

**PENGARUH PUPUK KOMPOS TRICHO JAGUNG DAN POC NASA
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN
SELEDRI (*Apium graveolens* L.)**

OLEH :

DEDY PRASETYA
144110233

SKRIPSI

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2018

ABSTRAK

Dedy Prasetya (144110233), Penelitian ini berjudul: Pengaruh Pupuk Kompos Tricho Jagung dan POC Nasa Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Dibawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Zulkifli, MS. selaku pembimbing II. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau selama empat bulan terhitung dari bulan Maret sampai Juni 2018. Tujuan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Interaksi dan Utama pemberian pupuk kompos Tricho jagung dan POC Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Seledri.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk kompos tricho jagung (K) dengan 4 taraf : 0, 75, 150, 225 g/polybag) dan faktor kedua adalah pemberian pupuk POC NASA (P) dengan 4 taraf : 0, 6, 12, 18 cc/lair. Parameter yang diamati yaitu laju pertumbuhan relatif, tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah per tanaman, volume akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian pupuk kompos Tricho jagung dan POC Nasa memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah per tanaman, laju pertumbuhan relatif, volume akar. Perlakuan terbaik pemberian pupuk kompos Tricho Jagung 225 g/polybag dan POC Nasa 18 cc/lair (K3P3). Pengaruh utama pemberian pupuk kompos Tricho jagung nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik dosis 225 g/polybag (K3). Pengaruh utama pemberian Pupuk POC Nasa nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik dosis 18 cc/lair (P3).

ABSTRAK

Dedy Prasetya (144110233), this study entitled: The Influence of Tricho Corn Compost Fertilizer and Nasa POC Fertilizer on the Growth and Yield of Celery Plants (*Apium graveolen* L.), under the guidance of Dr. Ir. Siti Zahrah, MP as the first supervisor and Mr. Ir. Zulkifli, MS. as the second supervisor. This research has been carried out in the Experimental field of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University for four months starting from March to June 2018. The purpose of this study was to determine the interaction and main effects of supplying the Tricho corn compost fertilizer and POC Nasa fertilizer towards the growth and also the yield of celery plants.

The experimental design used in this study was a Factorial Completely Randomized Design, consisting of two factors. The first factor is the provision of Tricho corn compost fertilizer (K) with 4 levels: 0, 75, 150, 225 g / polybag) and the second factor is the supply of POC Nasa fertilizer (P) with 4 levels: 0.6, 12, 18 cc / lair. The parameters observed were the relative growth rate, plant height, number of tillers, wet weight per plant and root volume. Observation data was analyzed statistically and continued with BNJ follow up test at 5% level.

The results showed that the effect of the interaction between Tricho corn compost fertilizer and POC Nasa fertilizer had a significant effect on plant height, number of tillers, wet weight per plant, rate of relative growth and root volume. The best treatment is, by giving Tricho corn compost fertilizer 225 g / polybag and POC Nasa fertilizer 18 cc / lair (K3P3). The main effect of giving Tricho corn compost fertilizer is true to all observation parameters. The best treatment of dose is 225 g / polybag (K3). The main influence of applying POC Nasa fertilizer is significant against all observation parameters. The best treatment of dose is 18 cc/lair (P3).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada kita, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tentang Pengaruh Pupuk Kompos Tricho Jagung dan POC Nasa Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr.Ir. Siti Zahrah, MP selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Zulkifli, MS selaku pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat sehingga dapat terselesaikan penulisan skripsi ini. Penulis juga ucapkan terimakasih kepada Bapak Dekan, Ibu Ketua Program Studi dan Bapak/Ibu dosen serta Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu. Tidak lupa pula penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan motivasi dan semangat serta teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bisa membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pertanian.

Pekanbaru, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat.....	14
C. Rancangan Percobaan	14
D. Pelaksanaan Penelitian.....	16
E. Parameter Pengamatan.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Laju Pertumbuhan Relatif	21
B. Tinggi Tanaman	23
C. Jumlah Anakan.....	25
D. Berat Basah Per Tanaman	26
E. Volume Akar.....	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	32
RINGKASAN	33
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan Pupuk Kompos Tricho Jagung dan POC Nasa Pada Tanaman Seledri.....	15
2. Rata-rata Laju Pertumbuhan Relatif seledri pada pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa (gram/hari)	21
3. Rata-rata tinggi tanaman seledri pada pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa (cm).....	23
4. Rata-rata jumlah anakan pada pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa (tangkai).....	25
5. Rerata berat basah per tanaman Seledri dengan pemberian Kompos Tricho jagung dan POC Nasa (gram)	26
6. Rata-rata volume akar tanaman seledri pada pemberian kompos Tricho Jagung dan POC Nasa (cm ³)	29

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2018	39
2. Dekripsi Tanaman Seledri Varietas Amigo.....	40
3. Denah Percobaan di lapangan menurut Rancangan percobaan acak Lengkap Faktorial.....	41
4. Analisis Ragam.....	42
5. Dokumentasi Penelitian.....	45



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah tanaman sayuran bumbu berbentuk rumput yang berasal dari benua Amerika, Seledri dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanaman Seledri juga dapat dikembangkan pada daerah tropis seperti di Indonesia. (Anonimus, 2000). Setiap 100 gram daun seledri mengandung protein 0,9 gram, lemak 0,1 gram, karbohidrat 4 gram, serat 0,9 gram, kalsium 50 mg, besi 1 mg, fosfor 40 mg, iodium 150 mg, kalsium 400 mg, magnesium dan nikotinamid 0,4 mg.

Akar seledri berkhasiat untuk peluruh kencing dan memacu enzim pencernaan. Biji dan buahnya berkhasiat untuk menurunkan asam urat, anti rematik, perangsang nafsu makan dan penenang. Sedangkan herba seledri berkhasiat untuk menurunkan kadar gula darah, pembersih darah, memperbaiki fungsi hormon, selain itu seledri juga bersifat obat yang efektif dapat menurunkan tekanan darah tinggi, serta dapat mengobati kerontokan rambut (Dalimartha, 2000).

Banyaknya manfaat dan kegunaan seledri menyebabkan peluang usaha budidaya sangat berpotensi besar terutama dalam meningkatkan pendapatan dan memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, namun budidaya seledri di Riau umumnya masih dalam skala kecil yang dilakukan sebagai komoditas sampingan bukan sebagai komoditas utama. Terdapat dua cara menanam seledri yaitu perbanyakan generatif (dari biji) dan perbanyakan vegetatif (dari anakan). Perbanyakan generatif biasanya diterapkan untuk budidaya seledri skala luas atau komersial. Untuk budidaya skala pekarangan seperti dalam pot atau polybag, perbanyakan secara vegetatif lebih mudah dilakukan.

Berdasarkan laporan Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Provinsi Riau, 2011, Hal ini akibat pertumbuhan tanaman seledri kurang memuaskan baik dari segi kualitas maupun kuantitas bila dibandingkan di daerah Berastagi, Sumatra Utara dan di Nagari Aia Angek, Kabupaten Tanah Datar, Sumatra Barat, keadaan ini karena perbedaan lokasi budidaya menyebabkan cara budidaya, kondisi tanah, ketinggian tempat, suhu dan curah hujan yang berbeda terutama pemenuhan hara menyebabkan pertumbuhan seledri berbeda (Anonimus, 2011).

Perbaikan sifat fisik dan kimia tanah yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan seledri, pupuk organik yang berasal dari sumberdaya lokal seperti serasah jagung merupakan suatu alternatif yang dapat dilakukan.

Sumber bahan organik yang banyak tersedia disekitar kita adalah serasah tanaman jagung yang merupakan sampah organik yang belum banyak dimanfaatkan. Pemanfaatan sisa tanaman jagung dapat dilakukan dengan cara pengomposan. Kompos tricho-jagung merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari serasah tanaman jagung yang didekomposisi dengan *Trichoderma harzianum*.

Trichoderma harzianum merupakan mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah *Trichoderma sp.* Spesies *Trichoderma sp.* Disamping berperan sebagai mikrobia mendekomposisi bahan organik, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Beberapa spesies *Trichoderma* telah dilaporkan sebagai agen hayati seperti *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma viridae*, dan *Trichoderma konigii* yang berspektrum luas pada berbagai tanaman pertanian, menjadi kompos yang bermutu (Lina 2009). Pengomposan secara alami akan memakan waktu 2-3 bulan akan tetapi jika menggunakan jamur sebagai dekomposer memakan waktu 14-21 hari. (Lisa, 2013).

