

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH PADAT (*SLUDGE*) KELAPA
SAWIT DAN POC HERBAFARM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L*)**

OLEH :

MUHAMMAD RAFI

NPM:154110230

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2021

KATA PERSEMBAHAN

"Man jadda Wajada"

*Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat(QS : Al-Mujadilah 11)*

Ya Allah,

*Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan Mu,
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Di penghujung awal perjuanganku
Segala Puji bagi Mu ya Allah.*

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Subhanallah Walhamdulillah Walailahailallah Waallahuakbar

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan MahaPenyayang, atas takdirmu telah engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Doa beriring Shalawat, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayahanda dan Ibundaku tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku., Ayah,.. Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya.. Maafkan anakmu Ayah,, Ibu,, masih saja ananda menyusahkanmu..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbena seraya tangaku menadah " ya Allah ya Rahman ya Rahim, Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidikku,, membimbingku dengan baik,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu. (Sebuah karya untukmu ayah (Saparudin) dan Ibu (Nurhaida).

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan pada diriku, meski belum semua itu kuraih' insyallah atas dukungan doa dan restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu kupersembahkan ungkapan terimakasihku kepada:

Kepada abangku (Rudi Syahputra, SIP) dan kakakku (Rusmelyani) serta adikku (vonica Septiana yang sedang berjuang menuntut ilmu, semangat!!!)

Terimakasih kuucapkan Kepada Teman sejawat Saudara seperjuangan Agroteknologi D15. "Kalian Luar Biasa"

"Tanpamu teman aku tak pernah berarti, tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa", buat saudara sekaligus sahabatku selama berada di Pekanbaru, Buat kawan kelas dan kawan Kos, Gustaman Aritonang, SP (Calon Pengusaha Sukses beristri 4) Eka Yogi Irawan SP, Rudianto SP, Orlando OT, SP. Leonardus Coky RS, SP. Abdul Rahmad, SP. Deddy H, SP. Agus S, SP, Danang, SP, Moan, SP, Gopuk, SP. Irfan, SP. Jonatan, SP. Miswandi, SP. Rafi, SP. Rizki, SP. Yongki, SP. Zandi, SP. Anggi, SP. Bina, SP. M.iqbal, SP. Dan tak lupa para wanita tangguh kelas D Sri wella Y, SP. Eva, SP. Yati, SP. Sari, SP. Nurazizah, SP. Riska S, SP. Riska Y, SP. dan Lupita, SP. Kalian Kawan-kawan sekaligus sahabat terbaik dan terukir didalam buku kehidupanku sebagai orang-orang yang hebat sehingga menjadikan warna yang elok didalam sejarah hidupku.

Kalian semua bukan hanya menjadi teman dan sahabat yang baik, kalian adalah saudara bagiku!!

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya. Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.

Never give up!

Sampai Allah SWT berkata "waktunya pulang"

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua,, Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan. Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabattangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.

*-by: **Muhammad Rafi, SP***

Pekanbaru, 27 Mei 2021

BIOGRAFI



Muhammad Rafi, dilahirkan di Desa Paluh, Kecamatan Mempura, Kabupaten Siak, Riau pada 11 November 1997 yang merupakan anak tiga dari 4 bersaudara bersaudara dari pasangan Bapak Saparudin dan ibu Nurhaida. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 010 Paluh Kecamatan Mempura Kabupaten Siak pada tahun 2009. Kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 01 Siak Kecamatan Siak Kabupaten Siak pada tahun 2012. Kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 01 Kecamatan Mempura Kabupaten Siak pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan dengan menekuni program studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan melalui ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar SP (Sarjana Pertanian) pada tanggal 23 maret 2021 dengan judul penelitian Pengaruh Pemberian Limbah Padat (*sludge*) Kelapa Sawit dan POC Herba farm terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dibawah bimbingan Bapak Dr. Ir. H. Edy Sabli, Msi

Pekanbaru, 23 Maret 2021

Penulis,

Muhammad Rafi, SP

ABSTRAK

Muhammad Rafi (154110259) penelitian dengan judul “Pengaruh Limbah Padat Kelapa Sawit (Sludge) dan POC HerbaFarm Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh utama dan interaksi pemberian perlakuan limbah padat (sludge) POC kelapa sawit dan herbaFarm pada pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, dimulai dari November 2019 hingga Desember 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pupuk limbah padat (sludge) kelapa sawit terdiri dari 4 taraf, yaitu dosis 0, 1,5, 2 dan 2,5 kg/plot. Sedangkan faktor kedua adalah POC herbaFarm yang terdiri dari 4 taraf, yaitu konsentrasi 0, 2, 4, dan 6 cc/liter air dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan maka terdapat 48 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 4 tanaman, dan 2 diantaranya tanaman sampel, sehingga jumlah keseluruhan tanaman 192 batang. Parameter pengamatan terdiri dari 7, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, berat kering, dan berat basah. Hasil pengamatan dilakukan analisis ragam, kemudian diuji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa = Interaksi pemberian perlakuan limbah padat (sludge) dan POC herbaFarm berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah ekonomis, bobot kering dan volume akar. Perlakuan terbaik untuk pupuk limbah padat kelapa sawit (sludge) 2.5 kg / plot dan POC herbaFarm dengan konsentrasi 4 cc / liter air. Pengaruh utama pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit nyata pada semua parameter yang diamati, perlakuan terbaik adalah pada limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/tanaman. Pengaruh utama POC herbaFarm nyata pada semua parameter yang diamati, perlakuan terbaik adalah POC herbaFarm dengan konsentrasi 4 cc / liter air.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahuwata'la yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, serta kesehatan kepada penulis yang akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian dengan judul “Pengaruh Pemberian Limbah Padat (*sludge*) Kelapa Sawit dan POC HerbaFarm Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L)

Terimakasih kepada Bapak Ir. T. Edi sabli selaku pembimbing yang sudah memberikan waktunya untuk bimbingan dan arahan hingga penulisan skripsi ini selesai. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dekan, Ketua Program Studi Agroteknologi, Tenaga Pengajar, dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan, tidak lupa pula ucapan terima kasih kepada orang tua dan rekan sesama Mahasiswa yang telah memberikan dukungan kepada penulis, dukungan moril maupun materil.

