

**PENGARUH BIOCHAR ARANG KAYU DAN PUPUK
ORGANIK CAIR URIN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens L*)**

OLEH :

ESI NURLAELI
164110044

ABSTRAK

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

SEKAPUR SIRIH



*Sebuah langkah usai sudah, satu cita telah tercapai,
Kubersujud dihadapan Mu, engkau berikan kesempatan sampai pada saat awal perjuanganku.
Segala puji bagi Mu ya Allah.
Alhamdulillah...Alhamdulillahirobbil'alamiin...*

Sujud syukurku kupersembahkan kepadamu Allah Subhanahu wata'ala yang Maha Agung, Maha Tinggi dan Maha Adil serta Maha Penyayang, atas takdir dan kehendakmu. Engkau jadikan diriku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga langkah kecil ini menjadi awal sebuah keberhasilan bagi diriku untuk meraih cita-cita besar yang telah digantungkan. Sholawat dan salam senantiasa dilimpahkan kepada beliau Shallallahu'alaihiwasallam, betapa hambamu ini mencintai dirinya, keluarganya, para sahabat dan segenap pengikutnya.

Dengan menadahkan tangan seraya berdoa dalam rasa syukur yang tak terhingga berterima kasih untukmu, kupersembahkan sebuah karya kecil untuk ayahanda Solihin dan ibunda tercinta Epon Handayani yang tidak pernah berhenti memberiku semangat, doa, dorongan nasehat dan kasih sayang serta pengorbanannya yang tidak akan pernah bisa tergantikan dengan apapun dan sampai kapanpun. Wahai ayah dan ibunda terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua yang telah diberikan kepadaku.

Ucapan terimakasih untuk dosen pembimbing Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si yang selalu memberikan motivasi, pengetahuan, nasehat untuk selalu belajar dan memperluas wawasan sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Serta ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Ibu Mardaleni, SP., M.Sc, Ibu Raisa Baharuddin, SP., M.Si dan Bapak Subhan Arridho, B,Agr, MP yang

telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Dan tak lupa ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Dekan Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P, Wakil Dekan I Bapak Dr. Fathurrahman, S.P., M.Sc, Ketua Prodi Agroteknologi Bapak Drs. Maizar, M.P, Sekretaris Program Studi Agroteknologi Bapak M. Nur, S.P., M.P, Staff Pengajar dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan.

Dalam setiap langkah aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan, meski belum semua itu ku raih Insya Allah atas dukungan, doa dan restu semua mimpi itu kan tercapai dimasa yang penuh kehangatan nantinya. Untuk itu kupersembahkan terimakasih kepada Adek Siti Mufidah.

Teruntuk sahabat terbaikku Sri Astuti, S.P, Dwi Ayu Sugianto, S.P, Triani Windi Asih, S.Sos, Dewi Sulistianingsih, S.Sos dan Dwi Siswahyuningsih S.E terimakasih yang telah berjasa dari awal hingga akhir kuliahku dan tiada henti selalu memberikan bantuan, semangat, motivasi serta dukungan hingga penyelesaian skripsi ini menjadi lebih mudah. Tak lupa do'a serta kasih sayang tulus sampai saat ini.

Teruntuk orang spesial Andi Iswanto terimakasih telah hadir dan selalu memberi support, do'a dan meluangkan waktunya untukku terimakasih sudah sedia membantu disegala kondisi suka maupun duka yang aku alami, dan terimakasih atas setiap dukungan dan selalu sedia mendengarkan keluh kesahku hingga akhirnya aku bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Teruntuk teman tak warasku Aris Sunandar, S.P, Fahri Huzainy, S.P, M. Fachrul Rozi, S.P, Agus Widodo Cahyono Putro, S.P, Diki Saputra, S.P dan Frengky Riwanda Purba, S.P terimakasih atas waktu yang kalian selalu suguhkan

untuk membantuku dikala aku membutuhkan bantuan kalian, semoga pertemanan ini selalu terjalin sampai kapanpun.

Teruntuk teman teman seperjuangan dan sependaftaran AGT'A16 Febi Effendi, S.P, Tri Dewi Astuti, S.P, Ernia Alfina, S.P, Dewi Savitri, S.P, Eka Indah Fajriyati, S.P, Vira Pramita, S.P, Radha Erika, S.P, Sukandar Ardian Saputra, S.P, Sangkut Nugroho, S.P. M. Irfan, S.P, Ibnu Hajar, S.P, Herdiman, S.P, Reski Saputra, S.P, Alfiyan Saputra, S.P, serta seluruh teman seperjuangan AGT'A 16 yang lainnya terimakasih untuk memori yang kita rajut setiap harinya atas tawa suka dan duka serta solidaritas yang luar biasa sehingga masa kuliah yang kita rajut bersama selama 4 tahun ini menjadi lebih berarti.

*Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Barakallahfikum.....
Wassalamualaikum warrahmatullah wabarakatuh*

BIOGRAFI PENULIS



Esi Nurlaeli dilahirkan di Siak pada tanggal 18 Maret 1998, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Solihin dan Ibu Epon Handayani telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 002 Seminaï pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 26 Siak pada tahun 2013, kemudian pada tahun 2016 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 01 Kerinci Kanan. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2016 disalah satu perguruan tinggi swasta di Riau yaitu Universitas Islam Riau pada Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) serta telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada tanggal 07 Desember 2020 dengan judul "Pengaruh Biochar Arang Kayu dan Pupuk Organik Cair Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L)" dibawah bimbingan Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M, Si.

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

ABSTRAK

Esi Nurlaeli (164110044), Penelitian ini berjudul : “Pengaruh Biochar Arang Kayu dan Pupuk Organik Cair Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L)”. Dibawah bimbingan Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, selama empat bulan terhitung dari bulan April sampai Juli 2020. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama berbagai dosis Biochar Arang Kayu dan konsentrasi POC Urin Sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian Biochar Arang Kayu (B) dengan 4 taraf perlakuan yaitu 0, 12,5, 25, 37,5 g/polibag dan faktor kedua adalah pemberian POC Urin Sapi (S) dengan 4 taraf perlakuan yaitu 0, 6,25, 12,5, 18,75 cc/l pertanaman. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, pH tanah, jumlah pelepah daun, jumlah anakan, berat basah per tanaman, berat ekonomis per tanaman dan volume akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan POC Urin Sapi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3). Faktor utama biochar arang kayu berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis Biochar Arang Kayu 37,5 g/polybag (B3). Faktor utama POC urin sapi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC Urin Sapi 18,75 cc/l pertanaman(S3).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi. Dengan judul "Pengaruh Pemanfaatan Biochar Arang Kayu dan Pupuk Organik Cair Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L)".

Terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si selaku Pembimbing yang banyak memberikan arahan dan bimbingan sehingga selesai dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan Fakultas Pertanian, bapak Ketua Program Studi Agroteknologi, bapak/ibu dosen serta rekan-rekan mahasiswa dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau atas segala bantuan yang telah diberikan. Tidak lupa pula penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan motivasi kepada penulis.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pertanian khususnya bidang Agroteknologi.

Pekanbaru, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penulisan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE	15
A. Tempat Dan Waktu	15
B. Bahan Dan Alat	15
C. Rancangan Percobaan	15
D. Pelaksanaan Penelitian	16
E. Parameter Pengamatan	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. pH Tanah	23
B. Tinggi Tanaman	25
C. Jumlah Pelepah Daun	29
D. Jumlah Anakan	32
E. Berat Basah per Tanaman	34
F. Berat Ekonimis per Tanaman	37
G. Volume Akar	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
RINGKASAN	44
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Lampiran	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi pada Tanaman Seledri	16
2. Rata-rata pH Tanah Tanaman Seledri pada Pemberian Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi Rata-rata.....	23
3. Tinggi Tanaman Seledri pada Pemberian Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi (cm)	25
4. Rata-rata Jumlah Pelepah Daun Tanaman Seledri pada Pemberian Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi (batang).....	30
5. Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Seledri pada Pemberian Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi (rumpun)	32
6. Rata-rata Berat Basah per Tanaman Seledri pada Pemberian Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi (g).....	35
7. Rata-rata Berat Ekonomis per Tanaman Seledri pada Pemberian Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi (g).....	37
8. Rata-rata Volume Akar Tanaman Seledri pada Pemberian Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi (cm ³)	40

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik Tinggi Tanaman Seledri dengan Kombinasi Pemberian Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi	27

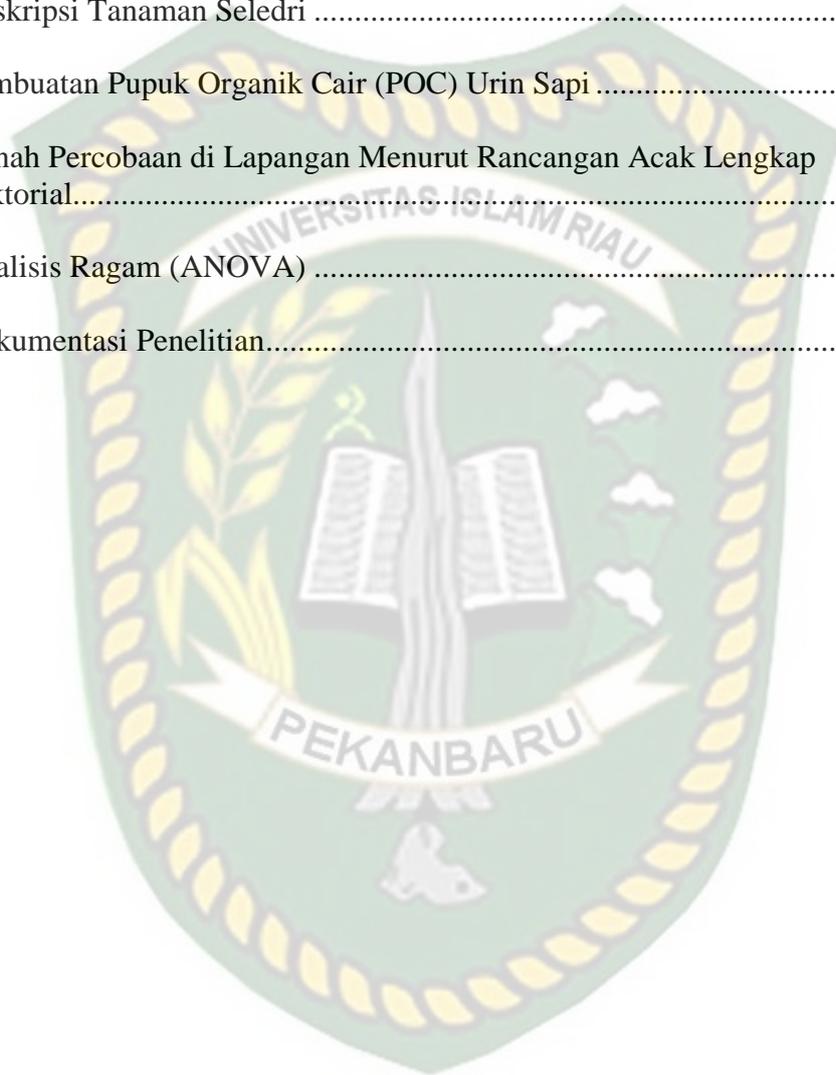


Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian April – Juli 2020	52
2. Deskripsi Tanaman Seledri	53
3. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi	54
4. Denah Percobaan di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial.....	56
5. Analisis Ragam (ANOVA)	57
6. Dokumentasi Penelitian.....	59