Pupuk organik cair banyak diperdagangkan yang siap diaplikasikan ke tanaman yaitu pupuk organik cair Nasa. Kemasannya berupa botol yang diproduksi oleh PT Natural Nusantara Indonesia. Pupuk organik cair Nasa adalah salah satu jenis pupuk yang bisa diberikan ke daun dan tanah, mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap. Kandungan unsur hara pupuk organik cair Nasa adalah N 0,12%, P_2O_5 0,03%, K 0,31%, Ca 60,4 ppm (Anonim, 2005).

Keunggulan dari pupuk organik Nasa yaitu, meningkatkan kualitas produksi tanaman serta kelestarian lingkungan/tanah, menjadikan tanah yang keras berangsur-angsur menjadi gembur, melarutkan pupuk kimia di tanah, memberikan semua jenis unsur makro dan mikro lengkap, memacu permbuhan tanaman dan akar, merangsang pengumbiaan, pembungaan dan pembuahan sertamengurai kerontokan bunga dan buah (mengandung hormon/ZPT auksin, giberellin dan sitokinin), membantu perkembangan mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman dan meningkatkan daya tanaman terhadap hama dan penyakit.

Pupuk Organik Cair Nasa masih memiliki manfaat, yaitu: mampu mempercepat pertumbuhan generatif tanaman serta mengurangi kerontokan bunga dan buah karena mengandung hormon pengatur tumbuh (ZPT) yaitu: Indole Acetic Acid (IAA), Giberellin dan Sitokinin. Pupuk Organik Cair Nasa juga mampu meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama karena aroma khas alami, juga akan meningkatkan daya tahan terhadap serangan penyakit. Pupuk ini dengan cepat dan langsung dipergunakan oleh tanaman karena unsur haranya sudah dapat cepat dan langsung dipergunakan tanaman. Selain itu tidak mempunyai efek samping yang merugikan bagi tanaman dan lingkungan serta

produk tanaman hasil Pupuk Organik Cair Nasa aman bagi kesehatan manusia karena bahan-bahan alami.

Pupuk organik cair tidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan tanaman karena bahan dasarnya alamiah, sehingga mudah diserap secara menyeluruh oleh tanaman. Maka dari itu salah satu pupuk organik cair yang digunakan yaitu POC NASA. Hal ini dikarenakan pupuk POC NASA mengandung hormon organik seperti auksin, sitokinin, giberelin yang mana untuk meningkatkan pertumbuhan, perakaran, pembungaan dan pembuahan pada tanaman.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Tricho Jagung dan POC Nasa Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.).

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian pupuk kompos Tricho jagung dan POC Nasa terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman Seledri
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian pupuk kompos Tricho jagung terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman Seledri
3. Untuk mengetahui pengaruh utama POC Nasa terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman Seledri

II. TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman seledri (*Apium graveolens*L.) adalah termasuk famili wortel, peterseli, ketumbar dan mitsuba yang berasal dari Benua Amerika. Berdasarkan bentuk (habitus), tanaman seledri dapat dibagi menjadi tiga golongan, yaitu seledri daun, seledri potong dan seledri umbi. Seledri daun (*A. graveolens* L. Var. *secalinum* Alef.) merupakan seledri yang banyak ditanam di Indonesia. Tumbuh pada tanah agak kering dan dipanen pada bagian daunnya atau batangnya saja. Cara memanennya dengan langsung mencabutnya. Seledri potong (*A. graveolens* L. Var. *Sylvestre* Alef.) tumbuh pada pasir atau kerikil yang banyak airnya, tetapi tidak tergenang. Dipanen bagian batangnya saja dan dengan cara memotong pada pangkal batangnya. Seledri Umbi (*Apium graveolens* L. Var. *Rapaceum* Alef.) Batang seledri berumbi sehigga membengkak membentuk umbi. Dipanen bagian daunnya dan dengan cara memetik daunnya saja (Nurhidayah, 2005).

Berdasarkan taksonomi tumbuhan, seledri termasuk dalam Kingdom: Plantae, Devisio: *Spermatophyta*, Sub Devisio: *Angiospermae*, Kelas: *Dicotyledon*, Ordo: *Apiales*, Genum: *Apium*, Species: *Apium graveolens* L. (Nurhidayah, 2005).

Akar tanaman seledri berkhasiat sebagai peluruh kencing (diuretik) dan memacu enzim pencernaan (skomakik). Biji dan buahnya berkhasiat sebagai pereda kejang (antispasmodik), menurunkan kadar asam urat darah, anti rematik, peluruh kencing (karminatif), perangsang (afrodisiak) dan penenang (sedatif). daun yang mempunyai ras akhas ini menyimpan banyak manfaat, seledri dapat membantu menangkal radikal bebas dalam tubuh karena mengandung antioksidan jenis flavonoid dan lotiloin. Lotiloin ini juga berguna untuk meningkatkan

metabolisme tubuh. Seledri juga dapat mencegah nyeri sendi karena mengandung zat anti-inflamasi. Tanaman seledri juga mengandung vitamin A dan C yang merupakan antioksidan yang dapat menjaga sistem kekebalan tubuh. Seledri merupakan tanaman biennial, tetapi dapat dipanen dalam setahun (annual) untuk diambil bagian vegetatifnya. Siklus hidupnya dapat diselesaikan setahun apabila tanaman tersebut selama masa perkembangannya berada pada temperatur yang rendah. Masa panennya tergantung dari tipe, kultivar dan permintaan pasar, tetapi bervariasi dari 2-3 bulan. Seledri banyak dibudidayakan di daerah Jawa Barat dan Jawa Timur, untuk wilayah sumatra terdapat di daerah Sumatra Utara dan Sumatra Barat. Jika di lihat dari daerah Riau khususnya Pekanbaru belum ada di usahakan secara komersil (Dalimartha, 2000).

Bagian dari tanaman Seledri, seperti : akar dan biji memiliki beragam kandungan kimia. Senyawa-senyawa tersebut ada yang terlibat langsung metabolisme yaitu sebagai metabolit primer, bahkan senyawa metabolit sekunder. Aktivitas bercocok tanam para petani yang berbeda dapat mempengaruhi kadar senyawa-senyawa kimia tersebut (Dalimartha, 2000).

Menurut Haryoto (2009), seledri dapat tumbuh dengan ketinggian 1000-2000 m di atas permukaan laut. Untuk berkecambah, seledri memerlukan temperatur antara 9-12 °C, sedangkan untuk pertumbuhan selanjutnya diperlukan suhu udara 15-24 °C. Kelembaban optimum berkisar antara 80-90%. Lahan dengan penyinaran cahaya matahari yang cukup berkisar 8 jam/hari. Curah hujan optimum berkisar 60-100 mm/bulan karena seledri kurang tahan air.

Tanah yang ideal adalah tanah subur, gembur, kaya bahan organik, drainase dan aerasi baik serta pH antara 5,5-6,5, tidak kekurangan nitrogen, fosfor,

kalium, magnesium, dan kalsium. Andosol adalah jenis tanah yang sangat direkomendasikan untuk budidaya seledri (Hermawan, 2005)

Kemasaman tanah dengan pH tinggi atau asam akan menyebabkan warna daun menjadi hijau gelap, hal ini karena jumlah klorofil b pada daun tanaman lebih tinggi dari pada klorofil a. Sedangkan pada media tanam yang sesuai dengan pH berkisar antara 5,5-6,5 menyebabkan warna hijau daun menjadi cerah atau terang karena kandungan klorofil a maupun b pada daun tanaman selain dipengaruhi oleh unsur hara juga dipengaruhi oleh kondisi kemasaman tanah (Irmayani, 2013).

Tanaman seledri dibudidayakan melalui bijinya, dengan cara disemai terlebih dahulu atau disebar langsung pada lahan tanaman. Pertumbuhan biji tersebut dapat dipercepat dengan membungkus biji dengan kain basa selama 24 jam. Biji seledri yang tumbuh memerlukan upaya pemeliharaan sebaik-baiknya agar diperoleh hasil yang maksimal meliputi penyiraman, penyulaman, penjarangan, pemupukan serta pembasmian hama dan penyakit. Jarak tanam yang dianjurkan untuk penanaman seledri yaitu 25×30 cm pada tanah mineral (Saputra dan Swastika, 2014).

