 2019.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



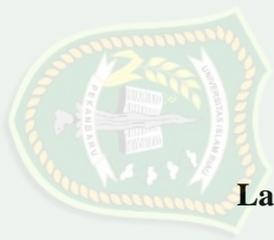
Lampiran 1. Kegiatan Penelitian

NO	Kegiatan	Tahun 2022							
		Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan tempat penelitian								
2	Pengisian Polybag								
3	Persiapan Benih dan Bahan								
4	Pemasangan Label								
5	Persemaian								
6	Perlakuan								
	Pupuk Guano								
	POC NASA								
7	Penanaman								
8	Pemeliharaan								
	Penyiraman								
	Penyiangan								
	PHPT								
9	Pengamatan								
10	Panen								
11	Laporan								

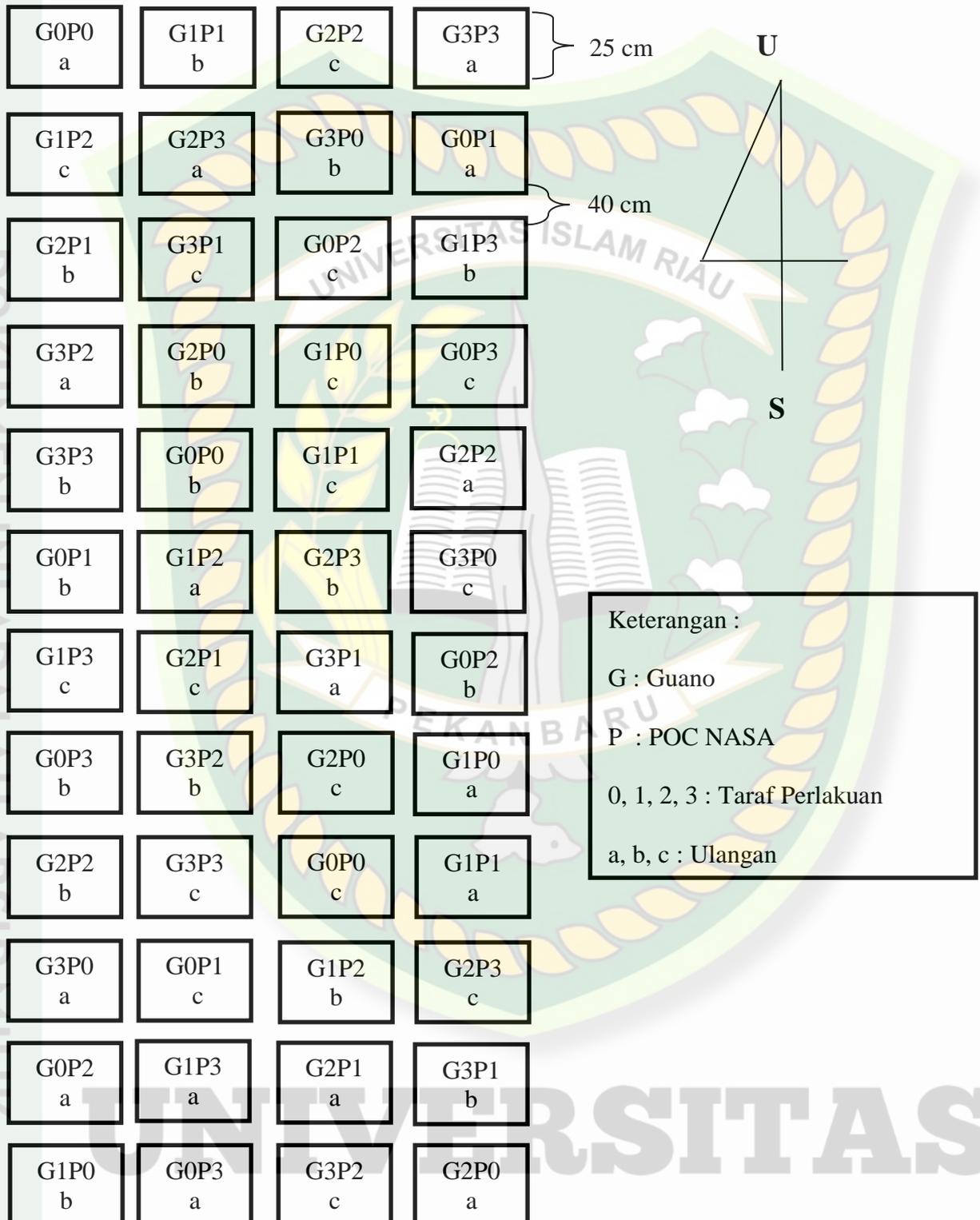
**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Sawi Varietas Green Pakcoy