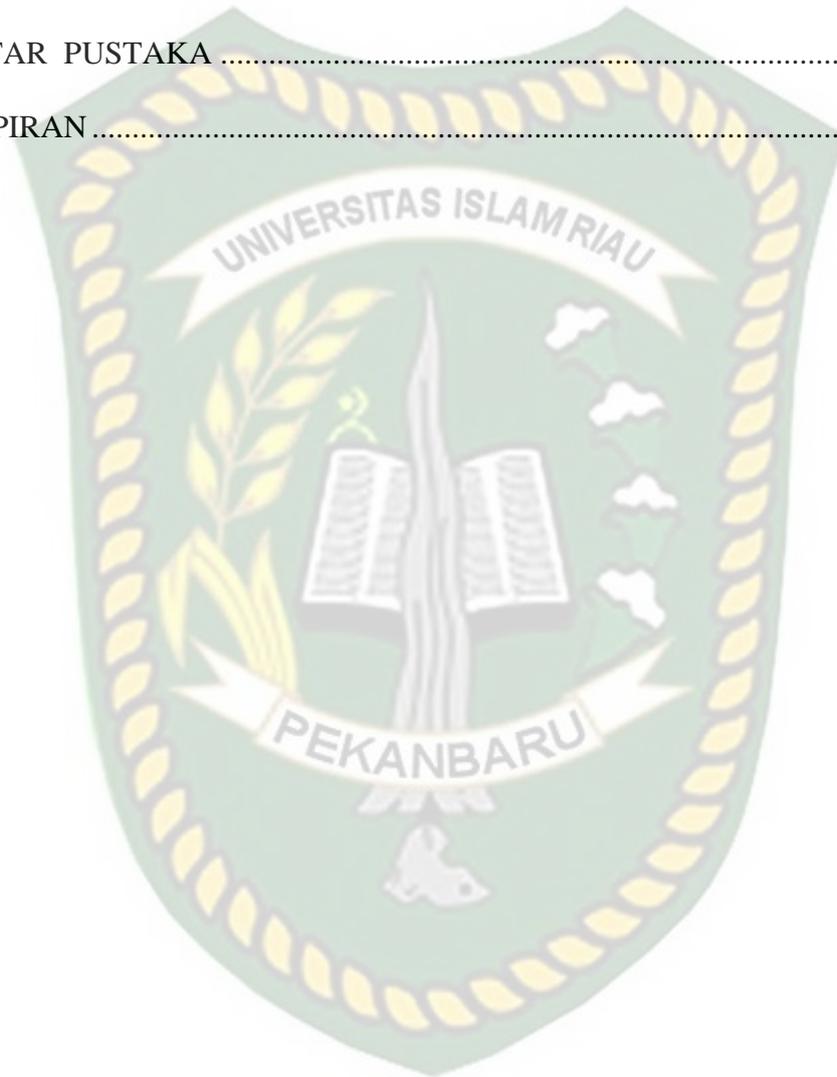
Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu dengan hati yang terbuka penulis mengharapkan sumbangan pemikiran, kritikan serta saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Pekanbaru, Juli 2020

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Tujuan penelitian	4
C. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE.....	11
A. Tempat dan Waktu.....	11
B. Bahan dan Alat.....	11
C. Rancangan Penelitian.....	11
D. Pelaksanaan Penelitian.....	13
E. Parameter Pengamatan.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
A. Tinggi Tanaman.....	19
B. Jumlah Daun	21
C. Berat Basah Ekonomis.....	24

D. Berat Kering.....	26
E. Volume Akar.....	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
RINGKASAN	32
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	37

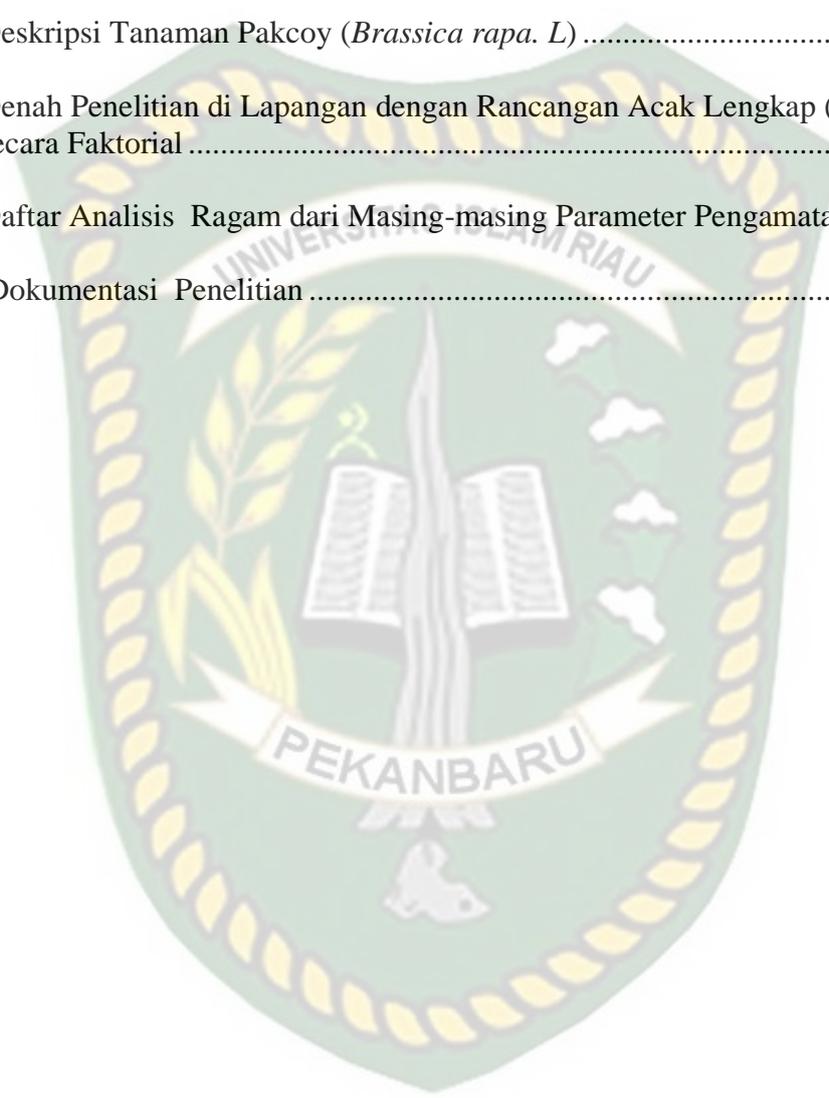


DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan dari pemberian limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC herbafarm.....	12
2. Rerata tinggi tanaman dengan perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC herbafarm (cm).....	19
3. Rerata jumlah daun dengan perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC herbafarm (helai).....	22
4. Rerata berat basah ekonomis dengan perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC herbafarm (gr).....	24
5. Rerata berat kering dengan perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC herbafarm (gr).....	26
6. Rerata volume akar dengan perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC herbafarm (cm).....	28

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2019-2020.....	37
2. Deskripsi Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa. L</i>)	38
3. Denah Penelitian di Lapangan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara Faktorial	39
4. Daftar Analisis Ragam dari Masing-masing Parameter Pengamatan	40
5. Dokumentasi Penelitian	42



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang mengandalkan pertanian sebagai salah satu sumber pendapatan negara, selain perkebunan, tanaman hortikultura seperti sayur-sayuran juga banyak dibudidayakan di Indonesia. Salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah sawi pakcoy. Pakcoy merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan, (Ahmad, 2016).

Salah satu untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura adalah dengan penggunaan pupuk, namun penggunaan pupuk untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura yang semakin tidak terkontrol terutama penggunaan pupuk kimia non organik sangat berpotensi merusak kondisi tanah. Namun dengan adanya pupuk organik yang juga mampu meningkatkan produksi tanaman, namun tidak terlalu mempengaruhi kondisi yang dapat merusak kondisi tanah baik itu secara fisik, kimia dan biologis tanah, oleh karena itu dalam usaha pertanian saat ini lebih dianjurkan menggunakan pupuk organik.

Limbah merupakan sisa dari suatu usaha dan kegiatan. Hal ini berdasarkan Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 yang mengatur mengenai perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Limbah juga terbagi menjadi beberapa golongan, yaitu limbah cair, limbah gas, limbah padat, dan limbah B3 (Bahan Berbahaya Beracun) agar tidak menimbulkan dampak yang tidak baik bagi manusia dan lingkungan, maka pengelolaan limbah harus dilakukan secara masif dan dikelola dengan baik.