Sunarjono (2003), menyatakan bahwa kegiatan terakhir yang dilakukan dalam usaha bercocok tanam adalah pemetikan hasil. Tanaman seledri dapat dipanen pada saat 2-3 bulan dari saat penyebaran biji. Cara pemetikan hasil dilakukan tergantung dari jenis seledri yang ditanam. Pemetikan hasil dengan cara mencabut tanamannya dilakukan pada jenis seledri daun. Jenis seledri batang, dilakukan dengan memotong pangkal batangnya, sedangkan jenis seledri umbi dengan cara memetik daun-daunnya.

Hasil tanaman seledri yang maksimal dihasilkan tidak hanya memperhatikan cara budidayanya saja, tetapi juga harus memenuhi kebutuhan nutrisi yang cukup bagi proses pertumbuhan. Tumbuhan memerlukan elemen-elemen nutrisi yang esensial untuk dapat melengkapi pertumbuhan vegetatif, untuk spesifik daun menginginkan tanah agak lembab, subur, agak salin dan suplai bahan organik cukup baik (Listyari, 2006).

Penyerapan unsur hara yang dilakukan oleh akar tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kebutuhan dari proses padat, pH tanah dan kebutuhan air. Untuk meningkatkan penyerapan unsur hara oleh akar sehingga hasil produksi meningkat perlu perbaikan kondisi tanah dengan penambahan bahan organik dalam jumlah yang memadai (Premono dan Widayati, 2000).

Kompos adalah bahan organik yang telah mengalami proses penguraian karena adanya interaksi antara mikroorganisme (dekomposer) yang bekerja didalamnya penggunaan mikroorganisme dalam pertanaman dapat membentuk penyediaan unsur N, P, dan K sehingga dapat meningkatkan agregat tanah. Salah satu mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman yaitu jamur *Trichoderma sp.* Keunggulan yang dimiliki jamur *Trichoderma sp* diantaranya mudah untuk diaplikasikan, harganya murah, tidak menghasilkan racun (toksin), dan ramah lingkungan (Puspita, 2006).

Penggunaan mikroorganisme dalam pertanaman dapat membantu penyediaan unsur Nitrogen, Fosfor dan Kalium sehingga dapat meningkatkan kualitas tanaman. Mikroorganisme yang diberikan bersama bahan organik juga dapat meningkatkan mutu agregat tanah (Lisa, 2013).

Mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman yaitu jamur *Trichoderma sp.* Jamur *Trichoderma sp.* merupakan salah satu agen antagonis

yang bersifat saproit dan bersifat parasit terhadap jamur lain. Jamur ini termasuk Eukariota, Divisi : Deuteromycota, Ordo : Monoliales, Famili Monoliaceae, Genus : Trichoderma. Pada umumnya jamur *Trichoderma sp.* hidup di tanah yang lembab, asam dan peka terhadap cahaya secara langsung. Pertumbuhan *Trichoderma sp.* yang optimum membutuhkan media dengan pH 4-5. Kemampuan jamur ini dalam menekan jamur patogen lebih berhasil pada tanah masam dari pada tanah alkalis. Kelembaban yang dibutuhkan berkisar antara 80-90% (Lisa, 2013).

Trichoderma sp. merupakan salah satu jenis cendawan yang banyak dijumpai hampir pada semua jenis tanah dan pada berbagai habitat yang merupakan salah satu jenis cendawan yang dapat dimanfaatkan sebagai agens hayati pengendali patogen tanah. Cendawan ini dapat berkembang biak dengan cepat pada daerah perakaran tanaman (Gusnawaty, 2014).

Peran *Trichoderma harzianum* yang sangat besar dalam menjaga kesuburan tanah dan menekan populasi jamur patogen, sehingga *Trichoderma harzianum* memiliki potensi sebagai kompos aktif juga sebagai agen pengendali organisme patogen. *Trichoderma* merupakan jamur tanah yang berperan dalam menguraikan bahan organik tanah, dimana bahan organik tanah ini mengandung beberapa komponen zat seperti N, P, S dan Mg serta unsur hara lain yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya. *Trichoderma* dapat menguraikan Posfat dari Al, Fe, dan Mn. Pada pH rendah ion P akan mudah bersenyawa dengan Al, Fe, dan Mn, sehingga tanaman sering mengalami keracunan Al dan Fe. Keracunan Al akan menghambat pemanjangan dan pertumbuhan akar primer serta menghalangi pembentukan akar lateral dan bulu akar (Nuryanti, 2015).

Jamur *Trichoderma sp.* memiliki banyak manfaat diantaranya adalah sebagai organisme pengurai, sebagai agen hayati, sebagai aktifator bagi mikroorganisme lain didalam tanah, membantu proses dekomposer dalam pembuatan pupuk kompos. Pengomposan secara alami akan memakan waktu 2-3 bulan akan tetapi menggunakan jamur sebagai dekomposer memakan waktu 1 bulan. Biarkan jamur *Trichoderma sp.* dalam media aplikatif dedak bertindak sebagai biodekomposer yaitu mendekomposisi bahan organik menjadi kompos yang bermutu, serta dapat juga berlaku sebagai biofungisida yaitu menghambat pertumbuhan jamur penyebab penyakit pada tanaman (Lisa, 2013).

Menurut Rahayu, (2015), pengaruh utama dosis kompos tricho jagung pada tanaman sawi berbeda nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, berat basah per plot, volume akar dan nisbah tajuk akar, tanaman sawi, dimana perlakuan terbaik terdapat pada pemberian kompos tricho jagung 150 g/tanaman.

Pemberian pupuk juga membantu dalam penyerapan unsur hara, pupuk organik yang ditambahkan perlu dipecah dulu sebelum dapat digunakan tanaman sebagai hara yang diserap. Adapun tujuan dari pemupukan yaitu: memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal, menurut jenisnya pupuk dibagi atas dua yaitu : pupuk organik dan pupuk buatan (Marsono, 2002).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui

daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian melalui tanah Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu juga dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. Namun, pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Pasaribu dkk,2011).

Penggunaan dosis pupuk organik cair dengan teknologi unggulan, berkualitas tinggi yang merupakan hasil ekstraksi dari berbagai bahan organik yang diproses dengan bioteknologi tinggi yang mengandung banyak unsur makro dan mikro. Agar tujuan pemupukan tercapai, pupuk harus diaplikasikan secara tepat. Dalam pemupukan, ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan, diantaranya adalah jenis tanaman yang akan dipupuk, jenis pupuk yang digunakan, dan waktu pemberian yang tepat. Jika ketiga hal ini terpenuhi, maka efisiensi dan efektivitas pemupukan akan tercapai. Pupuk yang digunakan harus sesuai dengan jenis dan kondisi tanaman (Barus dkk, 2014).

Pupuk Nasa merupakan pupuk organik cair alami dari ekstrak bahan organik limbah ternak dan unggas, limbah tanaman, limbah alam dan beberapa jenis tanaman tertentu yang diproses berdasarkan teknologi berwawasan lingkungan sehingga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, menambah kandungan hara pada tanah serta dapat meningkatkan produktifitas tanah (Damari, 2012).

Kandungan lain dari pupuk organik cair Nasa yaitu asam humat dan asam fulfat adalah untuk melarutkan sisa-sisa pupuk kimia dalam tanah sehingga tanah akan menjadi gembur, sebagai pelarut fosfor, membantu menstabilkan pH, mengatur pergerakan dan penyaluran unsur hara dalam tanah, juga akan

menciptakan lingkungan yang sesuai bagi perkembangbiakan mikro organisme berguna bagi tanaman pada tanah (Sampit, 2012).

Pupuk Nasa turut mengatasi permasalahan lingkungan produksi pertanian diantaranya sebagai berikut : a). Memperbaiki kesuburan fisik tanah, serta mampu memacu aktifitas mikroorganisme berguna bagi tanaman pada tanah. b). Nasa mengandung 13 macam unsur hara esensial yang diperlukan tanaman dan banyak macam unsur lainnya yang tidak terdapat pada pupuk-pupuk kimia mengingat bahan dasar pupuk Nasa dari limbah ternak dan tanaman yang mengandung macam unsur. c). Pupuk Nasa mampu melarutkan residu pupuk kimia dalam tanah karena mengandung asam humat dan fulvat golongan fulvena (Anonim, 2010).

Pupuk Nasa memiliki manfaat lainnya yaitu : mampu mempercepat pertumbuhan generatif tanaman serta mengurangi kerontokan bunga dan buah karena mengandung hormon pengatur tumbuh (ZPT) yaitu : indole acetid acid (IAA), Giberelin dan Sitokinin. Pupuk 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 (Suryadi, 2010).