Asal	: Takii Seed & Co. Ltd., Jepang
Silsilah	: PC-461-G-PC987
Golongan varietas	: menyerbuk silang
Umur panen	: 25-35 hari setelah tanam
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 20 –27 cm
Warna daun	: hijau tua
Bentuk daun	: semi bulat
Panjang daun	: 17 cm
Lebar daun	: 11 cm
Ujung daun	: membulat
Panjang tangkai daun	: ± 11 cm
Lebar tangkai daun	: ± 3,5 cm
Warna tangkai daun	: hijau muda
Rasa	: tidak pahit
Berat 1.000 biji	: ± 4,2 g
Daya simpan pada suhu kamar	: ± 4 hari
Hasil per hektar	: 30 ton/ha
Populasi per hektar	: 120.000 tanaman
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan ketinggian 90 –1.200 mdpl pada suhu 18 –27°C
Pengusul	: PT. Winon Intercontinental Peneliti: Denichi Takii (Takii Seed & Co. Ltd.) dan Darmawan (PT. Winon Intercontinental)
Sumber	: (Menteri Pertanian. 2006. Deskripsi Pak Choy Varietas Green. http://perundangan.Pertanian.go.id/admin/file/SK-331-06.pdf . diakses pada tanggal 04 November 2019



Lampiran 3. Denah Penelitian (Layout) di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial



ISLAM RIAU

Lampiran 4. Analisis Ragam

a. Tinggi Tanaman (cm)

SV	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
G	3	118,19	39,40	37,91 s	2,92
P	3	139,99	46,66	44,91 s	2,92
GP	9	25,22	2,80	2,70 s	2,21
Error	32	33,25	1,04		
Jumlah	47	316,65			

b. Jumlah Daun (helai)

SV	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
G	3	182,56	60,85	151,74 s	2,92
P	3	105,77	35,26	87,91 s	2,92
GP	9	20,65	2,29	5,72 s	2,21
Error	32	12,83	0,40		
Jumlah	47	321,81			

c. Berat Basah Tanaman (g)

SV	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
G	3	73214,03	24404,68	121,92 s	2,92
P	3	9265,35	3088,45	15,43 s	2,92
GP	9	6229,05	692,12	3,46 s	2,21
Error	32	6405,59	200,17		
Jumlah	47	95114,02			

d. Berat Basah Ekonomis (g)

SV	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
G	3	67318,62	22439,54	320,65 s	2,92
P	3	15121,58	5040,53	72,03 s	2,92
GP	9	7034,36	781,60	11,17 s	2,21
Error	32	2239,41	69,98		
Jumlah	47	91713,97			

ISLAM RIAU

e. Berat Kering Tanaman (g)

SV	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
G	3	103,28	34,43	145,34 s	2,92
P	3	85,16	28,39	119,83 s	2,92
GP	9	7,87	0,87	3,69 s	2,21
Error	32	7,58	0,24		
Jumlah	47	203,89			

f. Volume Akar (cm³)

SV	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
G	3	104,04	34,68	154,85 s	2,92
P	3	61,46	20,49	91,47 s	2,92
GP	9	7,75	0,86	3,84 s	2,21
Error	32	7,17	0,22		
Jumlah	47	180,42			

g. Indeks Panen

SV	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
G	3	0,26	0,09	62,85 s	2,92
P	3	0,16	0,05	38,12 s	2,92
GP	9	0,03	0,00	2,33 s	2,21
Error	32	0,04	0,00		
Jumlah	47	0,49			

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Kunjungan Dosen Pembimbing pada saat tanaman pakcoy berumur 35 HST (13 September 2022)