Sludge merupakan limbah yang dihasilkan dari industri pengolahan kelapa sawit. Industri pengolahan kelapa sawit menghasilkan limbah yang berupa limbah padat, limbah cair dan limbah gas. Limbah cair yang dihasilkan dari industri pengolahan kelapa sawit disebut dengan POME (Palm Oil Mill Effluent), limbah cair POME ini disebut juga dengan lumpur (sludge) yang nantinya akan mengendap dan menjadi padat seperti tanah. Sludge juga banyak mengandung unsure hara seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium, Magnesium, dan Kalsium meskipun dengan jumlah yang relatif rendah namun dapat dijadikan sebagai pupuk yang mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Pupuk organik cair adalah pupuk berbentuk larutan yang terbuat dari pembusukan bahan organik baik itu berasal dari sisa-sisa tanaman, kotoran hewan dan maupun kotoran manusia yang kandungan haranya lebih dari satu unsur. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik cair, pupuk organik cair lebih ramah terhadap lingkungan, tidak merusak tanah walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman (Hadisuwito, 2010).

Herbafarm adalah pupuk organik cair plus bioprotektan, diolah dari produk sampingan herbal yang terbuat dari tumbuhan obat dan rempah-rempah; mengandung C-organik, N, P₂O₅, K₂O, Fe, Mn, Zn, B, Mo, Cu, Co, mikroorganisme Azotobacter sp; Azospirillum sp; bakteri pelarut P; Lactobacillus sp; Pseudomonas sp; bakteri selulolitik; mengandung asam humat, asam fulfat dan hormon tumbuhan. Di dalam POC Herbafarm terkandung unsur hara makro, mikro serta senyawa organik yang sangat penting bagi pertumbuhan serta perkembangan pada tanaman. Herbafarm merupakan pupuk bio organik yang

mengandung hara organik yang berguna bagi tanaman. Herbafarm juga mengandung mikroorganisme tanah yang berperan sebagai pengurai dan penyedia hara dari alam.

Kombinasi penggunaan limbah padat kelapa sawit (*sludge*) dan pupuk organik cair Herbafarm diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah, meningkatkan imunitas, dan daya adaptasi tanaman yang berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman kubis tanpa merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul, “Pengaruh Pemberian Limbah Padat (*sludge*) Kelapa Sawit dan Pupuk Organik Cair Herbafarm Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L*)”.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi perlakuan limbah padat (*sludge*) kelapa sawit dan pupuk organik cair herbafarm terhadap produksi tanaman pakcoy.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian limbah padat (*sludge*) kelapa sawit terhadap produksi tanaman pakcoy.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian pupuk organik cair herbafarm terhadap produksi tanaman pakcoy.

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi khususnya kepada masyarakat bahwa pemanfaatan limbah padat (*sludge*) kelapa sawit dan POC herbafarm sebagai pupuk untuk tanaman pakcoy

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk dalam keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan secara luas setelah abad ke-5 di China Selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sekeluarga dengan Chinese vegetable. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Thailand dan Indonesia (Yogiandre dkk., 2011)

Menurut Paat (2012) tanaman pakcoy dalam sistematik tumbuhan mempunyai klasifikasi sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Rhoadales, Famili: Brassicaceae, Genus: Brassica, Spesies: Brassica rapa L.

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

Rubatzky dan Yamaguchi (1998) dalam Yogiandre dkk. (2011) menyatakan tanaman pakcoy merupakan salah satu sayuran penting di Asia, atau khususnya di China. Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua dan mengkilat, tumbuh agak tegak, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tinggi tanaman mencapai 15-30 cm.

Struktur bunga tanaman sawi pakcoy 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, 2011)

Pakcoy bukanlah tanaman asli Indonesia. Karena Indonesia mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanahnya sehingga dikembangkan di Indonesia. Daerah penanaman yang cocok mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1200 meter di atas permukaan laut. Namun tumbuh optimal jika dibudidayakan di daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter dpl. Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun yang berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Menurut Sukmawati (2012) budidaya pakcoy sebaiknya dipilih daerah yang memiliki suhu 15-30° celcius, dan memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/bulan, sehingga tanaman ini cukup tahan untuk dibudidayakan didataran rendah.

Pakcoy merupakan tanaman semusim yang hanya dapat dipanen satu kali. Sawi pakcoy dapat dipanen pada umur 40-60 hari (ditanam dari benih) atau 25-30 hari (ditanam dari bibit) setelah tanam (Prastio, 2015).

Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. 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. (Setiawan, 2014).

Tanaman pakcoy pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah pada suhu 15 - 30°C. Pertumbuhan pakcoy yang baik membutuhkan suhu udara yang berkisar antara 19°C - 21°C, pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh suhu udara dalam proses pembelahan sel-sel tanaman, perkecambahan, pertunasan, pembungaan, dan pemanjangan daun (Cahyono, 2012).

Menurut Prasetyo (2010) kandungan betakaroten pada pakcoy dapat mencegah penyakit katarak. Selain mengandung betakaroten yang tinggi, pakcoy juga mengandung banyak gizi diantaranya protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, kalsium, Magnesium, sodium, vitamin A dan vitamin C.

Tanaman pakcoy dapat ditanam sepanjang musim, curah hujan yang sesuai untuk budidaya tanaman pakcoy adalah 200 mm/bulan. Pakcoy membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhan, akan tetapi tanaman ini juga tidak senang pada air yang tergenang, hal ini dapat menyebabkan tanaman mudah busuk dan terserang hama dan penyakit (Cahyono, 2012).

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Dengan teknik pemupukan yang tepat dapat memberikan pertumbuhan yang optimal dan memberikan produksi tanaman yang maksimal (Parnata dan Ayub, 2010).

Pemanfaatan pupuk organik juga mampu mengurangi tingkat dan potensi pencemaran lingkungan terutama dalam memanfaatkan limbah hasil industri karena pada umumnya limbah tersebut memiliki kandungan logam berat tinggi yang masih memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara yang masih dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanah dan tanaman (Roliadi dan Fitriyani, 2011).

Sludge/lumpur adalah benda padat yang tenggelam didasar bak pengendapan dalam sarana pengelolaan limbah dan harus dibuang atau dikelola untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Tetapi sludge yang dihasilkan dari Pengolahan Minyak Sawit (PMS) mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk (Assadiq 2015)

Sludge atau lumpur padat berasal dari dua sumber yaitu dari proses pemurnian minyak (clarification) yang biasanya menggunakan decanter dan dari instalasi pengolahan limbah cair. Sludge dari decanter merupakan kotoran minyak yang bercampur dengan kotoran yang lainnya. Sedangkan sludge dari instalasi pengolahan limbah cair berasal dari endapan suspensi limbah cair dan mikroorganisma yang hidup di dalamnya (Wahyono, dkk, 2010).

Limbah kelapa sawit yang berasal dari in let kolam anaerob sekunder I memiliki kandungan C-Organik 5,52%, C/N 30.81, N-total 0.18%, P-total 0.07%, K 0.06%, COD 10082 mg L-1, BOD 7333 mg L-1, TSS 7928 mg L-1 dan nilai pH 6,1 (Nursanti, 2013).

Berat kering sludge dari proses pemurnian relatif tinggi yaitu 175 kg/m³ dengan kandungan abu sebanyak 240 kg/ ton (berat kering). Kandungan kimianya didominasi oleh N (27,03 kg/ton BK), P (2,54 kg/ton BK), K (15,5 kg/ton BK), Ca (14,20 kg/ton BK) dan Mg (7,36 kg/ton BK). Berat kering sludge dari proses pengolahan limbah cair antara 24,2 - 68 kg/m³ dengan kandungan bahan organik sebanyak 6,3 kg/ m³. Rasio C/N-nya relatif rendah yaitu 5 (Wahyono, dkk, 2010).