Kandungan pupuk Nasa : N 0.12 %, P_2O_5 0.03%, K 0.31%, Ca 60.40 ppm, S 0.12 %, Mg 16.88 ppm, Cl 0.29 %, Mn 2.46 ppm, Fe 12.89 ppm, Cu < 0.03 ppm, Zn 4.71 ppm, Na 0.15 %, B 60.84 ppm, Si 0.01%, Co < 0.05 ppm, Al 6.38 ppm, NaCl 0.98%, Mo < 0.2 ppm, V < 0.04 ppm, SO_4 0.35 %, pH 7.5, Lemak 0.44%, Protein 0.72%. Kandungan lain : Asam-asam Organik (Humat 0.01%, Fulvat). Zat perangsang tumbuh : Auksin, Giberelin, Sitokinin (Suryadi, 2010).

Hasil penelitian Sari, (2011), mengemukakan pemberian pupuk organik cair nasa secara utama memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan tanaman selada dimana perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 12 cc/liter air.

Pupuk Nasa dapat cepat dan langsung dipergunakan oleh tanaman karena unsur haranya sudah dalam bentuk ion yang siap dipergunakan tanaman. Selain itu tidak mempunyai efek samping yang merugikan bagi tanaman dan lingkungan dan produk tanaman karena terbuat dari bahan organik jika dibandingkan dengan pupuk kandang (Suryadi, 2010).

Dosis penggunaan Pupuk nasa untuk komoditi sayur mayur dan tanaman pangan adalah 50 cc/20 l/100 m² dengan waktu 3-5 hari sebelum tanam yaitu dengan cara disiramkan. Sedangkan dengan cara pemberian disemprot yaitu dianjurkan dengan dosis 20-60 cc/10-30 L/100 m² pada waktu berumur 2 minggu, 4 minggu, dan umur 6-8 minggu dengan cara disemprot merata dan sampai basah pada bagian daun dan tanaman. Sedangkan dosis pada komoditi tanaman hias yaitu 2-5 cc l/tanaman dengan cara disiramkan atau disemprotkan pada waktu umur 2-3 minggu sekali (Damari, 2012).

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan kahrudin Nasution KM 11, No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan mulai dari bulan Maret sampai Juni 2018. (Lampiran I).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih seledri Varietas Amigo (Lampiran 2), POC NASA, kompos Tricho jagung, NPK Mutiara 16: 16: 16, Dithane M-45, Decis, polybag ukuran 35 × 40, Seng plat, kayu dan paku. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, gergaji, martil, Handspayer, meteran, timbangan analitik, ember, gembor, garu, kamera dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk kompos Tricho jagung (K) dengan 4 taraf dan faktor kedua adalah pemberian pupuk POC NASA (P) dengan 4 taraf yang masing-masing kombinasi perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 8 tanaman, dimana 2 tanaman sebagai sampel pertumbuhan dan produksi dan 4 tanaman sebagai sampel pengamatan LPR. Jumlah total keseluruhan tanaman adalah 384 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya :

Faktor K (Kompos Tricho Jagung) terdiri dari 4 taraf.

K0 = Tanpa Pemberian Kompos Tricho Jagung

K1 = Kompos Tricho Jagung 75 g/polybag (10 ton/ha)

K2 = Kompos Tricho Jagung 150 g/polybag (20 ton/ha)

K3 = Kompos Tricho Jagung 225 g/polybag (30 ton/ha)

Faktor P : Konsentrasi POC Nasa terdiri dari 4 taraf.

P0 = Tanpa POC Nasa

P1 = POC Nasa 6 cc/l air

P2 = POC Nasa 12 cc/l air

P3 = POC Nasa 18 cc/lair

Kombinasi perlakuan Kompos Tricho Jagung dan POC Nasa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan POC Kompos Tricho Jagung dan POC Nasa Pada Tanaman Seledri.

Kompos Tricho Jagung	POC NASA			
	P0	P1	P2	P3
K0	K0P0	K0P1	K0P2	K0P3
K1	K1P0	K1P1	K1P2	K1P3
K2	K2P0	K2P1	K2P2	K2P3
K3	K3P0	K3P1	K3P2	K3P3

Dari hasil pengamatan masing–masing perlakuan dianalisa secara statistik.

Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan penelitian yang digunakan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma. Sebelum dilaksanakan penelitian permukaan tanah diratakan untuk mempermudah penempatan polybag dan menentukan jarak antar plot dan polybag yang digunakan untuk penelitian sesuai dengan denah percobaan. Luas lahan yang digunakan 5 m × 14 m.

2. Pengisian dan penyusunan polybag

Media tanam yang digunakan adalah tanah mineral yang diambil dari kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, contoh tanah diambil pada kedalaman 0-25 cm dan dibersihkan dari sampah. Setelah itu tanah dimasukkan kedalam polybag ukuran 35×40 cm. Setelah pengisian polybag selesai kemudian polybag tersebut disusun sesuai denah percobaan dengan jarak antar polybag 25 x 30 cm dan jarak antar satuan percobaan 50 cm.

3. Persemaian

Penyemaian benih dilakukan dalam tray semai dengan cocopet dengan pupuk kandang ayam sebagai pupuk dasar untuk pengisian tray semai dengan campuran pupuk kandang dengan tanah perbandingan 1:1. Setiap lobang tray diberi satu benih dan media persemaian dilakukan didalam shading net untuk memberikan naungan terhadap tanaman, tray yang digunakan sebanyak 3 tray.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label penelitian dipasang pada setiap satuan percobaan sesuai dengan perlakuan. Pemasangan label tersebut dimaksudkan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta pengamatan selama penelitian. Pemasangan label ini dilakukan 2 minggu sebelum tanam. (Lampiran 3).

5. Pemberian Perlakuan

a. Kompos Tricho jagung

Pemberian kompos Tricho Jagung dilakukan 2 minggu sebelum tanam dicampur merata dengan tanah sebelum dimasukkan ke polybag. Dosis yang diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu $K_0 = 0$ g/tanaman, $K_1 = 75$ g/tanaman, $K_2 = 150$ g/tanaman, $K_3 = 225$ g/tanaman.

b. POC Nasa

Pemberian POC Nasa dilakukan sebanyak dua kali selama penelitian. Pemberian pertama dilakukan dua minggu setelah tanam dan pemberian kedua dilakukan empat minggu setelah tanaman. Pemberian POC Nasa dengan volume 50 ml/tanaman diaplikasikan dengan cara disemprotkan ke daun dan sisanya disiramkan ke media. Konsentrasi yang diberikan sesuai dengan perlakuan, $P_0 = 0$ cc/l air, $P_1 = 6$ cc/l air, $P_2 = 12$ cc/l air, $P_3 = 18$ cc/lair.

6. Penanaman

Penanaman dilakukan pada bibit seledri yang telah berumur 30 hari dipersemaian dan memiliki tinggi 7 cm, berdaun 6 helai serta bebas dari hama dan penyakit. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam sedalam 3 cm, kemudian bibit dimasukkan dan ditutup kembali dengan menekan pada tanah penutup tersebut dengan jari agar tanaman berdiri kokoh.

7. Pemupukan dasar

Pemupukan NPK 16: 16: 16 diberikan pada saat tanam dengan dosis 0,5 g/polybag (200 kg/ha). Diberikan dengan cara tugal dengan jarak 5 cm dari tanaman dan ditutup kembali dengan tanah.

8. Pemeliharaan

a. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan pertama kali pada umur 14 hari setelah tanam selanjutnya penyiangan dilakukan dengan interval 21 hari sekali hingga selesai penelitian. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh didalam polybag dan antar polybag menggunakan tangan. Sedangkan penyiangan gulma yang tumbuh disekitar lahan penelitian dilakukan menggunakan cangkul.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Setelah berumur 4 minggu penyiraman hanya dilakukan 1 kali sehari.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian Hama dan Penyakit dengan cara preventif dan kuratif. Cara preventif dilakukan dengan cara menjaga kebersihan lahan penelitian hingga panen. Sedangkan cara kuratif melakukan pemberian insektisida Furadan 3 G setelah tanam dengan dosis 1 g/polybag untuk mengendalikan hama semut api. Kemudian untuk pencegahan serangan hama kutu daun digunakan insektisida Decis 25 EC dengan dosis 2 cc/l air yang dilakukan 21 hari setelah tanam dengan interval 7 hari sekali dengan cara disemprotkan pada tanaman seledri dan untuk pengendalian penyakit bercak pada daun dilakukan penyemprotan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 1,5 g/l yang dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan interval 7 hari sekali.