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah tanaman sayuran bumbu berbentuk rumput yang berasal dari benua Amerika. Tanaman Seledri merupakan salah satu jenis sayuran daun yang sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Seledri mempunyai aroma yang khas untuk menyedapkan masakan, selain itu seledri juga dapat dimodifikasi sebagai tanaman hias dan obat karena dalam daunnya banyak mengandung saponin, flavonoida dan polifenol. Untuk obat-obatan, misalnya untuk mengobati tekanan darah tinggi, urin keruh, pencegahan masuk angin dan penghilang rasa mual.

Pada dasarnya prospek seledri sangat baik, usaha budidaya sangat berpotensi besar terutama dalam meningkatkan pendapatan dan memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Daerah sejuk merupakan tempat tumbuh yang baik pada sayuran seledri sedangkan pada daerah tidak sejuk tumbuh dengan ukuran kerdil sebab seledri membutuhkan cuaca yang lembab dalam pertumbuhan. Budidaya seledri masih jarang dilakukan di kota Pekanbaru karena kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan pertumbuhannya. Badan Pusat Statistik Pekanbaru (2015) jenis sayuran yang dibudidayakan di Pekanbaru adalah sawi, kubis, kangkung, kacang panjang, bayam dan mentimun. Keadaan ini karena perbedaan lokasi budidaya menyebabkan cara budidaya, kondisi tanah, ketinggian tempat, suhu dan curah hujan yang berbeda terutama pemenuhan kebutuhan hara yang menyebabkan pertumbuhan seledri juga berbeda.

Namun budidaya seledri di Riau khususnya Pekanbaru umumnya masih sebagai komoditas sampingan. Hal ini akibat produksi tanaman seledri kurang memuaskan baik dari segi kualitas maupun kuantitas bila dibandingkan di daerah Sumatera Utara dan Sumatera Barat. Rendahnya produksi seledri di Riau

dikarenakan pada umumnya masih didominasi oleh tanah marginal yang miskin akan unsur hara dan cenderung memiliki pH tanah rendah. Sehingga perlu adanya perlakuan khusus agar tanaman khususnya seledri dapat tumbuh dan hasil produksi dengan baik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kemiskinan hara dan meningkatkan pH tanah di Riau dengan cara memperbaiki kondisi tanah yaitu melalui pemberian bahan organik yang masih belum dimanfaatkan seperti biochar arang kayu. Biochar merupakan istilah baru yang digunakan untuk menggambarkan arang (arang yang berserbuk halus) berpori terbuat dari berbagai biomassa. Biochar banyak digunakan sebagai bahan amelioran tanah bukan sebagai pupuk untuk meningkatkan kualitas tanah khususnya tanah marginal, dan kemampuan daya serap hara yang tinggi serta persisten dalam tanah. Arang hayati yang terbentuk dari pembakaran ini akan menghasilkan karbon aktif, yang mengandung mineral seperti kalsium (Ca) atau magnesium (Mg) dan karbon.

Selain menggunakan biochar perlunya tambahan unsur hara untuk dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman seledri seperti urin sapi. Urin sapi ini dengan sentuhan teknologi dapat difermentasi menjadi bio urin yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik cair maupun pestisida tanaman. Urin sapi sebelum difermentasikan memiliki kandungan unsur hara sebesar N 1,1%, P 0,5%, K 0,9%, Ca 1,1%, Na 0,2%, Fe 3726%, Zn 101% dan berwarna kuning. Namun setelah difermentasi jumlah kandungan unsur haranya berubah menjadi N 2,7%, P 1,5%, K 1,3%, Ca 5,8%, Na 7,2%, Fe 7692%, Zn 642%, pH 6,15 serta mengandung hormon. Beberapa hasil penelitian menunjukkan penggunaan bio urin sapi berdampak positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (Yaman, 2019).

Dengan mengkombinasikan pemberian biochar arang kayu dan pupuk organik cair urin sapi diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman seledri di Riau. Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Biochar Arang Kayu dan Pupuk Organik Cair Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L).

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi berbagai dosis biochar arang kayu dan pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama berbagai dosis biochar arang kayu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama berbagai dosis pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri.

C. Manfaat Penelitian

1. Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.
2. Pemanfaatan biochar arang kayu dan POC urin sapi dapat digunakan sebagai pembenahan tanah dan menyediakan unsur hara serta dapat meningkatkan pH tanah.
3. Sebagai sumber informasi bagi yang berminat untuk memanfaatkan Biochar arang kayu dan urin sapi dalam budidaya tanaman seledri.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bercocok tanam terdapat 2 manfaat yaitu manfaat dunia dan manfaat agama. Didalam Al-Qur'an surat QS. Al-Anam : 99 yang artinya: "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman".

HR. Imam Muslim : 1552, dari Jabir bin Abdullah Rodhiyallahu'Anhu dia bercerita bahwa Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam bersabda: "Tidaklah seorang muslim menanam suatu pohon melainkan apa yang dimakan dari tanaman itu sebagai sedekah baginya, dan apa yang dicuri dari tanaman tersebut sebagai sedekah baginya dan tidaklah kepunyaan seorang itu dikurangi melainkan menjadi sedekah baginya.

HR. Imam Bukhari : 2321 dari Anas bin Malik Rodhiyallahu'Anhu dia bercerita bahwa Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam bersabda: "Tidaklah seorang muslim menanam pohon, tidak pula menanam tanaman kemudian pohon/tanaman tersebut dimakan oleh burung, manusia atau binatang melainkan menjadi sedekah baginya".

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) adalah termasuk dalam family *umbelliferae* seperti wortel, peterseli, ketumbar dan mitsuba yang berasal dari Benua Amerika. Berdasarkan bentuk (habitus) pohonnya, tanaman seledri dapat

dibagi menjadi tiga golongan, yaitu seledri daun, seledri potong dan seledri umbi. Perbedaan ketiga jenis tersebut hanya pada cara memanennya. Nama lain untuk tanaman seledri cukup banyak, antara lain *celery*, *stalk celery*, *leaf celery* (Inggris); *sadri*, *selderi*, *saladeri* (Malaysia); *celeri cote*, *celeri branch*, *celeri rave* (Perancis); *Kinchai*, *kinintsai*, *kinsay* (Philipina); dan *khunchai*, *phakpum*, *phakphaopun* (Thailand) (Dwinanda, dkk, 2019).

Kedudukan tanaman seledri dalam taksonomi tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Kelas : Dicotyledoneae, Suku : Apiales, Famili : Apiaceae, Marga : *Apium*, Spesies : *Apium graveolens* L. (Juarni, 2017).

Seledri mengandung gizi cukup tinggi dan lengkap yaitu: 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, kalium 400 mg, magnesium 85 mg, vitamin A 130 IU, vitamin C 15 mg, riboflavin 0.05 mg, tiamin 0,03 mg, nikotinamid 0.4 mg, senyawa fenol, minyak atsiri dan saponin. Selain kandungan gizinya cukup tinggi, seledri (*Apium graveolens* L.) juga mengandung zat glukosida, apiol, flafonoid, dan apiin. Zat-zat tersebut bermanfaat sebagai obat peluruh keringat, demam, darah tinggi, rematik dan sukar tidur (Kristiana, 2016).

Morfologi dari tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) termasuk tanaman dikotil (biji berkeping dua) dan merupakan tanaman setahun atau dua tahun, yang berbentuk rumput atau semak. Tanaman seledri tidak bercabang, susunan tubuhnya terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah (Sundari, 2012).

Akar tanaman seledri yaitu akar tunggang dan memiliki serabut akar yang menyebar kesamping dengan radius sekitar 5-9 cm dari pangkal batang dan akar

dapat menembus tanah sampai kedalaman 30-40 cm, berwarna putih kotor (Dalimartha dan Adrian *dalam* Rachmawati, 2019).

Batang tanaman seledri sangat pendek, sekitar 3-5 cm. Saat tumbuh subur, batang tanaman hampir tak kelihatan karena tertutup oleh tangkai daun. Seledri merupakan tanaman tegak dengan tinggi sekitar 50 cm. Batang seledri bersegi beralur, memiliki ruas, tidak berambut, bercabang banyak, dan berwarna hijau pucat (Dwinanda, dkk, 2019).

Daun tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan daun majemuk yang berbentuk menjari, melekok-lekok dan tidak teratur dengan anakdaun 3-7 helai, anak daun bertangkai yang panjangnya 1-2,7 cm, tangkai daun berwarna hijau keputih-putihan, helaian daun tipis, ujung daun runcing, tepi daun beringgit, panjang kira-kira 2-7,5 cm, lebar kira-kira 2-5 cm, pertulangan daun menyirip dan daun berwarna hijau muda sampai hijau tua. Seledri juga mempunyai daun yang beraroma harum spesifik (Juarni, 2017).