Musnawar (2010), mengatakan penggunaan sludge dari pengolahan kelapa sawit, selain bermanfaat sebagai pengganti pupuk yang akan menurunkan biaya pemupukan, juga dapat mengurangi pencemaran limbah di sekitar pabrik.

Pandopotan dkk (2015) menyatakan pemberian limbah sludge sebesar 21,5 ton/ha adalah dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat kering tajuk, dan serapan P tanaman.

Sedangkan penelitian Ima Syofia dkk (2013) pemberian dosis sludge 34 ton/ha (5 kg/plot ukuran 1,5 x 1 m²) pada tanaman terong menunjukkan nyata pada parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, jumlah buah per plot, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, dan panjang buah per tanaman. Besarnya manfaat yang terkandung pada bahan ini sehingga mengindikasikan bahwa sludge dapat dimanfaatkan pada tanaman lain. Tanaman yang cocok dibudidayakan yaitu tanaman cabai rawit.

Menurut penelitian Darmawati J.S., dkk (2014) Pemberian limbah padat (*sludge*) kelapa sawit 17 ton/ha (3.4 kg/plot ukuran 1,5 x 1 m²) pada tanaman jagung memberikan pengaruh nyata pada parameter panjang tongkol per sampel, diameter tongkol, berat tongkol per tanaman dan berat tongkol per plot.

Pupuk Organik Cair HerbaFarm adalah pupuk cair yang diperkaya dengan sejumlah unsur hara, mikroba pengayaan hara pada tanah dan bioprotektan yang mampu meningkatkan mobilisasi hara, ketersediaan hara, memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan imunitas tanaman serta daya adaptasi bahkan pada kondisi lingkungan kritis sehingga tanaman dapat berproduksi maksimal (Anonimus, 2010).

HerbaFarm adalah pupuk berbahan tanaman obat yang berfungsi sebagai pengurai, memberikan nutrisi alami, meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan kondisi biologi, fisik, dan kimia tanah serta meningkatkan imunitas

tanaman dan adaptasi terhadap faktor lingkungan yang tidak baik untuk pertumbuhannya (Nasrun et al, 2012).

Menurut Suriadikarta dan Martodenso (2006) dalam Nasri (2013), adapun manfaat dan kelebihan pupuk herbafarm yaitu: dapat digunakan untuk semua jenis tanaman, mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 30-50% dari kebutuhan rata-rata, mengurangi fungisida hingga 50%, dapat menguraikan pestisida yang jatuh ketanah hingga residu 0%, dan ramah terhadap lingkungan.

Penelitian Nasri (2013) menunjukkan bahwa pengaplikasian POC herbafarm cair dengan dosis 4 cc / liter air memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman pare. Dalam penelitian Fadli (2013), pengaplikasian POC herbafarm cair dengan dosis 6 cc / liter air memberikan pengaruh terbaik pada umur berbunga, umur panen, jumlah buah, bobot buah per buah, dan bobot buah mentimun suri. Begitu pula penelitian Anjarwati (2014) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk herbafarm cair 6 cc / liter air memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terung telunjuk

Menurut Nasrun (2012), Herbafarm cair dapat diaplikasikan untuk tanaman makanan, hortikultura, dan tanaman perkebunan. Aplikasi pupuk herbafarm cair dapat dilakukan melalui penyemprotan dan penyiraman langsung ke tanah dengan interval 1 minggu sekali. Dengan interval tersebut tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan optimal.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, yang berlokasi di Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, No. 113 Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian dilakukan dalam waktu empat bulan, dimulai dari bulan November – Desember tahun 2019.

B. Bahan dan Alat.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi pakcoy varietas Nauli F1 cap panah merah (Lampiran 2), Limbah Padat (*sludge*) Kelapa Sawit, Pupuk Organik Cair HerbaFarm, Dithane M-45, regent, polybag kecil yang digunakan untuk media persemaian tanaman dengan ukuran 7 x 10 cm. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat ukur seperti meteran, dan penggaris, cangkul, plat seng, garu, gembor, timbangan, kamera, ember, palu, paku, gunting serta alat tulis.

C. Metode Penelitian.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian Limbah Padat Kelapa Sawit (S) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, dan faktor kedua adalah pemberian Pupuk Organik Cair (H) HerbaFarm yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga percobaan ini terdiri dari 16 taraf kombinasi perlakuan. Pada setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga percobaan ini terdiri dari 48 unit percobaan, dimana pada setiap ulangan terdiri

dari 6 tanaman, digunakan 3 tanaman sebagai sampel pengamatan, sehingga total tumbuhan berjumlah 192 tumbuhan.

Adapun faktor perlakuannya adalah :

Faktor Dosis Limbah Padat (*sludge*) Kelapa Sawit (S) yaitu :

S0 : Tanpa pemberian limbah *sludge* kelapa sawit

S1 : Pemberian limbah *sludge* kelapa sawit 1,5 kg/plot (15 ton/ha)

S2 : Pemberian limbah *sludge* kelapa sawit 2 kg/plot (20 ton/ha)

S3 : Pemberian limbah *sludge* kelapa sawit 2,5 kg/plot (25 ton/ha)

Faktor Konsentrasi Pupuk Organik Cair Herbafarm (H) yaitu :

H0 : Tanpa pemberian Pupuk Organik Cair Herbafarm

H1 : Pemberian Pupuk Organik Cair Herbafarm 2 cc/liter air

H2 : Pemberian Pupuk Organik Cair Herbafarm 4 cc//liter air

H3 : Pemberian Pupuk Organik Cair Herbafarm 6 cc/liter air

Kombinasi perlakuan dari pemberian limbah *sludge* kelapa sawit dan pupuk organik cair herbafarm dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 : Kombinasi Perlakuan dari dosis limbah padat (*sludge*) kelapa sawit dan konsentrasi pupuk organik cair pada produksi kubis.

Limbah Padat (<i>sludge</i>) Kelapa Sawit	Pupuk Organik Cair Herbafarm			
	H0	H1	H2	H3
S0	S0H0	S0H1	S0H2	S0H3
S1	S1H0	S1H1	S1H2	S1H3
S2	S2H0	S2H1	S2H2	S2H2
S3	S3H0	S3H1	S3H2	S3H3

Data hasil pengamatan terakhir dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik, apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan luas lahan yang digunakan yaitu 17,5 m x 5,5 m. Setelah melakukan pengukuran lahan, kemudian dibersihkan dari tumbuhan liar, sisa tanaman praktikum ataupun penelitian sebelumnya, sampah dan sisa kayu disekitar areal penelitian.

2. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara mencangkul tanah dengan tujuan pengemburan tanah agar aerasi tanah berjalan dengan baik, selanjutnya dilakukan pembuatan plot dan pembuatan drainase dengan cara tanah di cangkul dan digemburkan, kemudian membentuk plot dengan ukuran 1 x 1 meter sebanyak 48 plot, jarak antar plot 50 cm.

3. Persiapan Bahan

a. Benih Pakcoy

Benih kubis yang digunakan adalah pakcoy Nauli F1 Cap Panah Merah diperoleh dari toko pertanian Mandiri Jaya Tani, jalan Harapan Raya, Kota Pekanbaru.

b. Limbah Padat (*sludge*) Kelapa Sawit

Limbah padat kelapa sawit diperoleh dari PT Sawit Unggul, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak Sri Indrapura. Limbah padat kelapa sawit diambil dari lubang penampungan pembuangan khusus limbah padat kepala sawit yang berada disela-sela areal perkebunan sawit. Pemberian limbah padat kelapa sawit diberikan satu minggu sebelum tanam dan sesuai dengan dosis perlakuan pada masing-masing plot.

c. POC Herbafarm

Pupuk organik cair Herbafarm diperoleh dari toko pertanian Mandiri Jaya Tani, jalan Harapan Raya, Kota Pekanbaru.