9. Panen

Panen seledri dilakukan setelah tanaman berumur 90 HST atau tanaman mencapai fase layak jual, meskipun masih memungkinkan didapat ukuran seledri

yang beragam, tinggi batang seledri yang siap panen yaitu 15 cm di ukur dari permukaan tanah, jumlah anaknya banyak, batangnya sudah tua serta tandai dengan banyaknya daun pada seledri. Cara pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman sampai ke akarnya.

E. Parameter Pengamatan

1. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) (mg/Hari).

Pengamatan dengan cara membongkar tanaman sampel kemudian dibersihkan dan dikeringkan oven pada suhu 70°C selama 48 jam dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu saat tanaman berumur 14, 21, 28 dan 35 HST. Hasil diperoleh dan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Laju pertumbuhan Relatif dengan Rumus sebagai berikut :

$$LPR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan :

LPR = Laju Pertumbuhan Relatif

W₁ = Berat kering tanaman pada umur pengamatan ke-1 (g)

W₂ = Berat kering tanaman pada umur pengamatan ke-2 (g)

T₂ = Umur tanaman Pengamatan ke-2 (hari)

T₁ = Umur tanaman Pengamatan ke-1 (hari)

Ln = Natural Log

2. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada hari akhir penelitian, dilakukan dengan cara diukur menggunakan meteran yang dimulai dari pangkal batang

sampai ke daun terpanjang pada masing-masing tanaman sampel. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Jumlah anakan (tangkai)

Perhitungan jumlah anakan Seledri dilakukan pada akhir penelitian atas sebelum dilakukannya pemanenan seledri dengan cara menghitung seluruh anakan yang dihasilkan tiap rumpun tanaman pada masing-masing sampel. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Basah per Tanaman (g)

Pengamatan terhadap berat basah per tanaman dilakukan pada tanaman sampel dilakukan diakhir penelitian, dengan cara membongkar tanaman, kemudian dibersihkan dari tanah dan ditimbang. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Volume Akar (cm^3)

Pengamatan volume akar dilakukan setelah pemanenan dengan cara akar dibersihkan dari tanah, kemudian masukan air kedalam gelas ukur 100 ml dengan volume 50 ml. Selanjutnya masukkan akar kedalam gelas, kemudian dihitung berapa pertambahan volume air tersebut. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) (g/Hari)

Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman pada umur 14-21, 21-28, dan 28-35 hst setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.a) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa memberikan pengaruh nyata terhadap Laju Pertumbuhan Relatif seledri. Rerata hasil pengamatan Laju Pertumbuhan Relatif setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Laju Pertumbuhan Relatif tanaman Seledri dengan pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa (gram/hari).

HST	Kompos Tricho Jagung (g/polybag)	POC Nasa (cc/l air)				Rerata
		P0 (0)	P1 (6)	P2 (12)	P3 (18)	
14-21	K0 (0)	0,024 i	0,033 ghi	0,040 fgh	0,054 de	0,032 d
	K1 (75)	0,027 hi	0,034 ghi	0,044 efg	0,065 cd	0,041 c
	K2 (150)	0,033 ghi	0,043 efg	0,053 def	0,081 ab	0,053 b
	K3 (225)	0,044 efg	0,053 def	0,073 bc	0,093 a	0,073 a
	Rerata	0,03 c	0,04 c	0,05 b	0,07 a	
KK = 9,35 %		BNJ K & P = 0,0052		BNJ KP = 0,0141		
21-28	K0 (0)	0,024 h	0,031 fgh	0,042 efg	0,061 cd	0,037 ab
	K1 (75)	0,026 h	0,034 fgh	0,045 ef	0,068 bc	0,033 b
	K2 (150)	0,028 h	0,036 fgh	0,051 de	0,079 ab	0,036 ab
	K3 (225)	0,034 fgh	0,042 efg	0,070 bc	0,092 a	0,040 a
	Rerata	0,028 d	0,036 c	0,052 b	0,075 a	
KK = 9,09 %		BNJ K& P = 0,005		BNJ KP = 0,013		
28-35	K0 (0)	0,018 i	0,023 ghi	0,026 fgh	0,035 cd	0,037 b
	K1 (75)	0,020 hi	0,024 ghi	0,031 def	0,040 bc	0,033 c
	K2 (150)	0,022 ghi	0,025 fghi	0,034 cde	0,043 ab	0,036 bc
	K3 (225)	0,024 ghi	0,028 efg	0,036 cd	0,049 a	0,040 a
	Rerata	0,021 d	0,025 c	0,032 b	0,042 a	
KK = 7,60 %		BNJ K & P = 0,003		BNJ KP = 0,007		

Angka-angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa dimana laju pertumbuhan relatif 14-21 tertinggi terdapat pada kombinasi pemberian kompos

Tricho jagung 225 g/polybag dan pupuk POC Nasa 18 cc/l air (K3P3) yaitu 0,093 g/hari, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Selanjutnya laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada (K0P0) yaitu 0,024 g/hari.

Berdasarkan data pada tabel 2, menunjukkan bahwa dimana laju pertumbuhan relatif 21-28 tertinggi terdapat pada kombinasi pemberian kompos tricho jagung 225 g/polybag dan pupuk POC Nasa 18 cc/l air (P3N3) yaitu 0,092 g/hari, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Selanjutnya laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada (P0N0) yaitu 0,024 g/hari.

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa dimanalaju pertumbuhan relatif 28-35 tertinggi terdapat pada kombinasi pemberian kompos tricho jagung 225 g/polybag dan pupuk POC Nasa 18 cc/l air (P3N3) yaitu 0,049 g/hari, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Selanjutnya laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada (P0N0) yaitu 0,018 g/hari.

Laju pertumbuhan relatif menunjukkan kemampuan tanaman untuk menumpuk bahan organik terakumulasi dalam tanaman (biomassa) yang meningkatkan berat. Pembentukan biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman berasal dari fotosintesis dan hara serta air yang diolah dalam proses biosintesis (Salysbury dan Ross, 1996). Menurut Gardner *et al.* (1991), proses pertumbuhan mengarah pada akumulasi bobot berat kering dari tanaman dan proses itu akan terjadi apabila hasil asimilat cukup tersedia dan suhu yang menguntungkan. Pengukuran laju pertumbuhan tanaman juga dapat dilihat dari biomassa tanaman. Biomassa tanaman adalah masa bagian hidup tanaman. Biomassa tanaman merupakan parameter yang sangat sering digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan tanaman. Ini disebabkan atas kenyataan taksiran biomassa (berat) relatif mudah diukur dan merupakan integrasi

dari hampir semua proses pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan dapat diartikan sempit yaitu suatu pembelahan sel (peningkat jumlah) dan pembelahan (peningkatan ukuran). Kedua proses ini memerlukan sintesis protein dan merupakan proses yang tidak dapat terbalik.

B. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.b) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Sedangkan Pengaruh utama pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa nyata terhadap tinggi tanaman seledri. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman seledri pada pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa (cm).

Kompos Tricho Jagung (g/polybag)	POC Nasa (cc/l air)				Rerata
	P0 (0)	P1 (6)	P2 (12)	P3 (18)	
K0 (0)	17,50	18,33	20,50	21,50	19,46 c
K1 (75)	17,50	19,33	21,83	24,67	20,83 bc
K2 (150)	21,00	23,33	23,00	22,50	22,46 ab
K3 (225)	25,00	22,50	22,83	26,83	24,29 a
Rerata	20,25 b	20,88 b	22,04 b	23,88 a	
KK = 9,64 %				BNJ K & P = 2,32	

Angka–angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pemberian kompos Tricho jagung 225 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 24,29 cm, tidak berbeda nyata dengan K2 yaitu 22,46 cm, dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh pengaruh suhu yang tidak optimal sehingga tanaman menjadi rendah. Suhu merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan pengaruh faktor suhu pada tanaman menimbulkan gangguan-gangguan pada tanaman baik secara morfologi maupun fisiologinya. Serta tidak terjadinya pemenuhan unsur hara pada tanaman seledri karena jumlah dan ketersediaan unsur hara yang ada dalam tanah belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman. Kekurangan unsur nitrogen mengakibatkan tanaman seledri menjadi kerdil, perkembangan akar terhambat, daun menjadi kering dan mudah rontok.