Bunga tanaman seledri adalah bunga majemuk berbentuk payung berjumlah 8-12 buah kecil-kecil berwarna putih tumbuh dipucuk tanaman tua. Pada setiap ketiak daun dapat tumbuh sekitar 3-8 tangkai bunga, pada ujung tangkai bunga ini membentuk bulatan. Setelah bunga dibuahi akan terbentuk bulatan kecil hijau sebagai buah muda, setelah tua buah berubah warna menjadi coklat muda. Buah tanaman seledri berbentuk bulatan kecil hijau sebagai buah muda, setelah tua buah berubah warna menjadi coklat muda (Sundari, 2012).

Seledri dapat tumbuh dan berkembang baik di daerah dataran rendah maupun pegunungan. Tumbuhan seledri dikonsumsi sebagai sayuran. Perkebunan seledri di Indonesia terdapat di Berastagi, Sumatera Utara dan di Jawa Barat tersebar di Pacet, Pengalengan dan Cipanas yang berhawa sejuk (Dwinanda, dkk, 2019).

Tanaman seledri merupakan tanaman yang sangat bergantung pada lingkungan. Untuk memperoleh kualitas dan hasil yang tinggi, maka tanaman harus ditanam pada kondisi lingkungan yang tepat. Berdasarkan indikator daerah sentral penanaman seledri di berbagai wilayah, tanaman ini cocok untuk dikembangkan ke daerah yang mempunyai ketinggian tempat 1000-1200 meter di atas permukaan laut, suhu harian 18-24 °C, udara sejuk dengan kelembaban antara 80-90 %, cukup mendapat sinar matahari (Dwinanda, dkk, 2019).

Tanaman seledri sangat baik dibudidayakan di dataran tinggi, berudara sejuk dengan ketinggian 1000-1200 mdpl, tetapi tanaman seledri juga dapat tumbuh di daerah tropis dengan baik yaitu dengan merubah kondisi lingkungan sekitar budidaya seperti merubah kondisi suhu dan kelembabannya dengan menggunakan naungan. Dimana tanah yang ideal adalah tanah subur, gembur, kaya bahan organik, drainase dan aerase baik serta pH antara 5,5-6,5, tidak kekurangan nitrogen, posfor, kalium, magnesium dan kalsium. 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 tinggi. Tinggi ataupun rendahnya jumlah klorofil daun baik 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 basah 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 x 30 cm pada tanah mineral (Adawiyah dan Musadia, 2018).

Pemeliharaan pada tanaman seledri meliputi penyiraman, penyulaman, penjarangan, pemupukan, pembasmian hama dan penyakit serta pengendalian gulma pada tanaman seledri yang dilakukan 2 kali yaitu pada 3 dan 6 minggu setelah tanam. Jarak tanam yang dianjurkan untuk penanaman seledri yaitu 25 x 30 cm pada tanah mineral. Tanaman seledri dapat dipanen pada saat 2-3 bulan dari saat penyebaran biji. Cara pemetikan hasil, dilakukan tergantung dari jenis seledri yang ditanam yaitu dengan cara mencabut tanamannya hal ini dilakukan pada jenis seledri daun. Jenis seledri batang, dilakukan dengan memotong pangkal batangnya, sedangkan jenis seledri umbi dengan cara memetik daun-daunnya (Sunarjo, 2003 *dalam* Prasetya, 2018).

Seledri daun dapat dipanen dengan mencabut atau dipetik secara berulang. Pada tanaman komersial di Asia Tenggara, umumnya hanya sekali panen. Tanaman dicabut ketika tinggi tanaman mencapai 20-40 cm, 6-10 minggu setelah pindah tanam atau 3-4 bulan setelah semai, tanaman juga dapat dipetik setelah umurnya 1 minggu setelah pindah tanam, dan dipanen secara rutin dan dalam jangka waktu tertentu selama setengah tahun (Edi dan Bobihoe, 2010).

Unsur N, K, dan Mg merupakan unsur penyusun klorofil daun. Tanaman yang kekurangan unsur N akan menunjukkan gejala antara lain klorosis pada daun. Tanaman tidak dapat menggunakan N_2 secara langsung. Gas N_2 tersebut harus difiksasi oleh bakteri menjadi NH_4^- . Sehingga warna daun menjadi kekuning-kuningan terutama pada daun muda dan daun tua akan cepat mengering.

Keadaan ini memperlihatkan gejala bahwa jumlah klorofil daun rendah. Sedangkan warna daun hijau pudar terjadi akibat adanya penimbunan N, K dan Mg pada daun tua (Hendriyani dan Nintya, 2017).

Untuk penambahan pupuk dasar yang menggunakan kompos TKKS untuk penambahan bahan organik yang dibutuhkan oleh tanaman seledri. Hasil penelitian Maulidi dkk, (2015) penambahan TKKS dekomposer *Trichoderma harzianum* dengan dosis 937,74 g/polybag memiliki rerata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 42,85 cm. Sedangkan rerata terendah tinggi tanaman seledri yaitu pada 0.00 g kompos TKKS dengan tinggi tanaman 19,29 cm. Hal ini membuktikan, semakin banyak pemberian dosis kompos TKKS dekomposer *Trichoderma harzianum* pada media tanam akan semakin meningkatkan bahan organik dan memperbaiki kualitas fisik tanah alluvial.

Pupuk merupakan saprodi (sarana produksi) yang berkaitan erat dengan upaya pemenuhan kebutuhan pangan, pupuk menyumbang 20% dari keberhasilan peningkatan produksi pertanian. Pemberian pupuk kimia secara berlebihan jelas kurang bijaksana karena justru akan memperburuk kondisi fisik tanah. Tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik. Untuk mengembalikan keadaan tanah dan upaya pemulihan kesuburan tanah maka pupuk organik adalah solusi terbaik (Suwahyono, 2011).

Adapun bahan organik yang dapat dijadikan alternatif perombakan tanah adalah biochar arang kayu. Biochar (arang hayati) arang kayu merupakan salah satu jenis bahan organik yang dihasilkan dari hasil perhatian terhadap karbon hitam yang didapat dari biomassa (dengan pembakaran bahan organik secara tak sempurna) melalui studi tentang tanah yang ditemui di Lembah Amazon, disebut terra preta. Tanah hitam Amazon merupakan tanah yang sudah tua antara 500 dan

2.500 tahun yang lalu. Tanah ini dapat mempertahankan kandungan karbon organik dan memiliki tingkat kesuburan yang tinggi (Santi dan Goenadi, 2010).

Biochar merupakan istilah baru yang digunakan untuk menggambarkan arang (arang yang berserbuk halus) berpori terbuat dari berbagai biomassa. Biochar diolah dengan proses pirolisis. Proses ini dilakukan dengan memaparkan biomasa pada temperatur tinggi tanpa adanya oksigen (Rostaliana, 2012).

Menurut Ferizal dkk, (2011) penambahan biochar sebagai pembenah tanah yang berasal dari hasil pembakaran limbah pertanian dengan oksigen terbatas, ternyata memiliki kemampuan yang baik sebagai bahan perubahan dalam tanah, karena C organik masih bertahan di dalam karbon hitam. Arang hayati yang terbentuk dari pembakaran ini akan menghasilkan karbon aktif, yang mengandung mineral seperti kalsium (Ca) atau magnesium (Mg) dan karbon anorganik, biochar banyak digunakan sebagai bahan amelioran untuk meningkatkan kualitas tanah, khususnya tanah marginal.

Ketertarikan terhadap biochar sebagai pembenah tanah akhir-akhir ini berkembang pesat. Pirolisis lambat untuk produksi biochar mempunyai manfaat ganda yang meliputi pengelolaan limbah, produksi energi yang dapat diperbaharui, mitigasi perubahan iklim dan adaptasi, serta produktivitas pertanian. Biochar jauh lebih efektif dalam mempertahankan unsur hara dan ketersediaannya bagi tanaman dibanding bahan organik lain seperti kompos atau pupuk kandang. Hal ini juga berlaku bagi unsur hara P yang tidak diretensi oleh bahan organik biasa. Biochar lebih dapat bertahan dalam tanah dibanding bahan organik lain. Sehingga fungsi kerja biochar, seperti menyerap dan mengikat air, menyuplai unsur kalsium dan magnesium ke tumbuhan. Menambahkan biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan habitat yang baik bagi mikroba

tanah bahkan mampu menahan air dan nutrisi sehingga lebih tersedia bagi tanaman (Rostaliana, 2012).

Hasil penelitian Nisa (2010), menunjukkan bahwa tanah yang diberikan perlakuan biochar 10 ton/ha dapat menaikkan nilai pH tanah dari kondisi awal 6.78 unit menjadi 7.40 unit.

Hasil penelitian Semita, Sujana dan Suryana (2017), menunjukkan bahwa pemberian biochar arang kayu dengan dosis 15 ton/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah total tanaman per tanaman, berat basah akar per tanaman pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

Hasil penelitian Lendi, Antonius dan Agnes (2018), menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi terbaik adalah 25 ton/ha biochar arang sekam dengan 15 ton/ha pupuk kandang kotoran sapi. Perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, jumlah cabang produktif, jumlah buah per tanaman, dan bobot buah per tanaman pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.).

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil tanaman seledri adalah penggunaan pupuk organik cair. Dimana pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan atau fermentasi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman maupun hewan. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan juga merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk bisa langsung dimanfaatkan (Hadiswito, 2012).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan (feses dan urin), dan

manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Urin adalah zat-zat yang disekresikan melalui ginjal, zat-zat yang dapat didalamnya adalah zat-zat makanan yang telah dicerna, diserap dan bahkan telah dimetabolisme oleh sel-sel tubuh kemudian dikeluarkan melalui ginjal dan saluran urin. Urin mempunyai zat mengatur tumbuh dan sifat penolak hama atau penyakit tanaman (Setiwan, 2010).

Pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair tidak merusak humus tanah walaupun seringkali digunakan (Supardi, 2011).

Penggunaan pupuk organik cair sebagai bahan dasar pupuk organik adalah satu solusi yang dapat memberikan nilai tambah bagi petani. Dengan penanganan tertentu limbah yang tadinya dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, sekarang dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk cair untuk menambah suplai hara bagi tanaman yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi sekaligus menambah pendapatan petani. Kelebihan dari pupuk organik adalah dapat secara tepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat (Hadiswito, 2012).

Urin sapi sebelum difermentasikan memiliki kandungan unsur hara sebesar N 1,1%, P 0,5%, K 0,9%, Ca 1,1%, Na 0,2%, Fe 3726%, Zn 101% dan berwarna kuning. Namun setelah difermentasi jumlah kandungan unsur haranya berubah menjadi N 2,7%, P 1,5%, K 1,3%, Ca 5,8%, Na 7,2%, Fe 7692%, Zn 642%. Selain unsur hara, memiliki kandungan lain seperti bakteri TPC (Total Plate Count) $4,8 \times 10^7$ Sel/ml, bakteri pelarut pospat $6,2 \times 10^4$ Sel/ml, Lactobacillus $2,5 \times 10^3$ Sel/ml, Yeast 96,5 Sel/ml, Actinomycetes positif (Sel/ml),

dan bakteri Fotosintetik positif (Sel/ml), dan juga mengandung hormon auksin 8,61 ppm, sitokinin 5,16 ppm, giberlin 2,54 ppm (Aman Yaman, 2019).

Urin sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Adanya bahan organik dalam Biourine mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik cair seperti Biourine merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman seledri organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk anorganik (Dharmayanti, 2013).

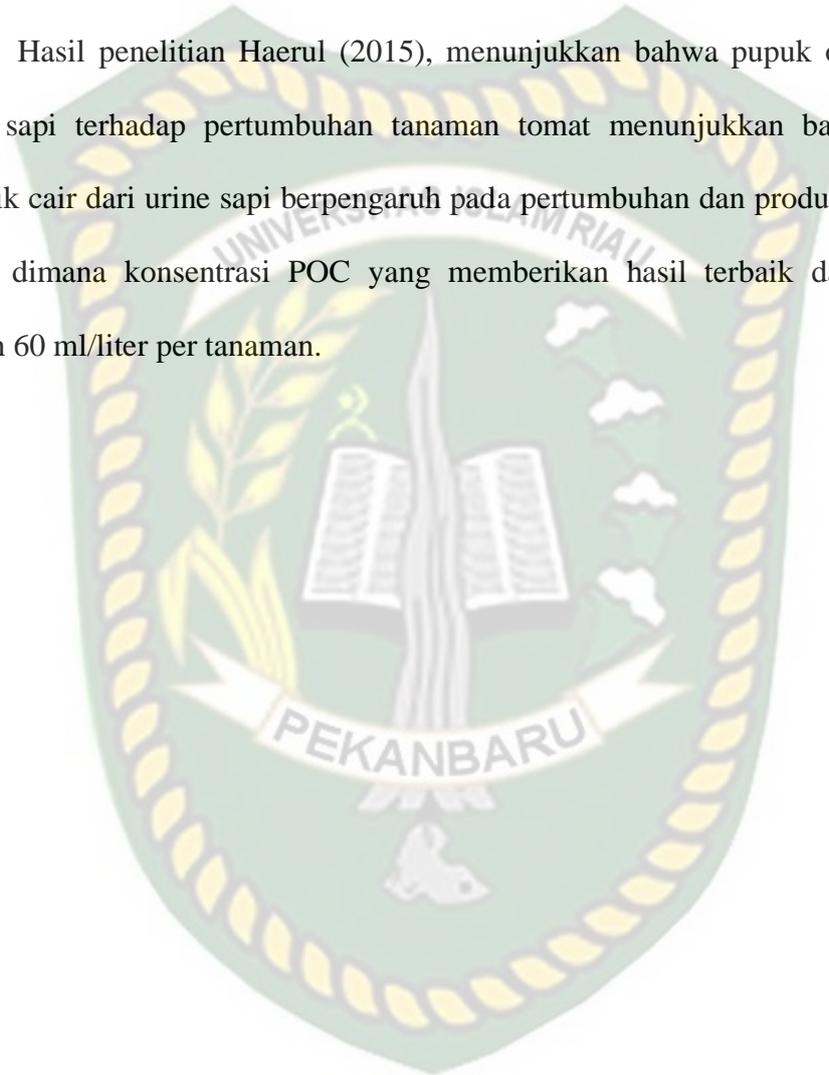
Pupuk cair dari urin sapi (memiliki kandungan unsur hara relatif lebih seimbang dibandingkan pupuk alam lainnya karena urin sapi bercampur dengan jenis pupuk kandang lain seperti urin sapi. Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit (Maulana, 2010).

Urin sapi merupakan salah satu jenis kotoran hewan yang pemanfaatannya belum begitu maksimal. Masyarakat biasanya langsung menggunakan urin sapi sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu, sehingga tanaman yang dipupuk dengan urin sapi tidak dapat tumbuh dengan maksimal karena urin sapi memiliki struktur yang cukup keras dan lama diuraikan oleh tanah. Salah satu alternatif pengelolaan urin padat sapi adalah dengan dibuat sebagai pupuk organik cair (POC) (Supardi, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Palenewen (2014), bahwa pupuk organik cair dari urin sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri menunjukkan bahwa pupuk organik cair urine sapi memberikan pengaruh signifikan pada pertumbuhan

tanaman, terutama pada pertumbuhan vegetatif (pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang daun). Dan dosis urin sapi 50 cc/liter per tanaman adalah dosis yang terbaik untuk pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman seledri (*Apium graveolens* L.).

Hasil penelitian Haerul (2015), menunjukkan bahwa pupuk organik cair urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman tomat menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari urine sapi berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat dimana konsentrasi POC yang memberikan hasil terbaik dan tertinggi adalah 60 ml/liter per tanaman.



III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, jalan Kaharuddin Nasution Km. 11 Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Pekanbaru Provinsi Riau. Penelitian dilakukan selama 4 bulan, dimulai bulan April sampai Juli 2020 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih seledri varietas Amigo Cap Panah Merah (Lampiran 2), arang kayu, urin sapi, polybag 35 x 40 cm, Lannate 25 WP, polybag ukuran 10 x 15 cm, seng plat, kayu, EM-4, empon-empon (kunyit, jahe, lengkuas dan kencur), gula aren, top soil 0 – 25 cm, kompos TKKS, cat warna, tali rapia, paku dan plastik.

Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gergaji, gunting, gelas ukur, cangkul, garu, parang, martil, handspayer, meteran, timbangan analitik, ember, jerigen, plastik mulsa, gembor, paranet, penumbuk batu, corong minyak, saringan, jaring pagar, kamera, dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor, dimana faktor pertama adalah dosis Biochar Arang Kayu (B) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi (S) yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 polybag dan 2 tanaman dijadikan sampel, sehingga diperoleh total keseluruhan pengamatan adalah 192 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya adalah:

Faktor Pertama berbagai dosis Biochar arang kayu yaitu :

B0 = Tanpa biochar arang kayu 0 g/polybag (0 ton/ha)

B1 = Biochar arang kayu 12,5 g/polybag (5 ton/ha)

B2 = Biochar arang kayu 25 g/polybag (10 ton/ha)

B3 = Biochar arang kayu 37,5 g/polybag (15 ton/ha)

Faktor kedua berbagai konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi yaitu :

S0 = Tanpa POC Urin Sapi 0 cc/l pertanaman (0 cc/l air)

S1 = POC Urin Sapi 6,25 cc/l pertanaman (25 cc/l air)

S2 = POC Urin Sapi 12,5 cc/l pertanaman (50 cc/l air)

S3 = POC Urin Sapi 18,75 cc/l pertanaman (75 cc/l air)

Kombinasi perlakuan dari pemberian biochar arang kayu dan pupuk organik cair urin sapi pada tanaman seledri terlihat pada tabel.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Biochar Arang Kayu dan POC Urin Sapi

Biochar Arang Kayu (Faktor B)	Pupuk Organik Cair Urin Sapi (Faktor S)			
	S0	S1	S2	S3
B0	B0S0	B0S1	B0S2	B0S3
B1	B1S0	B1S1	B1S2	B1S3
B2	B2S0	B2S1	B2S2	B2S3
B3	B3S0	B3S1	B3S2	B3S3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan penelitian yang digunakan berukuran 10 x 4 m. Sebelum melakukan penelitian lahan dibersihkan terlebih dahulu terutama dari rumput, kayu, dan sisa

tanaman penelitian sebelumnya dengan menggunakan cangkul, garu dan angkong kemudian dibuang ketempat pembuangan sampah. Permukaan tanah diratakan untuk mempermudah penempatan polybag. Dilakukan pemasangan paranet 70% berukuran 11 x 4 m agar tanaman tidak terkena sinar matahari secara langsung dan juga pemasangan pagar jaring disekeliling lahan penelitian.

2. Pengisian Polibag

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tanah mineral lapisan atas (top soil) dengan kedalaman 0-25 cm dan dibersihkan dari sampah yang ada. Setelah itu tanah dimasukkan kedalam polybag ukuran 35 x 40 cm. Setelah pengisian polybag selesai kemudian polybag tersebut disusun sesuai lay out perlakuan dengan jarak antar polybag 25 x 30 cm dan jarak antar satuan percobaan 50 cm (Lampiran 3).