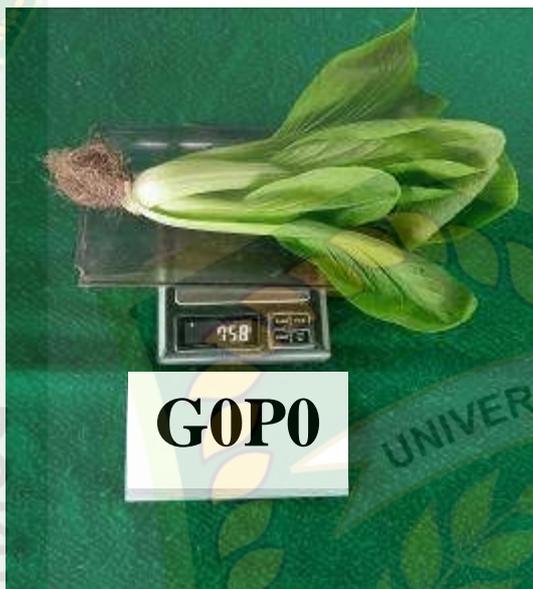
**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

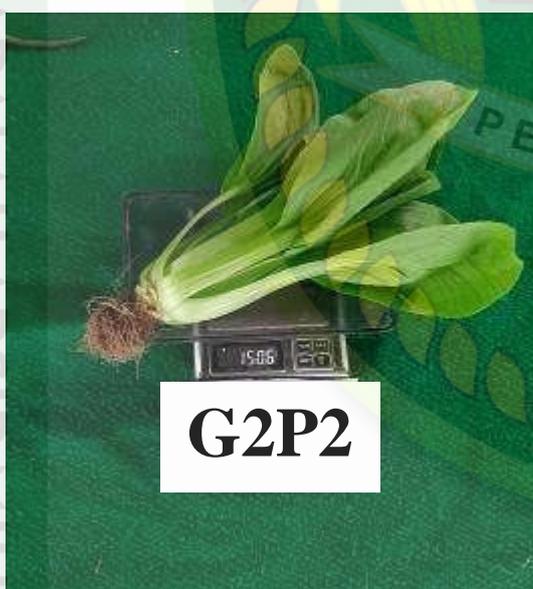
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :



Gambar 2. Berat Basah Tanaman Pakcoy tanpa perlakuan Guano dan POC NASA dengan berat 75,8 g



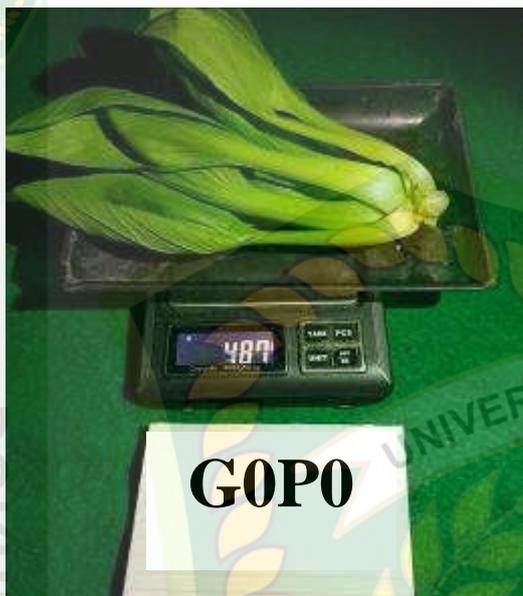
Gambar 3. Berat Basah Tanaman Pakcoy kombinasi perlakuan dosis Guano 4 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 2,5 ml/l air dengan berat 97,6 g



Gambar 4. Berat Basah Tanaman Pakcoy kombinasi perlakuan dosis Guano 8 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 5 ml/l air dengan berat 150,6 g



Gambar 5. Berat Basah Tanaman Pakcoy kombinasi perlakuan dosis Guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air dengan berat 199,5 g



Gambar 6. Berat Basah Ekonomis Tanaman Pakcoy kombinasi tanpa Guano dan POC NASA dengan berat 48,7 g



Gambar 7. Berat Basah Ekonomis Tanaman Pakcoy kombinasi perlakuan dosis Guano 4 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 2,5 ml/l air dengan berat 55,9 g



Gambar 8. Berat Basah Ekonomis Tanaman Pakcoy kombinasi perlakuan dosis Guano 8 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 5 ml/l air dengan berat 126,5 g



Gambar 9. Berat Basah Ekonomis Tanaman Pakcoy kombinasi perlakuan dosis Guano 12 g/tanaman dan konsentrasi POC NASA 7,5 ml/l air dengan berat 183,1 g