4. Persemaian

Benih Pakcoy disemai menggunakan media rookwool yang ditempatkan pada wadah talam, benih disemai dengan jarak 2 cm, lalu media rookwool disiram menggunakan air sampai lembab. Media persemaian diletakkan di bawah paranet. Persemaian siap dipindahkan ke polybag setelah tanaman berumur 10 hari dengan kriteria memiliki 3-4 helai daun

5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan satu minggu sebelum pemberian perlakuan sesuai dengan lay out penelitian (Lampiran 3). Pemasangan label penelitian dipasang pada setiap satuan plot (satuan percobaan) sesuai perlakuan. Label dibuat dari seng berbentuk persegi dengan ukuran 10 cm x 15 cm dengan kode perlakuan masing-masing. Pemasangan label tersebut dimaksudkan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan setiap pengamatan selama penelitian.

6. Pemberian Perlakuan

a. Limbah Sludge Kelapa Sawit

Pemberian perlakuan limbah padat (*sludge*) kelapa sawit dilakukan pada waktu 1 minggu sebelum tanam, sesuai dengan masing-masing taraf perlakuan S0: Tanpa pemberian limbah padat (*sludge*) kelapa sawit, S1:Pemberian limbah padat kelapa sawit 1,5 kg/plot (15 ton/ha), S2:Pemberian limbah padat kelapa sawit 2 kg/plot (20 ton/ha), S3:Pemberian limbah padat kelapa sawit 2,5 kg/plot (25 ton/ha). Dan

diberikan dengan cara ditaburkan pada plot hingga merata. Persiapan sludge yang dibutuhkan adalah sebanyak 72 kg.

b. Pemberian Perlakuan POC Herbafarm

Pemberian perlakuan POC Herbafarm diberikan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 7 hari, yang pertama pada 7 HST, yang kedua diberikan pada 14 HST, yang ketiga pada 21 HST. Pemberian perlakuan POC Herbafarm dilakukan dengan cara disiram ke tanah di area sekitar tanaman, dan sesuai dengantaraf perlakuan H0: Tanpa pemberian POC Herbafarm, H1:Pemberian Pupuk Organik Cair 2 cc/liter air, H2: Pemberian Pupuk Organik Cair 4 cc/liter air, H3: Pemberian Pupuk Organik Cair 6 cc/liter air. Masing-masing tanaman disiram dengan volume sebanyak 500 ml atau 2 liter untuk 1 plot pada setiap kali pemberian

8. Penanaman

Bibit tanaman sawi Pakcoy yang telah berumur 10 hari dari persemaian kemudian di tanam ke plot yang telah dibuat dengan jarak tanam 20 x 20 cm. Sawi Pakcoy yang dipindahkan dengan kriteria memiliki 4 helai daun dan sehat

9. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi hari dengan menggunakan gembor hingga kondisi tanah pada plot penelitian dalam keadaan lembab. Penyiraman tidak dilakukan pada saat turun hujan.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan bertujuan untuk mengantisipasi terjadinya persaingan dalam penyerapan hara antara tanaman pakcoy

dengan gulma yang ada disekitar tanaman pakcoy yang dibudidayakan. Penyiangan dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan cara mencabut gulma, sedangkan untuk gulma yang berada di luar plot dilakukan dengan menggunakan alat seperti cangkul. Setelah kegiatan penyiangan juga dilakukan pengemburan tanah disekitar perakaran tanaman agar porositas tanah terjaga sehingga air dapat mengisi pori-pori tanah dengan baik.

c. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila tanaman mati atau menyimpang dari pertumbuhan normal. Tanaman sulaman diambil dari bibit cadangan di lahan persemaian. Penyulaman dilakukan hingga tanaman berumur dua minggu setelah ditanam di bedengan.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan cara menyemprotkan regent ketanaman pakcoy. Dosis yang digunakan yaitu 2 ml/l. Penyemprotan insektisida dihentikan apabila hama tidak memakan daun tanaman kol. Sedangkan untuk mengendalikan penyakit digunakan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 3 g/liter air dan disemprotkan keseluruhan bagian tanaman.

e. Panen

Pemanenan tanaman sawi Pakcoy dilakukan pada umur 38 hst dengan memenuhi kriteria panen. Kriteria panen tanaman sawi pakcoy adalah apabila bentuk helaian daun sudah maksimal dan belum terlihat menua, bunga sawi pakcoy belum muncul, dan batang sudah berukuran maksimal. Pemanenan dilakukan dengan cara membongkar seluruh bagian tanaman sawi pakcoy sampai ke akarnya. Pemanenan dilakukan pada pagi hari dalam

keadaan tanah masih lembab sehingga akan mempermudah proses pencabutan.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

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

2. Jumlah Daun Pertanaman (helai)

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

3. Berat Basah Ekonomis (g)

Pengamatan parameter berat basah ekonomis dilakukan pada akhir penelitian, pengamatan berat basah ekonomis dilakukan dengan cara memotong akar tanaman dan dilakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik. Hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Kering Tanaman (g)

Pengamatan parameter berat kering tanaman dilakukan pada akhir penelitian, tanaman sampel yang akan diamati dibersihkan dari tanah kemudian di oven selama 2 x 24 jam dengan suhu 70°C. Setelah tanaman sampel kering dilakukan penimbangan dengan timbangan analitik. Hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Volume Akar (cm³)

Pengamatan parameter volume akar tanaman dilakukan di akhir penelitian dengan cara membongkar seluruh tanaman dari plot kemudian dibersihkan dari tanah yang menempel. Setelah akar bersih dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 ml yang telah berisi air sebanyak 50 ml, penambahan volume air di dalam gelas ukur menandakan jumlah volume akar. Hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil dari pengamatan tinggi tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC Herbafarm nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy. Rata-rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman pakcoy setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat terlihat pada Tabel 2. Rerata tinggi tanaman pakcoy dengan perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC Herbafarm (cm)

Limbah Padat Kelapa Sawit (sludge) (kg/plot)	Pupuk Organik Cair (cc/liter air)				Rerata
	H0 (0)	H1 (2)	H2 (4)	H3 (6)	
S0 (0)	22.33 i	23.16 ghi	23.83 efg	24 efg	23.33 d
S1 (1,5)	22.83 hi	23.83 efg	4.33 def	24.66 cde	23.91 c
S2 (2)	23.5 fgh	24.66 cde	25.33 cd	26.5 ab	25 b
S3 (2,5)	24 fgh	25.5 bc	26.83 a	25.66 bc	25.5 a
Rerata	23.16 c	24.29 b	25.08 a	25.20 a	