3. Persiapan Bahan Perlakuan

a. Pembuatan Biochar Arang Kayu

Biochar arang kayu yang digunakan berasal dari penjual arang kayu jalan Marpoyan Damai, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru untuk 1 kg biochar membutuhkan 1,2 kg arang kayu. Biochar arang kayu yang diambil masih dalam bentuk bongkahan arang sehingga harus dihaluskan terlebih dahulu dengan cara ditumbuk sampai halus dan disaring menggunakan ayakan, setelah arang halus baru dapat diaplikasikan ke media tanam. Arang yang telah digunakan dalam penelitian sebanyak 4,2 kg sebagai perlakuan.

b. Pembuatan Pupuk Organik Cair Urin Sapi

POC urin sapi dibuat di rumah di Kampung Seminai, Kecamatan Kerinci Kanan, Kabupaten Siak, urin sapi yang digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair urin sapi didapat dari perternakan sapi di

Kampung Seminai, Kecamatan Kerinci Kanan, Kabupaten Siak sebanyak 20 liter. Proses dalam pembuatan POC urin sapi dipaparkan pada (Lampiran 4). POC urin sapi yang telah digunakan dalam penelitian sebanyak 7,2 liter sebagai perlakuan.

4. Persemaian

Penyemaian benih dilakukan didalam polybag berukuran 8 x 10 cm yang diisi dengan tanah top soil yang dicampurkan pupuk kandang dengan komposisi 2:1. Disiapkan naungan agar bibit tidak terkena sinar matahari langsung dengan tinggi naungan 120 cm di sisi Timur dan 80 cm disisi Barat. Sebelum disemai benih direndam kedalam air bersih hangat kuku selama 15 menit. Setelah direndam kemudian benih disemai dengan cara benih dimasukkan kedalam polybag persemaian dengan kedalam 0,5 cm kemudian di tutup tanah tipis. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, sampai permukaan tanah lembab.

5. Pemasangan Label

Pemasangan label penelitian dilakukan sehari sebelum pemberian perlakuan sesuai dengan lay out penelitian (Lampiran 5). Polybag disusun dengan jarak tanam 25 x 30 cm dan jarak antar satuan percobaan 50 cm.

6. Pemupukan Dasar

Pemupukan kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) diberikan pada saat pemberian perlakuan biochar arang kayu yaitu seminggu sebelum penanam seledri dengan dosis 937, 74 g/polibag. Diberikan dengan menuangkan kompos TKKS dan biochar arang kayu kedalam polybag yang sudah berisi tanah kemudian diaduk hingga tercampur merata.

7. Pemberian Perlakuan

a. Biochar Arang Kayu

Pemberian biochar arang kayu diberikan 1 kali yaitu seminggu sebelum tanam. Pemberian biochar arang kayu ini dilakukan dengan cara membenamkan biochar arang kayu kedalam polybag yang sudah berisi tanah. Dosis yang diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu untuk B0 = Tanpa pemberian Biochar arang kayu, B1 = 12,5 g/polybag, B2 = 25 g/polybag, dan B3 = 37,5 g/polybag.

b. Pupuk Organik Cair Urin Sapi

POC urin sapi diberikan 4 kali yaitu pertama pada umur 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Dosis yang diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu untuk S0 = Tanpa POC urin sapi (0 cc/l air), S1 = 6,25 cc/l pertanaman (25 cc/l air), S2 = 12,5 cc/l pertanaman (50 cc/l air), dan S3 = 18,75 cc/l pertanaman (75 cc/air). Pemberian POC urin sapi ini dilakukan dengan cara memasukkan POC urin sapi kedalam ember kemudian campurkan dengan air sebanyak perlakuan pertanaman yang diukur menggunakan gelas ukur kemudian diaduk hingga tercampur rata. Kemudian POC urin sapi disiramkan ketanah sesuai perlakuan pertanaman disekitar tanaman dengan jarak 5 cm dari tanaman sesecara merata.

8. Penanaman

Bibit seledri yang akan dipindahkan telah memenuhi kriteria yaitu mencapai umur \pm 40 hari, memiliki tinggi tanaman 5 cm dan 4-5 batang daun, serta memiliki pertumbuhan yang seragam. Penanaman bibit dilakukan dengan cara membuat lubang tanam sedalam 3 cm, diameter \pm 5 cm. Polibag disobek dan bibit dimasukkan kelubang tanam lalu ditutup kembali dengan tanah sambil ditekan menggunakan tangan guna memadatkan tanah agar tanaman berdiri kokoh.

9. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sehari dua kali yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor dan saat hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyiraman dilakukan hingga tanaman dan tanah basah secara keseluruhan.

2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada umur 21, 35, dan 47 HST. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut rumput yang tumbuh didalam polybag dan antar polybag menggunakan tangan dan penyiangan rumput yang tumbuh disekitar lahan penelitian menggunakan cangkul.

3. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif yaitu dengan menjaga kebersihan lokasi penelitian dari rerumputan maupun sampah lainnya. Pengendalian secara kuratif dilakukan pada umur 28 HST saat tanaman seledri terserang hama ulat grayak, ulat bulu dan kutu kebul, secara manual dengan mengambil satu persatu ulat menggunakan tangan dan memangkas daun yang terserang. Hasil pengendalian secara manual hanya mampu mengendalikan hama dalam beberapa hari dan menyebabkan populasi hama semakin meningkat. Karena populasi hama yang telah melampaui ambang kendali, pada umur 35 HST dilakukan penyemprotan pestisida Lannate 25 WP dengan dosis 2 g/l air menggunakan handsprayer dan hasil dari pengendalian tersebut dapat mengendalikan hama pada tanaman seledri.

10. Panen

Pemanenan dilakukan saat tanaman umur 101 HST dan telah memenuhi kriteria layak panen yaitu menguningnya daun tertua. Pemanenan dilakukan pada sore hari dengan cara mencabut tanaman sampai akar. Tanaman seledri yang sudah dipanen dibersihkan dari sisa-sisa tanah dan dikumpulkan untuk dilakukan pengamatan lebih lanjut.

E. Parameter Pengamatan

1. pH Tanah

Pengamatan pH tanah pertama dilakukan 7 hari setelah pemberian perlakuan biochar arang kayu, pengamatan kedua 21 HST setelah pemberian POC urin sapi. Pengukuran pH tanah dilakukan dengan menggunakan alat ukur pH tanah dengan cara memasukkan alat pH tanah kedalam tanah setiap perlakuan diambil 2 sampel pH tanah. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman seledri pertama dilakukan 1 minggu setelah tanam dengan interval 1 minggu sampai tanaman berumur 4 minggu setelah tanam. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan data periodic disajikan dalam bentuk grafik.

3. Jumlah Pelepah Daun (batang)

Pengamatan jumlah pelepah daun pada tanaman seledri dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung seluruh batang daun yang dihasilkan tiap rumpun tanaman pada masing-masing sampel. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah Anakan (rumpun)

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

5. Berat Basah per Tanaman (g)

Pengamatan terhadap berat basah pertanaman dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara membongkar tanaman sampai akarnya, kemudian dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang menempel pada tanaman kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Berat Ekonomis per Tanaman (g)

Pengamatan terhadap berat ekonomis pertanaman dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara memisahkan bagian pangkal akar dengan batang dan daun tanaman, kemudian batang serta daun seledri ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

7. Volume Akar (cm³)

Pengukuran volume akar seledri dilakukan pada akhir penelitian. Akar tanaman dibersihkan dari sisa-sisa tanah, kemudian masukkan air ke dalam gelas ukur 100 ml dengan volume 50 ml. Selanjutnya masukkan akar tanaman tersebut kedalam gelas ukur. Kenaikan volume air berisi akar dikurang dengan volume air awal. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. pH Tanah

Hasil pengamatan terhadap pH tanah tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.b) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi nyata terhadap pH tanah. Rata-rata hasil pengamatan pH tanah setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata pH tanah 7 hari setelah pemberian Biochar arang kayu dan 21 HST setelah perlakuan POC urin sapi.

Biochar Arang Kayu (g/polybag)	POC Urin Sapi (cc/l pertanaman)				Rerata
	S0 (0)	S1 (25)	S2 (50)	S3 (75)	
B0 (0)	4.00 m	4.23 l	4.50 k	4.97 j	4.43 d
B1 (12,5)	5.17 i	5.30 hi	5.40 gh	5.57 fg	5.36 c
B2 (25)	5.63 ef	5.73 ef	5.80 e	6.00 d	5.79 b
B3 (37,5)	6.17 cd	6.33 bc	6.50 b	6.83 a	6.46 a
Rerata	5.24 d	5.40 c	5.55 b	5.84 a	
KK = 1,11%		BNJ B&S = 0.07		BNJ BS = 0.19	

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

Pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap pH tanah yaitu pada pengamatan pH 21 HST. pH tanah pada kombinasi perlakuan biochar arang kayu dosis 37,5 g/polibag dan POC urin sapi konsentrasi 18,75 cc/l air per tanaman (B3S3) dengan rata-rata pH tanah tanaman seledri yaitu pH 6,83, berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Walaupun tanah yang digunakan adalah tanah mineral atau top soil namun kadar pH tanah cukup masam karena pH tanah sebelum pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi pH 3,9. Hal ini akibat curah hujan cukup tinggi yang mengakibatkan pH tanah menjadi rendah atau masam. Aplikasi biochar dapat meningkatkan pH pada tanah masam (Solaiman dan Anwar, 2015).

Biochar arang kayu yang dikombinasikan dengan POC urin sapi dapat meningkatkan pH tanah dengan pemberian biochar arang kayu dosis 37.5 g/polibag dan POC urin sapi konsentrasi 18,75 cc/l air per tanaman serta penambahan kompos TKKS menunjukkan perubahan nilai pH tanah yang paling tinggi dari pada perlakuan lainnya. Hal ini kompos yang diberikan bereaksi netral dan dapat menyumbang hidroksida akibat proses dekomposisi dan mineralisasi kompos selama proses pengomposan. Hidroksida yang diberikan akibat proses dekomposisi kompos dapat menurunkan konsentrasi H^+ dalam larutan tanah sehingga pH tanah dapat meningkat. Tan (2010) mengemukakan bahwa asam-asam organik yang dihasilkan dalam proses dekomposisi kompos bersifat asam lemah yang berfungsi sebagai penyangga reaksi di dalam tanah, kenaikan nilai Ph tanah juga disebabkan oleh kation-kation basa seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ dan Na^+ yang disumbangkan selama proses dekomposisi bahan organik. Sehingga dengan meningkatnya konsentrasi ion OH^- dapat meningkatkan nilai pH tanah.