Hayati dkk (2010), menyatakan bahwa untuk pertumbuhan vegetatif diperlukan unsur nitrogen, fosfor dan kalium serta unsur hara lainnya dalam jumlah cukup dan seimbang. Agustina (2004), nitrogen berperan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif. Fosfor berperan sebagai regulator pertumbuhan akar. Sementara kalium sebagai katalisator terutama dalam perombakan protein menjadi asam amino dan meningkatkan fotosintesis.

Kamaruzaman dan Hasibuan (2003), jika seluruh unsur hara yang dibutuhkan tanaman terpenuhi dengan baik dan seimbang maka akan terjadi peningkatan sistem perakaran, fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif sehingga mampu memacu panjang sel batang untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman secara optimal.

Pengaruh utama pemberian POC Nasa memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Dimana perlakuan terbaiknya P3 yaitu 23,88 cm, tidak berbeda nyata dengan P2 yaitu 22,04 cm dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian POC Nasa secara utama merupakan perlakuan yang tepat untuk tinggi tanaman seledri hal ini diduga karena POC mengandung unsur

hara yaitu N 0,12%, P₂ O₅ 0,03%, K 0,31%, Ca 60,4 ppm. Pupuk Organik Cair Nasa masih memiliki manfaat, yaitu: mampu mempercepat pertumbuhan generatif tanaman serta mengurangi kerontokan bunga dan buah karena mengandung hormon pengatur tumbuh (ZPT) yaitu: Indole Acetic Acid (IAA), Giberellin dan Sitokinin. Pupuk Organik Cair Nasa juga mampu meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit.

C. Jumlah Anakan

Hasil pengamatan terhadap jumlah anakan seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.c) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos tricho jagung dan POC Nasa nyata terhadap jumlah anakan seledri. Rerata hasil pengamatan jumlah anakan setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah anakan tanaman seledri pada pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa (tangcai)

Kompos Tricho Jagung (g/polybag)	POC Nasa (cc/l air)				Rerata
	P0 (0)	P1 (6)	P2 (12)	P3 (18)	
K0 (0)	8,50 e	8,83 de	10,00 cde	11,17 abc	9,63 c
K1 (75)	10,00 cde	11,17 abc	11,17 abc	11,83 a	11,04 b
K2 (150)	10,00 cde	11,67 ab	12,17 a	11,83 a	11,42 ab
K3 (225)	10,17 bcd	11,83 a	12,33 a	12,67 a	11,75 a
Rerata	9,67 c	10,88 b	11,42 ab	11,88 a	
KK = 4,70 %		BNJ K & P = 0,57		BNJ KP = 1,57	

Angka-angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa dimana jumlah anakan terbanyak terdapat pada kombinasi pemberian kompos Tricho jagung 225 g/polybag dan pupuk POC Nasa 18 cc/l air (P3N3) yaitu 12,67 tangcai, tidak berbeda nyata dengan K3P2, K3P1, K2P3, K2P2, K2P1, K1P1, K1P2, K1P3,

K0P3, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Dan jumlah anakan terendah terdapat pada perlakuan tanpa kompos Tricho jagung dan poc nasa 6 cc/l air (P0N1) yaitu 8,83 tangkai. Hal ini diduga pemberian kompos *Trichoderma sp.* mampu meningkatkan unsur hara yang terdapat dalam kompos maupun dalam tanah untuk meningkatkan jumlah anakan tanaman seledri.

Agustina (2004), menjelaskan bahwa nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang dan mengganti sel-sel rusak. Mengemukakan apabila tanaman kekurangan unsur N tanaman memperlihatkan pertumbuhan yang kerdil.

Kamaruzaman dan Hasibuan (2003), jika seluruh unsur hara yang dibutuhkan tanaman terpenuhi dengan baik dan seimbang maka akan terjadi peningkatan sistem perakaran, fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif sehingga mampu memacu panjang sel batang untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman secara optimal.

D. Berat Basah per Tanaman

Hasil pengamatan terhadap berat basah per tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.d) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah per tanaman seledri. Rerata hasil pengamatan berat basah per tanaman setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat basah per tanaman pada pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa (gram).

Kompos Tricho Jagung (g/polybag)	POC Nasa (cc/l air)				Rerata
	P0 (0)	P1 (6)	P2 (12)	P3 (18)	
K0 (0)	16,78 h	18,82 h	20,45 h	25,73 h	20,45 d
K1 (75)	37,63 g	42,83 fg	47,37 f	50,48 f	44,58 c
K2 (150)	45,83 fg	62,72 e	71,18 cde	76,55 c	64,07 b
K3 (225)	64,45 de	73,10 cd	100,13 b	120,87 a	89,64 a
Rerata	41,17 d	49,37 c	59,78 b	68,41 a	
KK = 5,57 %		BNJ K & P = 3,37		BNJ KP = 9,26	

Angka-angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan data pada Tabel 3, menunjukkan dimana berat basah per tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi pemberian kompos Tricho jagung 225 g/polybag dan pupuk POC Nasa 18 cc/l air (K3P3) yaitu 120,87 g, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Dan berat basah per tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa kompos trcho jagung dan poc nasa 6 cc/l air (K0P0) yaitu 16,78 g.

Berat basah per tanaman pada kombinasi pupuk kompos tricho jagung 225 g/polybag dan POC Nasa 18 cc/l air hal ini diduga karena kombinasi pemberian pupuk kompos tricho jagung dan POC Nasa dapat memberikan respon yang baik terhadap perbaikan kondisi tanah yang digunakan untuk media tanam, dimana dengan terpenuhinya unsur hara maka menyebabkan dinding sel tanaman lebih sekulen sehingga kadar air menjadi tinggi dan translokasi asimilat berlangsung baik kondisi tersebut menyebabkan berat seluruh bagian tanaman meningkat.

Menurut Darmanti, dkk (2009), pertumbuhan dan perkembangan batang tanaman mengacu kepada tahap akhir dari perkembangan vegetatif, meliputi pembesaran sel, pemanjangan sel, akumulasi asimilatif yang muncul dari efek pemenuhan hara dan air. Paat (2011), seluruh jenis unsur hara maupun air

memegang peranan penting pada tanaman. Pemenuhan jenis dan jumlah hara yang baik akan memberikan peran baik dalam meningkatkan proses fisiologi dan morfologis tubuh tanaman sehingga dapat memacu peningkatan berat keseluruhan bagian tanaman. Menurut Nurhidayah (2005), biomassa atau berat seluruh bagian tanaman merupakan hasil pemenuhan unsur hara dan air yang didukung oleh tinggi, jumlah dan ukuran organ-organ tanaman lainnya. Rosyadi (2009), penyerapan unsur nitrogen dan air yang baik karena kondisi tanah mampu menyediakan seluruh jenis unsur hara akan menyebabkan dinding sel lebih sukulen sehingga kadar air akan meningkat dan biomassa tanaman pada keadaan segar.

Berat basah per tanaman seledri pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kompos Tricho jagung dan tanpa POC Nasa (K0P0) yang menunjukkan hasil paling rendah dari perlakuan lainnya diduga karena tidak dilakukannya pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa menyebabkan tanaman seledri mengalami kekurangan unsur hara sehingga pertumbuhan organ vegetatif seperti akar, batang, dan, translokasi asimilat dan penyerapan terhambat.

Menurut Wiroadmojo (2009), defisien unsur hara akan menurunkan produktifitas tanaman dan akan ditandai dengan rendahnya hasil produksi yang dihasilkan pada tanaman tersebut. Hasil suatu tanaman dibatasi oleh kekurangan unsur hara, jika terjadi kekurangan unsur hara satu atau lebih unsur hara, maka pembentukan dan translokasi asimilat akan terganggu. Marsono dan Sigit (2002), menyatakan terganggunya pembentukan dan translokasi asimilat menyebabkan pertumbuhan organ tanaman terhambat sehingga biomassa tanaman menjadi rendah. Kekurangan unsur hara menyebabkan terganggunya translokasi asimilat sehingga terjadinya penimbunan asimilat pada jaringan tanaman dan dalam jangka

waktu tertentu jaringan tersebut akan mengalami penebalan sehingga bobot basah tanaman menjadi rendah.