KK = 1.50% BNJ S&H = 0.40 BNJ SH = 1.11

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian limbah pada kelapa sawit (sludge) dan POC Herbafarm nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy. Kombinasi perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dengan dosis 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) merupakan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy yaitu 26.83 cm, tidak berbeda nyata perlakuan S2H3 dengan tinggi 26,5 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian limbah padat kelapa sawit (sludge) 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) mampu

meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy dengan tersedianya unsur hara yang cukup yang terkandung dalam perlakuan S3H2. Dengan tersedianya unsur hara makro dan mikro yang cukup pada perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC HerbaFarm, maka hal tersebut akan berpengaruh terhadap kinerja enzim-enzim dalam pembentukan sel-sel baru pada pertumbuhan tanaman yang secara langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Dengan kombinasi perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC HerbaFarm yang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) kalsium, magnesium dan unsur hara mikro seperti mangan, seng dan tembaga, sangat membantu pembentukan sel-sel baru untuk menunjang pertumbuhan tanaman salah satunya adalah pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumin (2020) menyatakan bahwa dengan adanya unsur hara yang tersedia maupun yang tersimpan di dalam tanaman itu dapat meningkatkan laju fotosintesis dan akan meningkatkan bahan organik dalam tanaman sehingga dapat mempercepat pertumbuhan, termasuk tinggi tanaman. Apabila unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman maka pertumbuhan tanaman akan terjamin, dimana pemupukan yang berimbang, serta dosis yang tepat merupakan hal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Penelitian Ima Syofia dkk (2013) menyatakan bahwa pemberian dosis sludge 34 ton/ha (5 kg/plot ukuran 1,5 x 1 m²) pada tanaman terong menunjukkan pengaruh nyata pada parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, jumlah buah per plot, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, dan panjang buah per tanaman.

Hasil penelitian Nasri (2013), menunjukkan bahwa pemberian herbafarm cair dosis 4 cc/liter air memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pare.

Menurut Nasrun (2012), Herbafarm cair dapat diaplikasikan untuk tanaman makanan, hortikultura, dan tanaman perkebunan. Aplikasi pupuk herbafarm cair dapat dilakukan melalui penyemprotan dan penyiraman langsung ke tanah dengan interval 1 minggu sekali. Dengan interval tersebut tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan optimal.

Hasil perbandingan pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy yang ada di deskripsi yaitu 15-30 cm dengan pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy pada pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) yaitu 26,83 cm menunjukkan bahwa pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC Herbafarm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy.

B. Jumlah Daun Pertanaman (helai)

Hasil dari pengamatan jumlah daun pertanaman pakcoy setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC Herbafarm nyata terhadap jumlah daun pertanaman pakcoy. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah daun pertanaman pakcoy setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun tanaman pakcoy dengan perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC Herbafarm (helai)

Limbah Padat Kelapa Sawit (sludge) (kg/plot)	Pupuk Organik Cair Herbafarm (cc/liter air)				Rerata
	H0 (0)	H1 (2)	H2 (4)	H3 (6)	
S0 (0)	15.66 e	16.33 de	16 de	18.3 bcde	16.57 c
S1 (1,5)	16.66 de	16.13 de	17.4 cde	17.66 bcde	16.96 c
S2 (2)	16.3 de	17.96 bcde	18.16 bcde	19.56 abc	18 b
S3 (2,5)	16.46 de	18.73 abcd	21.56 a	20.3 ab	19.26 a
Rerata	16.27 c	17.29 b	18.28 ab	18.95 a	
KK = 5.12% BNJ S&H = 1.00 BNJ SH = 2.74					

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

Dari data tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan limbah padat kelapa sawit (*sludge*) dan POC Herbafarm nyata terhadap pertambahan jumlah daun tanaman pakcoy. Kombinasi perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan jumlah daun yaitu 21,6 helai, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3H3 yaitu 20,3 helai, perlakuan S2H3 yaitu 19,56 helai, dan perlakuan S3H1 yaitu 18,73 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) mampu menyediakan unsur hara yang cukup yang dibutuhkan tanaman pakcoy dalam meningkatkan jumlah daun. Dengan tersedianya unsur hara makro dan mikro yang cukup pada perlakuan S3H2, maka tanaman pakcoy akan mampu mempercepat kinerja-kinerja enzim dalam pembentukan sel-sel baru, yang secara langsung sangat berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun.

Dengan pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC HerbaFarm yang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, phosphor, kalium, kalsium, magnesium dan unsur hara mikro seperti mangan seng dan tembaga diduga mampu mempengaruhi jumlah daun tanaman, diakrenakan unsur hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup untuk membentuk tunas-tunas daun yang baru.

Sludge/lumpur adalah benda padat yang tenggelam didasar bak pengendapan dalam sarana pengelolaan limbah dan harus dibuang atau dikelola untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Tetapi sludge yang dihasilkan dari Pengolahan Minyak Sawit (PMS) mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk (Assadiq 2015)

Harahap (2012) menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara makro dan mikro seperti kalium, magnesium, seng kalsium mangan, tembaga dan cobalt dapat menjadi aktifator dalam meningkatkan sistem enzim. Molekul enzim merupakan katalisator dari sebuah reaksi biomolekul yang menghasilkan sebuah produk bersama dengan substrat, dimana produk tersebut sangat mempengaruhi dalam pembentukan sel baru, secara tidak langsung sel-sel tersebut sangat mempengaruhi dalam pertumbuhan tunas-tunas daun baru pada tanaman.

Penelitian Ima Syofia dkk (2013) pemberian dosis sludge 34 ton/ha (5 kg/plot ukuran 1,5 x 1 m²) pada tanaman terong menunjukkan nyata pada parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, jumlah buah per plot, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, dan panjang buah per tanaman. Besarnya manfaat yang terkandung pada bahan ini sehingga mengindikasikan bahwa sludge dapat dimanfaatkan pada tanaman lain.

Dalam penelitian Fadli (2013) menunjukkan bahwa pemberian POC herbafarm dengan dosis 6 cc/liter air memberikan pengaruh terbaik pada umur berbunga, umur panen, jumlah buah, bobot buah per buah, dan bobot buah timun suri.

C. Berat Basah Ekonomis (gr)

Hasil dari pengamatan berat basah ekonomis tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC Herbafarm nyata terhadap berat basah tanaman pakcoy. Rata-rata pengamatan terhadap berat basah tanaman pakcoy setelah diuji BNJ pada taraf 5% terlihat pada tabel 4.

Tabel 6. Rerata berat basah tanaman pakcoy dengan perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC Herbafarm (g)

Limbah Padat Kelapa Sawit (sludge) (kg/plot)	POC Herbafarm (cc/liter air)				Rerata
	H0 (0)	H1 (2)	H2 (4)	H3 (6)	
S0 (0)	13 j	15.66 i	25.5 g	33.83 e	22.58 d
S1 (1,5)	24.66 g	25.66 g	24.83 g	37.83 d	28.75 c
S2 (2)	30.66 f	32.83 e	42.83 c	48.66 b	39.25 a
S3 (2,5)	20.66 h	25.66 g	56.83 a	42 c	36.79 b
Rerata	22.25 d	25 c	38.54 b	41.58 a	
KK = 1.34% BNJ S&H = 0.42 BNJ SH = 1.27					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit nyata terhadap berat basah tanaman pakcoy. Dengan perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) merupakan perlakuan terbaik dengan berat basah

tanaman pakcoy yaitu 56,83 g, dimana perlakuan S3H2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dengan dosis 2,5 kg/plot dan POC HerbaFarm 4 cc/liter air memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan berat basah tanaman pakcoy. Diduga peningkatan berat basah tanaman pakcoy dipengaruhi oleh unsur hara yang terkandung pada perlakuan S3H2 yang cukup pertumbuhan tanaman pakcoy yang sangat berpengaruh terhadap berat basah. Dalam pertumbuhan tanaman sangat dibutuhkan unsure hara seperti Nitrogen (N), Phosphor (P), dan kalium (K), semakin optimum kandungan unsur hara tersebut yang dapat diserap oleh tanaman, maka semakin baik pula pertumbuhan tanaman yang juga mempengaruhi berat basah tanaman.