Penambahan biochar arang kayu kedalam tanah berpengaruh terhadap peningkatan nilai pH tanah karena biochar memiliki permukaan muatan negatif yang luas sehingga mampu menjerap kation-kation basa. Pengaplikasian bahan amelioran berupa biochar dapat meningkatkan pH tanah hingga mendekati netral sehingga unsur hara dalam tanah memiliki ketersediaan yang lebih tinggi yang berguna untuk pertumbuhan tanaman. Semakin mendekati netral nilai pH tanah maka kandungan fosfor (P) juga semakin tinggi. Peningkatan nilai pH tanah sampai keadaan netral menyebabkan P yang terfiksasi terlepas dan larut. Sehingga ketersediaannya meningkat (Sudarsono, 2016).

Menurut Nguyen, *et al* (2017), aplikasi biochar dapat meningkatkan pH tanah, sehingga merangsang proses mineralisasi N dan nitrifikasi yang

menyebabkan serapan tanaman meningkat. Biochar meningkatkan N anorganik yang dibutuhkan untuk asimilasi tanaman dengan meningkatkan retensi dan mengurangi dampak dari pencucian N. Selain bahan organik penambahan pupuk organik cair urin sapi juga dapat meningkatkan nilai pH tanah. Pupuk organik urin sapi dapat meningkatkan nilai pH tanah karena mudah diserap oleh tanaman dan urin sapi mengandung Ca dan amoniak ini merupakan kandungan basa sehingga dapat mengurangi keasaman tanah sehingga dapat meningkatkan nilai pH tanah.

B. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.a) menunjukkan bahwa baik pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman seledri pada pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi (cm)

Biochar Arang Kayu (g/polybag)	POC Urin Sapi (cc/l pertanaman)				Rerata
	S0 (0)	S1 (25)	S2 (50)	S3 (75)	
B0 (0)	12,67 g	15,25 fg	21,75 def	22,50 cde	18,04 c
B1 (12,5)	16,17 efg	14,42 g	27,17 abcd	25,50 abcd	20,81 b
B2 (25)	22,58 cde	26,17 abcd	28,33 abc	28,75 abc	26,46 a
B3 (37,5)	24,00 abcd	23,50 bcd	29,50 ab	30,17 a	26,79 a
Rerata	18,85 b	19,83 b	26,69 a	26,73 a	
KK = 9,39 %		BNJ B&S = 2,40		BNJ BS = 6,58	

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

Pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman seledri. Tinggi tanaman pada kombinasi perlakuan biochar arang kayu dosis 37,5 g/polibag dan POC urin sapi konsentrasi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3) dengan rata-rata tinggi

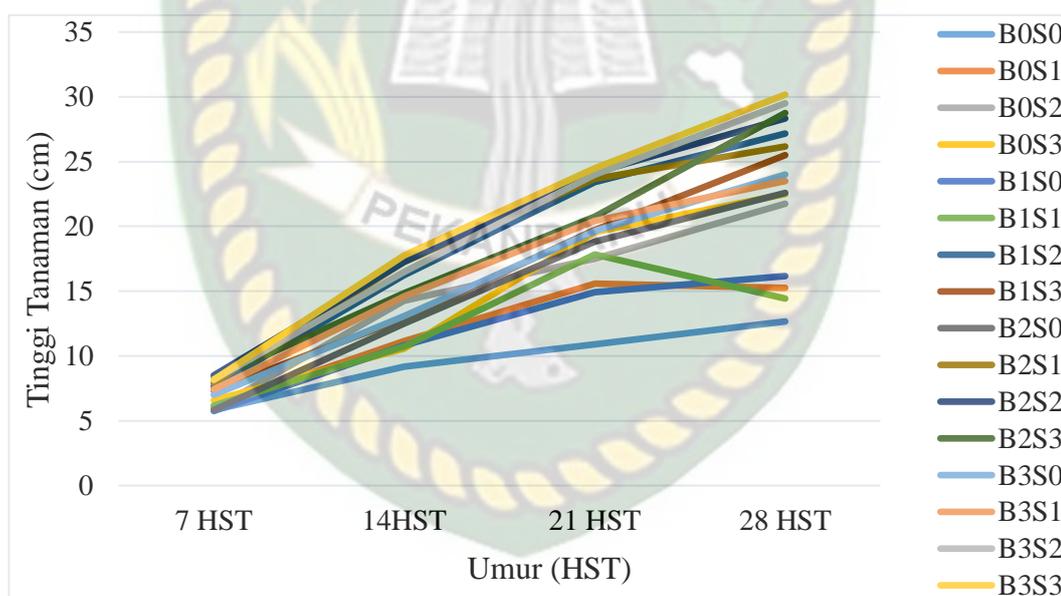
tanaman seledri yaitu 30,17 cm, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B3S2, B2S3, B2S2, B1S2, B2S1, B1S3, B3S0 namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman pada kombinasi perlakuan biochar arang kayu dosis 0 g/polybag dan POC urin sapi konsentrasi 0 cc/l pertanaman (B0S0) dengan rata-rata tinggi tanaman seledri yaitu 12,67 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1S1, B0S1, B1S0 namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Tinggi tanaman seledri pada kombinasi perlakuan biochar arang kayu dosis 37,5 g/polibag dan POC urin sapi konsentrasi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3) lebih baik dari kombinasi perlakuan lainnya karena dapat saling mendukung untuk meningkatkan tinggi tanaman dalam mensuplai unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman seledri. Kenaikan tinggi tanaman pada tanaman seledri tidak terlepas dari peranan biochar arang kayu yang dapat menyediakan habitat bagi mikroorganisme untuk memenuhi unsur hara yang sangat berpengaruh terhadap tanaman.

Biochar ini tidak dapat dikatakan sebagai pupuk organik, karena biochar tidak dapat menambah unsur hara dari kandungan yang terdapat didalamnya, hanya kapasitas tukar kation (KTK) pada biochar ini tinggi sehingga mampu meningkatkan kation-kation tanah yang dapat dimanfaatkan bagi pertumbuhan tanaman. Sebagai bahan pembenah tanah, biochar banyak digunakan untuk mengatasi permasalahan pada tanah. Aplikasi biochar dapat meningkatkan pH pada tanah masam (Solaiman dan Anwar, 2015), meningkatkan KTK tanah (Tambunan *et al*, 2014), menyediakan unsur hara N, P dan K (Schnell, *et al*, 2011). Biochar menjaga kelembaban tanah sehingga kapasitas menahan air tinggi (Endriani, *et al*, 2013) dan meremediasi tanah yang tercemar logam berat seperti (Pb, Cu, Cd dan Ni) (Ippolito, *et al*, 2012). Selain itu, pemberian biochar pada tanah juga mampu

meningkatkan pertumbuhan serta serapan hara pada tanaman (Satriawan dan Handyanto, 2015).

Hasil penelitian ini pada tinggi tanaman seledri dengan interaksi pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi kurang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman seledri jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman seledri yang menggunakan varietas Amigo Cap Panah Merah. Dimana tinggi tanaman seledri pada deskripsi mencapai 50-60 cm namun pada penelitian ini tinggi tanaman seledri hanya mencapai tinggi dengan rata-rata 30,17 cm pada perlakuan B3S3. Hal ini disebabkan kandungan hara yang kurang tersedia sehingga tanaman kekurangan unsur hara yang mengakibatkan tanaman menjadi pendek atau kerdil.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman seledri dengan kombinasi pemberian Biocar arang kayu dan POC urin sapi.

Berdasarkan Gambar 1 memperlihatkan bahwa kombinasi perlakuan Biochar arang kayu dan POC urin sapi pada pertumbuhan tinggi tanaman dari umur 7, 14, 21 dan 28 HST, memperlihatkan bahwa tinggi tanaman terus mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan pada fase tersebut bahan asimilasi hasil fotosintesis sepenuhnya masih dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif.

Peningkatan Biochar arang kayu dan POC urin sapi serta penamabah pupuk dasar kompos TKKS mampu memberikan pertumbuhan yang baik terhadap tinggi tanaman seledri karena semakin banyak pupuk organik yang diberikan maka akan semakin baik bagi tanah, baik kimia, fisika maupun biologi tanah. Sesuai dengan pendapat Barianto, dkk (2010), yang menyatakan penggunaan bahan organik sangat baik karena dapat memberikan manfaat bagi tanah maupun tanaman. Bahan organik selain menambah unsur hara juga dapat menggemburkan tanah, memperbaiki struktur tanah dan porositas tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air dan menyimpan air lebih lama sehingga tanaman dapat tumbuh dengan normal.

Penambahan bahan organik biochar sebagai bahan amileoran untuk pembenahan tanah yang dapat menyediakan habitat untuk mikroorganisme tanah, sehingga berdampak pada ketersediaan unsur hara yang lebih tinggi. Nurholis *et al.*, (2014) menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan tanaman dan ketersediaan hara pada tanah yang disebabkan adanya pemberian bahan organik ke dalam tanah selanjutnya diserap oleh tanaman, sehingga semakin banyak hara yang tersedia di dalam kolid tanah maka tanaman juga akan menyerap hara tersebut dalam jumlah yang banyak.

Dengan sifat pupuk organik cair yang dapat mudah larut dengan air maka akar tanaman sangat tersuplai oleh hara yang terkandung dalam pupuk organik cair urin sapi tersebut. Namun kandungan pupuk organik cair urin sapi masih belum mencukupi hara bagi tanaman seledri. Dengan demikian unsur Nitrogen (N) sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Penambahan bahan organik yang mengandung N akan mempengaruhi kadar N

total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Kerena kekurangan unsur nitrogen dapat mengakibatkan tanaman seledri menjadi kerdil dan perkembangan akar terhambat. Adanya unsur hara Nitrogen (N) pada media dapat menunjang pertumbuhan tanaman yang diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif seperti daun, batang dan akar (Buyung, dkk, 2014).