E. Volume Akar

Hasil pengamatan terhadap volume akar seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.e) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian kompos tricho jagung dan POC Nasa memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar seledri. Rerata hasil pengamatan volume akar setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata volume akar tanaman seledri pada pemberian kompos Tricho jagung dan POC Nasa (cm³)

Kompos Tricho Jagung (g/polybag)	POC Nasa (cc/l air)				Rerata
	P0 (0)	P1 (6)	P2 (12)	P3 (18)	
K0 (0)	6,17 i	7,50 gh	9,00 fg	9,33 efg	8,00 d
K1 (75)	9,83 d-g	11,17 c-f	10,50 c-f	12,50 cd	11,00 c
K2 (150)	11,83 cde	12,17 cd	12,50 cd	13,00 c	12,38 b
K3 (225)	27,00 b	27,17 b	26,67 b	30,33 a	27,79 a
Rerata	13,71 b	14,50 b	14,67 b	16,29 a	
KK = 6,04 %		BNJ K & P = 0,99		BNJ KP = 2,72	

Angka-angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa dimana volume akar tertinggi terdapat pada kombinasi pemberian kompos Tricho jagung 225 g/polybag dan pupuk POC Nasa 18 cc/l air (P3N3) yaitu 30,33 cm³, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Selanjutnya laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada (P0N0) yaitu 6,17 cm³.

Tingginya volume akar tanaman seledri pada kombinasi pupuk kompos tricho jagung 225 g/polybag dan POC Nasa 18 cc/l air hal ini diduga karena pemberian pupuk kompos Tricho jagung dapat merubah kondisi tanah menjadi

lebih subur, yaitu dengan meningkatnya aktifitas mikroorganisme dalam tanah sehingga kapasitas tukar kation tanah juga meningkat, kemudian dikombinasikan dengan POC Nasa dapat mensuplai unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman seledri, sehingga dapat mendukung dan memacu peningkatan sebaran, pemanjangan dan kekompakan akar sehingga volume akar meningkat.

Pengaruh kompos *Trichoderma sp.* terhadap volume akar tanaman secara keseluruhan menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap bahan organik yang digunakan untuk proses pertumbuhan tanaman. Hal ini juga berkaitan dengan peran akar dalam menyerap unsur hara yang disediakan kompos *Trichoderma sp.* Menurut Suwahyono (2004) adanya jamur *Trichoderma sp.* akan mengeluarkan zat aktif semacam hormon auksin yang merangsang pembentukan akar lateral.

Seperti yang dikemukakan Herlina dan Dewi (2010) bahwa akar merupakan pintu masuk hara dan air dan zat terlarut di dalamnya ke tempat dibutuhkan tanaman selanjutnya fotosintesis akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil tanaman. Lebih lanjut dikemukakan Herlina dan Dewi (2010) pertumbuhan perkembangan tanaman memerlukan unsur hara dan air, penyerapan air dan hara yang baik dipengaruhi oleh pertumbuhan akar, dengan pemberian kompos *Trichoderma sp.* maka pertumbuhan akar menjadi lebih baik. Kompos *Trichoderma sp.* selain mengandung bahan organik yang diperlukan untuk pertumbuhan juga mengandung jamur dimana jamur tersebut mampu mengeluarkan senyawa antifungi sehingga zat tersebut merupakan penghalang bagi masuknya jamur pathogen tular tanah.

pemberian kompos akan menyebabkan semakin tinggi kandungan unsur hara pada tanah. Unsur hara tersebut akan digunakan tanaman untuk melangsungkan hidupnya diantaranya proses fotosintesis dan respirasi (Harjadi, 1979). Ditambahkan pula oleh Agustina (2004) bahwa unsur hara berupa Nitrogen, Fosfor dan Kalium dibutuhkan dalam jumlah besar terutama pada saat pertumbuhan vegetatif

Menurut Kumalasari dan Wulandhani (2009), sifat-sifat tanah dan tingkat ketersediaan unsur hara menentukan pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman. Sifat medium tanah yang baik akan mampu meningkatkan sebaran, pemanjangan dan kekompakan perakaran tanaman sehingga serapan hara serta pembentukan asimilat menjadi tinggi yang kemudian dimanfaatkan kembali oleh akar tanaman untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan perakaran agar lebih baik.

Menurut Suparta, (2012) sebaran, pemanjangan dan jumlah serta juga akan mempengaruhi peningkatan volume akar tanaman. Menurut Setyowati, (2011) unsur hara, air dan ketersediaannya akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman. Semakin baik dan seimbang jumlah ketersediaan hara maka perakaran tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi pemberian pupuk kompos Tricho jagung dan POC Nasa memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah tangkai daun, berat basah per tanaman, laju pertumbuhan relatif dan volume akar tanaman seledri. Perlakuan terbaik pemberian pupuk kompos Tricho jagung dengan dosis 225 g/polibag dan POC Nasa 18 cc/l air.
2. Pengaruh utama pemberian pupuk kompos Tricho jagung nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah tangkai daun, berat basah per tanaman, laju pertumbuhan relatif dan volume akar tanaman seledri. Perlakuan terbaik pemberian pupuk kompos Tricho jagung dengan dosis 225 g/polibag.
3. Pengaruh utama pemberian pupuk kompos Tricho jagung nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah tangkai daun, berat basah per tanaman, laju pertumbuhan relatif dan volume akar tanaman seledri. Perlakuan terbaik pemberian POC Nasa 18 cc/l air.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi tanaman seledri yang lebih baik di sarankan untuk menggunakan pupuk kompos tricho jagung dengan dosis 225 g/polybag dan konsentrasi POC Nasa 18 cc/l air.

RINGKASAN

Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah tanaman sayuran bumbu berbentuk rumput yang berasal dari benua Amerika, Seledri dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanaman Seledri juga dapat dikembangkan pada daerah tropis seperti di Indonesia. Akar seledri berkhasiat untuk peluruh kencing dan memacu enzim pencernaan. Biji dan buahnya berkhasiat untuk menurunkan asam urat, anti rematik, perangsang nafsu makan dan penenang. Sedangkan herba seledri berkhasiat untuk menurunkan kadar gula darah, pembersih darah, memperbaiki fungsi hormon, selain itu seledri juga bersifat obat yang efektif dapat menurunkan tekanan darah tinggi, serta dapat mengobati kerontokan rambut.

Salah satu sumber bahan organik yang banyak tersedia di sekitar kita adalah serasah tanaman jagung yang merupakan sampah organik yang belum banyak dimanfaatkan. Pemanfaatan sisa tanaman jagung dapat dilakukan dengan cara pengomposan. Kompos Tricho jagung merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari serasah tanaman jagung yang didekomposisi dengan *Trichoderma harzianum*. *Trichoderma harzianum* Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah *Trichoderma sp.* Spesies *Trichoderma sp* disamping berperan sebagai mikrobia mendekomposisi bahan organik, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman.

Kandungan unsur hara pupuk organik cair Nasa adalah N 0,12%, P₂ O₅ 0,03%, K 0,31%, Ca 60,4 ppm. Pupuk Organik Cair Nasa masih memiliki manfaat, yaitu: mampu mempercepat pertumbuhan generatif tanaman serta

mengurangi kerontokan bunga dan buah karena mengandung hormon pengatur tumbuh (ZPT) yaitu: Indole Acetic Acid (IAA), Giberellin dan Sitokinin. Pupuk Organik Cair Nasa juga mampu meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama karena aroma khas alami, juga akan meningkatkan daya tahan terhadap serangan penyakit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Interaksi dan Utama pemberian pupuk kompos tricho jagung dan POC Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri. 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 Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan mulai dari bulan Maret sampai Juni 2018.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk kompos tricho jagung (K) dengan 4 taraf : 0,75, 150, 225 g/polybag) dan faktor kedua adalah pemberian pupuk POC Nasa (P) dengan 4 taraf : 0, 6, 12, 18 cc/lair. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah per tanaman, laju pertumbuhan relatif, volume.