Berat basah yang dihasilkan pada penelitian ini yang tertinggi adalah 56,83 g, dengan kombinasi perlakuan S3H2 atau setara dengan 14,20 ton/ha, lebih rendah dibandingkan deskripsi tanaman yang mencapai 37-40 ton/ha.

Prawinata (2010) menyatakan bahwa komposisi hara dalam jaringan tanaman dengan memasukkan kadar air, dimana 70% dari berat basah tanaman hidup terdiri dari air sebagai penyusunnya, dan pertambahan bobot tanaman dipengaruhi oleh bentuk fisik dari tanaman yang mendukung, semakin baik tekstur dan strukturnya maka tanaman akan mudah menyerap unsur hara dan juga pemanfaatan unsur hara tanaman, agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman berjalan optimal.. Beberapa penelitian sudah membuktikan bahwa pemakaian pupuk organik mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Maizar, 2015). Pemberian pupuk organik mampu memberikan perbaikan struktur tanah, menaikkan bahan serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan tanah dan sumber zat makanan bagi tanaman.

Fadli (2013) pada penelitiannya menyatakan bahwa pemberian POC HerbaFarm dosis 6 cc/liter air berpengaruh nyata terhadap berat buah perbuah dan berat buah pertanaman timun suri.

Sedangkan penelitian Ima Syofia dkk (2013) pemberian dosis sludge 34 ton/ha (5 kg/plot ukuran 1,5 x 1 m²) pada tanaman terong menunjukkan nyata pada parameter yaitu berat buah per tanaman. Besarnya manfaat yang terkandung pada bahan ini sehingga mengindikasikan bahwa sludge dapat dimanfaatkan pada tanaman lain.

D. Berat Kering

Hasil dari pengamatan berat kering tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC HerbaFarm nyata terhadap berat kering tanaman pakcoy. Rata-rata pengamatan terhadap berat kering tanaman pakcoy setelah diuji BNJ pada taraf 5% terlihat pada tabel 5.

Tabel 6. Rerata berat kering tanaman pakcoy dengan perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC HerbaFarm (g)

Limbah Padat Kelapa Sawit (sludge) (kg/plot)	POC HerbaFarm (cc/liter air)				Rerata
	H0 (0)	H1 (2)	H2 (4)	H3 (6)	
S0 (0)	4 g	7 bcd	5.33 ef	6.66 cd	5.75 c
S1 (1,5)	5 fg	6.5 cd	6 def	5.33 ef	5.70 c
S2 (2)	7 bcd	6.33 cde	7.16 bc	5 fg	6.37 b
S3 (2,5)	7.33 bc	7 bcd	9 a	8 ab	7.83 a
Rerata	5.83 c	6.70 a	6.87 a	6.25 b	
	KK = 5.15%	BNJ S&H = 0.36	BNJ SH = 1.00		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC HerbaFarm nyata terhadap berat kering

tanaman pakcoy. Dengan perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) merupakan perlakuan terbaik yaitu dengan berat kering 9 gr, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3H3 yaitu dengan berat kering 8 gr, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat kering terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa pemberian limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC Herbafarm yaitu dengan berat kering 4 gr.

Kombinasi perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air berpengaruh baik terhadap berat kering tanaman pakcoy, hal ini diduga karena kombinasi yang sesuai antara kedua perlakuan untuk memenuhi kebutuhan hara makro dan mikro untuk pertumbuhan tanaman pakcoy sehingga berpengaruh terhadap berat kering.

Limbah padat (sludge) kelapa sawit yang dihasilkan dari pengolahan minyak sawit mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Keberadaan bahan organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, dan juga dapat merangsang aktivitas berbagai jasad renik yang berfungsi untuk mendaur ulang beragam sisa makhluk hidup yang terdapat di dalam tanah (Candra dkk, 2012).

Pupuk organik lain yang digunakan adalah POC Herbafarm, pupuk organik cair ini merupakan pupuk yang dihasilkan dari ampas bahan baku pembuatan jamu seperti minyak atsiri, minyak cengkeh, maupun rempah-rempah lainnya yang diolah melalui Biological Complex Proses (BCP). POC Herbafarm berperan dalam menguatkan batang dan memacu pertumbuhan tanaman, melarutkan P, membantu serapan hara, mengurangi residu bahan kimia yang ada di dalam tanah (Zulaikhah, 2012).

Hasil ini juga sejalan dengan pendapat Anonymous (2010) yang menyatakan bahwa pupuk HerbaFarm merupakan pupuk yang diperkaya dengan sejumlah unsur hara, mikroba pengayaan hara tanah dan bioprotektan yang mampu meningkatkan mobilisasi hara, ketersediaan hara, memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan kekebalan dan daya adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan kritis sekalipun agar mampu menghasilkan produksi yang maksimal.

E. Volume Akar (cm)

Hasil dari pengamatan volume akar tanaman pakcoy setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran) menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC HerbaFarm nyata terhadap volume akar tanaman pakcoy. Rata-rata pengamatan terhadap volume akar tanaman pakcoy setelah diuji BNJ pada taraf 5% terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata volume akar tanaman pakcoy dengan perlakuan limbah padat kelapa sawit (sludge) dan POC HerbaFarm (g)

Limbah Padat Kelapa Sawit (sludge) (kg/plot)	POC HerbaFarm (cc/liter air)				Rerata
	H0 (0)	H1 (2)	H2 (4)	H3 (6)	
S0 (0)	3 f	3.66 def	3.66 def	5 abcd	3.83 c
S1 (1,5)	3.33 ef	3.33 ef	4.73 bcde	5.66 abc	4.26 bc
S2 (2)	3.33 ef	4.33 cdef	5.16 abcd	5.66 abc	4.62 ab
S3 (2,5)	3.66 def	4.66 bcde	6.33 a	6 ab	45.16 a
Rerata	3.33 d	4 c	4.97 b	5.58 a	
KK = 11.40% BNJ S&H = 0.56 BNJ SH = 1.54					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Pada data tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC Herbafarm berpengaruh nyata terhadap volume akar tanaman pakcoy. Dosis pemberian perlakuan limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) merupakan perlakuan terbaik terhadap volume akar tanaman pakcoy yaitu 6,33 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3H3 dengan volume akar 6 cm, perlakuan S1H3 dan S2H3 dengan volume akar 5.66 , tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga karena unsur hara yang tersedia pada perlakuan S3H2 seperti Nitrogen (N), Phospor (P), dan Kalium (K) cukup dan mampu diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan. Salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada fase vegetatif termasuk pertumbuhan akar adalah unsur N, akar tanaman akan bertambah panjang apabila hara yang terkandung disekitar akar tanaman tersedia dengan cukup dan hara yang diserap tanaman melalui daun akan mempercepat perkembangan dan pertumbuhan tanaman termasuk dalam pertumbuhan akar tanaman (Helmi, 2016).

Hal ini sejalan dengan pendapat Assadiq (2015) yang menyatakan sludge yang dihasilkan dari Pengolahan Minyak Sawit (PMS) mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk yang baik terhadap pertumbuhan tanaman.

Pupuk Herbafarm adalah pupuk yang diperkaya dengan sejumlah unsur hara, mikroba pengkaya nutrisi tanah dan Bio-protectant yang mampu meningkatkan mobilisasi hara, ketersediaan hara, perbaikan kondisi tanah dan meningkatkan kekebalan dan daya adaptasi tanaman terhadap kondisi yang

kritis sekalipun sehingga mampu menghasilkan produksi yang maksimal (Anonim, 2010).