Menurut Mahmudah, dkk (2017), menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat dicapai jika nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi optimal. Lingga dan Marsono (2013), mengatakan bahwa unsur nitrogen sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, terutama batang, cabang dan daun. Sedangkan peran fosfor adalah untuk mempercepat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Menurut Hardjowigeno (2010), kalium adalah elemen yang berperan dalam memicu tinggi pada tanaman.

C. Jumlah Pelepah Daun (batang)

Hasil pengamatan terhadap jumlah pelepah daun tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.c) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi nyata terhadap jumlah pelepah daun tanaman seledri. Rata-rata hasil pengamatan jumlah pelepah daun setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah pelepah daun tanaman seledri pada pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi (batang)

Biochar Arang Kayu (g/polybag)	POC Urin Sapi (cc/l pertanaman)				Rerata
	S0 (0)	S1 (25)	S2 (50)	S3 (75)	
B0 (0)	7,50 j	15,00 i	16,67 i	19,00 ghi	14,54 d
B1 (12,5)	15,00 i	18,33 hi	24,33 def	22,33 fgh	20,00 c
B2 (25)	16,83 i	23,50 efg	27,00 cde	28,83 cd	24,04 b
B3 (37,5)	29,00 c	30,83 bc	34,33 ab	37,83 a	33,00 a
Rerata	17,08 c	21,92 b	25,58 a	27,00 a	
KK = 6,60 %		BNJ B&S = 1,67		BNJ BS = 4,60	

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

Pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian kompos Biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap jumlah pelepah daun seledri. Jumlah pelepah daun pada kombinasi perlakuan dosis biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan dosis POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3) dengan rata-rata jumlah pelepah daun seledri yaitu 37,83 batang, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B3S2, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya

Pada kombinasi perlakuan B3S3 dan B3S2 menghasilkan pelepah daun lebih banyak daripada kombinasi perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara pada Biochar arang kayu dan POC urin sapi, mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman seledri untuk melakukan proses diferensiasi sel. Menurut Hadrana (2017), bahwa perkembangan tanaman merupakan proses perubahan fungsi organ-organ tubuh yang menjadi lebih kompleks, perkembangan terjadi karena adanya diferensiasi sel. Diferensiasi sel adalah proses mekanisme yang menyebabkan sel dengan struktur dan fungsi yang sama menjadi berbeda, menjadi jaringan yang dewasa. Proses diferensiasi sel tanaman seledri kemudian akan menghasilkan batang-batang baru yang kemudian menjadi tanaman sempurna.

Pada perlakuan tanpa pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi (BOS0) menunjukkan bahwa jumlah pelepah daun yang lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan tanaman tidak mendapatkan asupan unsur hara yang cukup, akibatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat, serta proses diferensiasi sel juga akan terhambat untuk memperoleh pelepah daun baru. Pertumbuhan jumlah pelepah daun merupakan bagian dari pertumbuhan vegetatif, dimana unsur N, P dan K merupakan unsur yang sangat penting bagi tanaman. Namun unsur P dan K yang memang berfungsi dalam mempengaruhi proses diferensiasi, pembelahan dan pembesaran sel tanaman.

Menurut Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (2015) menyebutkan bahwa unsur nitrogen berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, memberikan warna pada tanaman dan mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis. Nitrogen berfungsi menyusun protein, asam nukleat, nukleotida dan klorofil pada tanaman, sehingga dengan adanya unsur nitrogen dapat mempercepat pertumbuhan pelepah daun tanaman seledri (Rina, 2015).

Menurut Lingga dan Marsono (2013), unsur N berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama pembentukan batang, cabang dan daun. Pemenuhan kebutuhan N pada tanaman akan menyebabkan terjadinya keseimbangan rasio Antara akar dan daun, sehingga pertumbuhan vegetative akan berjalan sempurna (Made, 2010). Jika pasokan unsur N pada tanaman terpenuhi maka daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan untuk proses fotosintesis (Fahmi *et al*, 2010).

Menurut Hamli, dkk (2015), meningkatnya unsur K dikarenakan mikroorganisme yang menggunakan unsur K dalam bahan substrat berfungsi

sebagai katalisator, sehingga aktivitas bakteri akan meningkatkan kandungan unsur K pada POC. Kalium diserap dalam bentuk ion K^+ . Hampir seluruh unsur K diserap selama pertumbuhan vegetatif, sedikit yang diserap ke buah dan biji. Ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme tanaman.

Unsur N, P, dan K yang sangat dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan pelepah daun didapat dari biochar arang kayu sebagai tempat habitat organisme dan POC urin sapi apabila pemberian dosis yang tepat. Unsur hara N, P, dan K yang seimbang dalam tanaman inilah yang kemudian secara bersama-sama dan saling berkaitan mempengaruhi proses metabolisme tanaman terutama diferensiasi sel untuk menghasilkan batang baru. Sebab diferensiasi tidak akan berlangsung dengan baik apabila sumber energi (unsur hara) tidak terpenuhi.

D. Jumlah Anakan (rumpun)

Hasil pengamatan terhadap jumlah anakan tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.d) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi nyata terhadap jumlah anakan. Rata-rata hasil pengamatan jumlah anakan setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah anakan tanaman seledri pada pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi (rumpun)

Biochar Arang Kayu (g/polybag)	POC Urin Sapi (cc/l pertanaman)				Rerata
	S0 (0)	S1 (25)	S2 (50)	S3 (75)	
B0 (0)	1,00 g	1,17 fg	2,00 ef	1,83 efg	1,50 d
B1 (12,5)	1,33 fg	2,00 ef	2,67 de	3,00 d	2,25 c
B2 (25)	2,00 ef	3,17 cd	3,00 d	4,00 c	3,04 b
B3 (37,5)	4,00 c	5,00 b	5,67 ab	6,00 a	5,17 a
Rerata	2,08 d	2,83 c	3,33 b	3,71 a	
KK = 9,35 %		BNJ B&S = 0,31		BNJ BS = 0,85	

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

Pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap jumlah anakan seledri. Jumlah anakan pada kombinasi perlakuan dosis biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan dosis POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3) dengan rata-rata jumlah anakan seledri yaitu 6,00 rumpun, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B3S2, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya..

Jumlah anakan terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan B3S3. Kombinasi antara biochar arang kayu dan POC urin sapi tersebut menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lebih baik. Hal ini dibuktikan bahwa pada perlakuan B3S3 dapat menghasilkan anakan terbanyak yaitu 6 rumpun anakan perumpun, sesuai dengan deskripsi tanaman bahwa anakan tanaman seledri akan mencapai 6 – 9 anakan perumpunnya. Hal ini dikarenakan unsur hara yang diperlukan belum cukup tersedia. Tanaman akan tumbuh subur bila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam bentuk yang dapat diserap tanaman sesuai dengan tingkat kebutuhannya dan juga dipengaruhi oleh bentuk dan sifat dari media tumbuh, apabila media tersebut gembur, remah, mampu menyerap air dengan baik dan memiliki aerasi yang baik akan mendukung akar tanaman menyerap unsur hara yang tersedia dengan sempurna.

Biochar arang kayu adalah arang hayati yang terbentuk dari pembakaran yang akan menghasilkan karbon aktif, yang mengandung mineral seperti kalsium (Ca) atau magnesium (Mg) dan karbon anorganik, biochar banyak digunakan sebagai bahan amelioran untuk meningkatkan kualitas tanah, khususnya tanah marginal. Biochar jauh lebih efektif dalam mempertahankan unsur hara dan ketersediaannya bagi tanaman dibanding bahan organik lain seperti kompos atau pupuk kandang. Hal ini juga berlaku bagi unsur hara P yang tidak diretensi oleh

bahan organik biasa. Biochar lebih dapat bertahan dalam tanah dibanding bahan organik lain. Sehingga fungsi kerja biochar dapat menyerap dan mengikat air, menyuplai unsur kalsium serta magnesium ke tumbuhan. Menambahkan biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah bahkan mampu menahan air dan nutrisi sehingga lebih tersedia bagi tanaman (Rostaliana, 2012).

Pemberian POC urin sapi dapat membantu pertumbuhan tanaman seledri dalam memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dengan pemberian dosis yang tepat dapat meningkatkan jumlah anakan pada tanaman seledri. Pemberian N, P dan K menyebabkan tanah lebih subur, karena nitrogen memiliki manfaat bagi tanaman yaitu memacu pertumbuhan daun dan anakan, serta terbentuknya akar. Semakin terpenuhi konsentrasi nutrisi yang dibutuhkan maka akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan (Utomo, dkk, 2016). Menurut Hendrika, dkk (2017), fosfor dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan akar, mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan tanaman muda pada tanaman dewasa. Kalium diperlukan untuk membantu membangun protein dan karbohidrat, dan berperan dalam memperkuat tubuh tanaman dengan menciptakan pertumbuhan anakan yang lebih banyak.