Pengaruh interaksi pemberian pupuk kompos tricho jagung dan POC Nasa memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah per tanaman, laju pertumbuhan relatif dan volume akar tanaman seledri. Perlakuan terbaik pemberian pupuk kompos Tricho jagung dengan dosis 225 g/polibag dan POC Nasa 18 cc/l air. Pengaruh utama pemberian pupuk kompos tricho jagung nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah per tanaman, laju pertumbuhan relatif dan volume akar tanaman seledri. Perlakuan terbaik

pemberian pupuk kompos Tricho jagung dengan dosis 225 g/polibag. Pengaruh utama pemberian pupuk POC Nasa nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah per tanaman, laju pertumbuhan relatif dan volume akar tanaman seledri. Perlakuan terbaik pemberian POC Nasa 18 cc/l air.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L, 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonim, 2010. Bagaimana Penggunaan Pupuk Organik Cair Nasa. [Http://Www.Produk.natural.Com/Tag/Penggunaan-Poc-Nasa/](http://Www.Produk.natural.Com/Tag/Penggunaan-Poc-Nasa/). Diakses tanggal 20 Agustus 2017.
- Anonimus, 2005. Aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman sawi. [Http://Www.Produk.Natural.Com/Artikel/Kandungan-Poc-Nasa/](http://Www.Produk.Natural.Com/Artikel/Kandungan-Poc-Nasa/). Diakses tanggal 25 Agustus 2017.
- Anonimus, 2000. [Http://Www.Produk.Natural.Com/Artikel/Kandungan-Poc-Nasa/](http://Www.Produk.Natural.Com/Artikel/Kandungan-Poc-Nasa/). Diakses tanggal 25 Agustus 2017.
- Anonimus. 2011. Tanaman Seledri. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. [Http://Www.Produk.Natural.Com/Artikel/Kandungan-Poc-Nasa/](http://Www.Produk.Natural.Com/Artikel/Kandungan-Poc-Nasa/). Diakses tanggal 25 Agustus 2017.
- Barus, A.,H. Khair. Dan M. Anshar Siregar. 2014. Respon pertumbuhan dan produksi Kacang Hijau akibat penggunaan POC dan pupuk TSP. Fakultas Pertanian UMSU Medan. Jurnal Agrium. 19 (1): 1-11.
- Dalimartha, S, 2000. Tanaman sayuran jilid ke-2. Tribus Agriwijaya. Jakarta.
- Damari C, 2012. Pupuk Organik Organik Nasa Natural Nusantara Cirebon. [Http://Pupuknasaonline.Blogspot.Com/2011/11/Poc-Nasa.Html](http://Pupuknasaonline.Blogspot.Com/2011/11/Poc-Nasa.Html). Diakses tanggal 22 Agustus 2017.
- Darmanti, S Nurchayati, Y. Hastuti, E, D dan Syarifuddin, M. 2009. Biomassa Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin*) Pada Lahan Gambut dengan Penambahan Berbagai Jenis Pupuk Organik dan NPK. Jurnal Agrivita 2 (2) : 10-20. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Gardner, F.P, Pearce, R.B dan Mitchell, R.i., 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya Jilid 1, Penerjemah Herawati, UI Press. Jakarta.
- Gusnawaty, H.S. 2014. Karakteristik morfologis *Trichoderma Sp.* Indigenus. Jurnal.Agroteknos. 4 (2) : 87-93.
- Hayati, Erita, Mahmud dan F, Rizal. 2010. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) Jurnal floratek 7 (2) : 11-15. Diperoleh dari www.jurnalfloratek.wordpress.com. Diakses pada tanggal 28 januari 2017.
- Harjadi, S.S. 1979. Pengantar Agronomi. Jakarta : PT Gramedia.
- Haryoto. 2009. Bertanam Seledri Secara Hidroponik. Kanisius.Yogyakarta.
- Hermawan, F. 2005. Pengaruh pemupukan nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri. Skripsi Fakultas Pertanian.

Institut Pertanian Bogor. [Http://Thebrightsideoflive. Blogspot. Com/2008. 12/Nutrisi-Untuk-Tanaman. Htm](http://Thebrightsideoflive.Blogspot.Com/2008.12/Nutrisi-Untuk-Tanaman.Htm). Diakses pada tanggal 12 Agustus 2017.

Herlina, L dan Dewi P. 2010. Penggunaan Kompos Aktif *Trichoderma Harzianum* Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Semarang.

Kamaruzaman, P dan Hasibuan, R. 2003. Pemberian Berbagai jenis NPK Organik terhadap Perbaikan Sifat fisik Tanah dan Hasil Tanaman Sawi. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.

Kumalasari, B dan Wulandhany, F. 2009. Penggulungan daun, Pertumbuhan Tajuk dan Akar beberapa Varietas tanaman padi pada kondisi Defisiensi dan Cekaman Air yang berbeda. *Jurnal Agrivita* 3 (1) : 118-128. Fakultas Pertanian Brawijaya. Malang.

Lina, H. 2009. Potensi *Trichoderma harzianum* sebagai Biofungisida pada tanaman tomat. *Jurnal penelitian* 1 (1) : 62-69.

Lisa, M. 2013. Analisa pemberian *Trichoderma sp.* terhadap Pertumbuhan Kedelai. [Http://Bpppjambi.Info/Dwn](http://Bpppjambi.Info/Dwn). Diakses pada tanggal 13 Agustus 2017.

Listyari, B. P., 2006. Analisis diosman dan protein tanaman seledri (*Apium graveolens L.*) dari daerah Cipanas dan Ciwidey. Skripsi Program Studi Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.

Marsono, 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

Marsono dan Sigit, P. 2002. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasinya. Penebar Swadaya. Jakarta.

Nurhidayah, A., 2005. Pengaruh Salinitasi dan masa panen terhadap kandungan Diomin pada tanaman seledri. Skripsi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nuryanti. 2015. Pengaruh *Trichoderma sp.* dan kompos terhadap kesuburan tanah. [Http://Ditjenbun.Pertanian.Go.Id./Bbpptpsurabaya](http://Ditjenbun.Pertanian.Go.Id./Bbpptpsurabaya). Diakses pada tanggal 24 Agustus 2017.

Paat, F, J. 2011. Simulasi Biomassa Tanaman Jagung Hibrida Pada beberapa perlakuan pemberian dosis NPK. *Jurnal Eugenia* 17 (1) : 303-310. <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JLT/article/view/417>. Diakses pada 20 November 2017.

Pasaribu, S., A., Barus. dan H., Kurnianto. 2011. Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair (POC) nasa terhadap pertumbuhan dan produksi Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Jurnal Agrium*. 17 (1): 1-8.

- Premono, M dan W.,Widyawati. 2002. Kompos dan pupuk hayati sebagai pupuk organik. Majalah Penelitian Gula. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gula Indonesia.Bandung. 36 (1-2) : 17-24.
- Puspita. 2006. Aplikasi beberapa dosis Trichokompos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*)Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rahayu, 2015.Aplikasi kompos Tricho jagung danNPK Mutiara (16 : 16 : 16) pada tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*)di tanah gambut. Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rosyadi, I. 2009. Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit dari Hasil sampingan kelapa sawit sebagai pupuk kalium pada tanaman padi sawah. Jurnal Agrotropika 10 (1) : 27-37. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jendral Soedirman. Jawa Tengah.
- Salisbury, F.B dan C.W. Ross. 1996. Fisiologi Tumbuhan. Institut Teknologi Bandung. Bandung. [Http://jurnal-agriba.info/wp-content/uploads/2015/08.2- Noviriani.pdf](http://jurnal-agriba.info/wp-content/uploads/2015/08.2- Noviriani.pdf). Diakses 27 Januari 2017.
- Sampit A, 2012. Petaniku dan Nasa, [Http://wongtaniku.wordpress.com/tanya-jawab/](http://wongtaniku.wordpress.com/tanya-jawab/).Diaksestanggal 20 Agustus2017.
- Sari, 2011.Pemberian pupuk organik cair nasa dan campuran media tanampada sistem vertikultur terhadap pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica Juncea L.*Skripsi.Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Saputra, S dan Swastika. 2014. Budidaya Sayuran Dataran Rendah. Kementrian Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau.
- Setyowati, Ninik. 2011. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Media Tanam terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan. J.Agrivigor 10(2): 218-227, Januari-April 2011, ISSN 1412-2286.
- Sunarjono. 2003. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suparta, I Nyoman Yogi. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sinstem Pertanian Organik. E-jurnal Agroteknologi Tropika ISSN: 2301-6515 Vo;1 No2.
- Suryadi, 2010. Kandungan Pupuk Organik Cair Nasa. [Http://Wong Taniku.wordpress.com/2010/05/04/Kandunganu-pupuk-Organik-Nasa/](http://Wong Taniku.wordpress.com/2010/05/04/Kandunganu-pupuk-Organik-Nasa/). Diakses tanggal 20 Agustus2017.
- Suwahyono. 2003. Trichoderma harzianum Indigeneous Untuk Pengendalian Hayati. Studi Dasar Menuju Komersialisasi dalam Panduan Seminar Biologi. Yogyakarta : Fakultas Biologi. UGM
- Wiroatmodjo. 2009. Unsur Hara tanaman pangan. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).