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



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa

1. Interaksi pengaruh pemberian limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC Herbafarm berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Dengan penggunaan dosis limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/plot dan POC Herbafarm 4 cc/liter air (S3H2) merupakan kombinasi perlakuan terbaik.
2. Pengaruh utama pemberian limbah padat (sludge) kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah limbah padat (sludge) kelapa sawit 2,5 kg/plot (S3)
3. Pengaruh utama pemberian POC Herbafarm berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yang diamati. Perlakuan terbaik pada POC Herbafarm 4 cc/liter air (H2)

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan dosis POC Herbafarm pada budidaya tanaman pakcoy, karena hasil penelitian masih rendah. Untuk pengendalian hama pada tanaman, sebaiknya dilakukan lebih banyak intensif saat lingkungan dalam keadaan lembab.

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara agraris yang mengandalkan pertanian sebagai salah satu sumber pendapatan negara, selain perkebunan, tanaman hortikultura seperti sayur-sayuran juga banyak dibudidayakan di Indonesia. Salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah sawi pakcoy. Pakcoy merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan, (Ahmad, 2016)

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk dalam keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan secara luas setelah abad ke-5 di China Selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sekeluarga dengan Chinese vegetable. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Thailand dan Indonesia (Yogiandre dkk., 2011)

Salah satu untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura adalah dengan penggunaan pupuk, namun penggunaan pupuk untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura yang semakin tidak terkontrol terutama penggunaan pupuk kimia non organik sangat berpotensi merusak kondisi tanah. Namun dengan adanya pupuk organik yang juga mampu meningkatkan produksi tanaman, namun tidak terlalu mempengaruhi kondisi yang dapat merusak kondisi tanah baik itu secara fisik, kimia dan biologis tanah, oleh karena itu dalam usaha pertanian saat ini lebih dianjurkan menggunakan pupuk organik.

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. (Setiawan, 2014).

Pemanfaatan pupuk organik juga mampu mengurangi tingkat dan potensi pencemaran lingkungan terutama dalam memanfaatkan limbah hasil industri karena pada umumnya limbah tersebut memiliki kandungan logam berat tinggi yang masih memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara yang masih dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanah dan tanaman (Roliadi dan Fitriasari, 2011).

Sludge yang dihasilkan dari Pengolahan Minyak Sawit (PMS) mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk. Sludge juga banyak terdapat di Provinsi Riau mengingat banyaknya pabrik pengolahan kelapa sawit di Provinsi Riau sehingga memudahkan para petani untuk memanfaatkan sludge sebagai pupuk organik.

Musnawar (2010), mengatakan penggunaan sludge dari pengolahan kelapa sawit, selain bermanfaat sebagai pengganti pupuk yang akan menurunkan biaya pemupukan, juga dapat mengurangi pencemaran limbah di sekitar pabrik. Selain pemanfaatan sludge sebagai pupuk organik, petani juga bisa memanfaatkan POC HerbaFarm sebagai pupuk organik untuk meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah.

HerbaFarm adalah pupuk organik berbahan tumbuhan obat-obatan yang berfungsi sebagai pengurai, penyedia hara alami, meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan kondisi biologi, fisik, dan kimia tanah serta meningkatkan daya

tahan tanaman dan adaptasi terhadap faktor lingkungan yang tidak baik untuk pertumbuhannya (Nasrun et al, 2012)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian limbah padat (sludge) kelapa sawit dan POC Herbafarm terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan, mulai November sampai dengan Desember 2019.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian Limbah Padat Kelapa Sawit (S) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, dan faktor kedua adalah pemberian Pupuk Organik Cair (H) Herbafarm yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga percobaan ini terdiri dari 16 taraf kombinasi perlakuan. Pada setiap taraf kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga percobaan ini terdiri dari 48 unit percobaan, dimana pada setiap ulangan terdiri dari 6 tanaman, dan digunakan 3 tanaman sebagai sampel pengamatan, sehingga total tanaman berjumlah 192.

Data masing-masing parameter pengamatan dianalisis secara statistik dan apabila F hitung lebih besar dari F table maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%, parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat basah (gr), berat kering (gr), dan volume akar (cm).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad A, R. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassicca chinensis* L.) Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sanata Dharma.
- Anjarwati, D. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik dan Herbafarm Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terun (*Solanum malongena* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anonimus, 2010. Kandungan Unsur Hara dan Manfaat Pupuk Bio-Organik Herbafarm. PT. Sido Muncul. Jawa Timur.
- Assadiq, 2015. Pemberian Sudge Kelapa Sawit Dengan Dosi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*). Skripsi Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 62 hal.
- Candra, R., A. Lusi dan Rizki. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang terhadap Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* var. capitata). Hasil Penelitian. Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI. Sumatra Barat.
- Darmawati, J.S, Nursamsi, dan Abdul Rasid Siregar. 2014. Pengaruh pemberian limbah padat (sludge) kelapa sawit dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). *Agrium*. Vol. 19 (1) : 59 – 67.
- Fadli, A. 2013. “Aplikasi Pupuk Organik Herbafarm dan Interval Pembumbunan Pada Tanaman Ubi Jalar.” Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Musnawar EI. 2010. Pupuk Organik: Cair dan Padat, Pembuatan dan Aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nasri, M. 2013. Pemberian Pupuk Kascing dan Herbafarm Pada Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Nasrun, A., Rover dan Mahadi. 2012. Uji beberapa varietas dan pemberian pupuk Bio organik herbafarm terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*). *Jurnal green swarnadwipa* 2 (1) : 85-92 Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Pertanian Swarnadwipa.

- Nursanti, I. 2013. Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Kolam Anaerob I menjadi Pupuk Organik Melalui Peberian Zeolit, Lampung: Seminar Nasional Sains dan Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung. 616-628hal.
- Paat, M. 2012. Analisis pendapatan usahatani pakcoy non-organik dan pakcoy organik kota Tomohon. Artikel. Universitas Sam Ratulangi, Manado. 21 hal.
- Pranata, Ayub, S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Jakarta: Agromedia.
- Prastio, U. 2015. Panen Sayuran Hidroponik Setiap Hari. Yogyakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Roliadi, H dan Fatriasari, W. 2011. Kemungkinan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pembuatan Papan Serat Berkerapatan Sedang. Universitas Sriwijaya : Palembang.
- Setiawan, GP. 2014. Pengaruh Dosis Vernikompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L*) dan Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Tanaman Bogo. Lampung: Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Setyaningrum, H.D dan Saparinto, C. 2011. Panen sayur secara rutin di lahan sempit. Penebar Swadaya, Jakarta. 228 hal.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya pakchoi (*Brassica chinensis L.*) secara organik dengan pengaruh beberapa jenis pupuk organik. Karya Ilmiah. Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung. 9 hal
- Sunarjono, H. 2013. Bertanam 36 jenis sayur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syofia, I., Suryawaty, dan Wanda. 2013. Pengaruh Limbah Padat (sludge) dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena L.*)
- Wahyono, S., Sahwandan, F. L. Dan Suryanto, F. 2010. Tinjauan Terhadap Perkembangan Penelitian Pengolahan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit. J. Tek. Ling. 64-74.
- Yogiandre, dkk. 2011. Budidaya sawi menggunakan Pupuk Organik Kascing. Skripsi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. Hal 40-45