E. Berat Basah per Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat basah per tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.e) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi nyata terhadap berat basah per tanaman pada tanaman seledri. Rata-rata hasil pengamatan berat basah per tanaman setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat basah per tanaman seledri pada pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi (gram)

Biochar Arang Kayu (g/polybag)	POC Urin Sapi (cc/l pertanaman)				Rerata
	S0 (0)	S1 (25)	S2 (50)	S3 (75)	
B0 (0)	14,45 h	21,22 h	22,20 h	34,33 fg	23,05 d
B1 (12,5)	21,22 h	22,47 h	34,05 fg	45,10 de	30,71 c
B2 (25)	32,88 g	41,88 ef	47,90 de	62,02 b	46,17 b
B3 (37,5)	45,98 de	52,37 cd	60,80 bc	94,85 a	63,50 a
Rerata	28,63 d	34,48 c	41,24 b	59,08 a	
KK = 7,20 %		BNJ B&S = 3,26		BNJ BS = 8,95	

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

Pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap berat basah per tanaman seledri. Berat basah per tanaman pada kombinasi perlakuan dosis Biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan dosis POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3) dengan rata-rata berat basah seledri yaitu 94,85 gram, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat basah per tanaman pada kombinasi perlakuan B0S0 dengan rata-rata berat basah seledri yaitu 14,45 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B0S1, B0S2, B1S0, dan B1S1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berat basah per tanaman terberat terdapat pada kombinasi perlakuan B3S3 yaitu 97,02 gram. Hal ini dikarenakan dengan pemberian biochar arang kayu (37,5 g/polibag) yang mengandung mineral seperti kalsium (Ca) atau magnesium (Mg) dan karbon anorganik, biochar dapat menyerap dan mengikat air, menyuplai unsur kalsium dan magnesium ke tumbuhan, dapat memberikan respon yang baik terhadap perbaikan kondisi tanah yang digunakan untuk media tanam, serta dapat merubah kondisi tanah menjadi lebih subur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yani (2016), bahwa berat basah suatu tanaman terdiri dari 70% air dimana air merupakan penyusunnya dan bentuk fisik media tanam juga mempengaruhi berat

basah suatu tanaman, tanaman mudah menyerap hara apabila tekstur dan struktur tanahnya baik sehingga hara dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal.

Selain itu dengan dikombinasikan POC urin sapi (18,75 cc/l pertanaman) dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seledri. Terpenuhinya nutrisi menyebabkan dinding sel tanaman seledri menjadi lebih berkualitas sehingga kandungan air menjadi tinggi dan asimilasi berlangsung dengan baik. Kondisi ini menyebabkan kenaikan berat basah disemua bagian tanaman dan biomassa tanaman pada keadaan segar.

POC urin sapi adalah jenis pupuk organik cair dengan senyawa organik yang dapat memberikan ketersediaan nutrisi N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan meningkatkan ketersediaan nutrisi dan bahan organik dalam tanah sehingga penguraian unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman terjadi lebih efisien dan efektif. Trisnawan (2018) menyatakan bahwa jika ketersediaan nutrisi cukup dan seimbang, pembelahan sel akan berlangsung cepat sehingga tanaman akan tumbuh dan berkembang serta berproduksi secara optimal.

Menurut Wiraatmaja (2017), Kurangnya nutrisi akan mengurangi produktivitas tanaman dan akan ditandai dengan hasil panen rendah pada tanaman ini. Hasil tanaman dibatasi oleh kekurangan unsur hara, maka pembentukan dan translokasi asimilat akan terganggu. Gangguan pembentukan dan translokasi asimilasi menyebabkan pertumbuhan organ tanaman terhambat sehingga biomassa tanaman menjadi rendah. Kekurangan nutrisi menyebabkan terganggunya perpindahan asimilasi, sehingga akumulasi asimilasi di jaringan tanaman dan dalam periode waktu tertentu jaringan akan mengalami penebalan, sehingga bobot basah tanaman menjadi kecil.

F. Berat Ekonomis per Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat ekonomis per tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.f) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi nyata terhadap berat ekonomis per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat ekonomis pertanaman setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat ekonomis per tanaman seledri pada pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi (gram)

Biochar Arang Kayu (g/polybag)	POC Urin Sapi (cc/l pertanaman)				Rerata
	S0 (0)	S1 (25)	S2 (50)	S3 (75)	
B0 (0)	11,10 j	14,77 ij	24,53 fgh	23,13 fg	18,38 c
B1 (12,5)	18,02 ghij	16,90 hij	25,40 efgh	33,75 cde	23,52 b
B2 (25)	25,57 defgh	32,22 cdef	36,45 bc	43,92 ab	34,54 a
B3 (37,5)	26,95 defg	24,42 fgh	34,67 cd	50,02 a	34,01 a
Rerata	20,41 c	22,08 c	30,26 b	37,70 a	
KK = 11,00%		BNJ B&S = 3,37		BNJ BS = 9,24	

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

Pada Tabel 7 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap berat ekonomis per tanaman seledri. Berat ekonomis per tanaman pada kombinasi perlakuan dosis Biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan dosis POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3) dengan rata-rata berat ekonomis seledri yaitu 50,02 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2S3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berat basah ekonomis tanaman seledri yang dihasilkan pada kombinasi B3S3 dan B2S3 merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat basah ekonomis tanaman seledri lebih tinggi. Hal ini dikarenakan dengan pemberian

Biochar arang kayu dapat menyediakan habitat bagi mikroorganisme dalam tanah, yang sangat berkaitan dengan ketersediaan unsur hara, tekstur dan kelembaban, hal ini mendukung sistem perakaran tanaman. Kemudian dikombinasikan dengan POC urin sapi maka dapat menyuplai unsur hara N, P, dan K yang sangat dibutuhkan tanaman, sehingga terjadi hubungan saling berkaitan dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan terutama pada berat basah ekonomis tanaman seledri.

Menurut Jovita (2018), bahwa keseimbangan hara dapat ditinjau dari dua aspek yaitu kondisi media tanam dan kebutuhan ketersediaan hara yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan seperti pH dan lainnya. Tanaman dipengaruhi oleh bentuk dan fisik tanah atau media pertumbuhan yang mendukungnya, semakin baik tekstur dan strukturnya, tanaman akan mudah menyerap nutrisi dan penggunaan unsur hara tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal, dengan demikian pemberian satu unsur hara perlu mempertimbangkan hara lainnya agar hara tersebut berada dalam kondisi yang optimal untuk diserap oleh tanaman.

Untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula. Dengan pemberian POC urin sapi dapat meningkatkan kandungan unsur hara N, P, dan K tersedia didalam tanah. Karena unsur N berfungsi dalam merangsang akar, batang dan daun sebagai zat penyusun klorofil, penyusun protoplasma dalam tubuh tanaman, unsur P berfungsi memacu pertumbuhan akar dan batang, merangsang pembentukan titik tumbuh, meningkatkan pembentukan karbohidrat, protein asam dan unsur K sendiri membantu dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi.

Rendahnya berat ekonomis tanaman seledri yang dihasilkan hanya mencapai 0,009 ton/ha jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman seledri yang digunakan hauh dari potensi hasil tanaman seledri yang mencapai 10-12 ton/ha. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kurang tersedia sehingga tanaman kekurangan unsur hara dan tidak adanya aktivitas mikroorganisme dalam tanah sehingga tanaman seledri tidak mampu melaksanakan proses metabolisme tubuhnya dengan baik. Hal ini menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat. Unsur hara yang terkandung belum cukup matang atau kurang tersedia sehingga belum mencukupi kebutuhan tanaman seledri. Dalam penelitian ini tidak menambahkan pupuk anorganik yang memiliki kandungan unsur hara N, P dan K lebih banyak, karena pupuk organik memiliki unsur hara yang lebih sedikit untuk mencukupi kebutuhan tanaman. Tanaman yang mendapatkan unsur hara N secara optimal pada fase vegetatif akan menghasilkan fotosintat yang tinggi. Fotosintat yang dihasilkan dari fase vegetatif akan dilanjutkan pada fase generatif dan disimpan dalam bentuk karbohidrat yaitu berupa biji (Zainal *et al*,2014). Besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke biji akan berpengaruh pada peningkatan berat biji (Fuady *et al*,2012).

Anggraini (2017), menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh subur apabila hara yang dibutuhkan tersedia dalam bentuk yang dapat diserap tanaman sesuai dengan tingkat kebutuhannya dan juga dipengaruhi oleh bentuk dan sifat dari media tumbuh, apabila media tumbuh tersebut gembur, remah, mampu menyerap air dengan baik dan memiliki aerase yang baik akan mendukung akar tanaman menyerap unsur hara yang tersedia dengan sempurna dan tanaman akan mampu tumbuh dan berkembang secara optimal.

G. Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan terhadap volume akar tanaman seledri setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.g) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi nyata terhadap volume akar. Rata-rata hasil pengamatan volume akar setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata volume akar tanaman seledri pada pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi (cm³)

Biochar Arang Kayu (g/polybag)	POC Urin Sapi (cc/l pertanaman)				Rerata
	S0 (0)	S1 (25)	S2 (50)	S3 (75)	
B0 (0)	5,83 i	5,50 i	6,50 hi	11,67 def	7,38 d
B1 (12,5)	4,83 i	7,17 hi	10,33 efg	15,00 c	9,33 c
B2 (25)	7,83 ghi	9,50 fgh	13,17 cde	18,50 b	12,25 b
B3 (37,5)	11,33 def	14,17 cd	19,50 b	29,00 a	18,50 a
Rerata	7,46 d	9,08 c	12,38 b	18,54 a	
KK = 8,81 %		BNJ B&S = 1,16		BNJ BS = 3,18	

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

Pada Tabel 8 memperlihatkan bahwa interaksi Biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap volume akar tanaman seledri. Volume akar pada kombinasi perlakuan dosis Biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan dosis POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3) dengan rata-rata volume akar yaitu 29,00 cm³, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya,

Volume akar tanaman seledri terbaik terdapat pada perlakuan dosis Biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan dosis POC urin sapi 75 cc/l air pertanaman (B3S3). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian Biochar arang kayu berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman seledri, karena biochar arang kayu dapat memperbaiki agregat-agregat dan daya serap air tanah sehingga dapat mempercepat perkembangan dan pertumbuhan akar. Satriawan

dan Handayanto (2015), menyatakan unsur hara P yang diserap oleh akar tanaman tergantung pada jumlah dan ketersediaan unsur P didalam tanah. Sedangkan menurut Soepandi (2013), tanaman memerlukan unsur hara P untuk perkembangan akar, mempercepat pembungaan dan pematangan serta pembentukkan akar dan biji.

Roni (2015), sifat tanah dan ketersediaan nutrisi menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sifat media tanah yang baik akan dapat meningkatkan distribusi, pemanjangan dan kekompakan akar tanaman, sehingga serapan hara dalam pembentukan asimilasi yang tinggi, yang kemudian digunakan oleh akar tanaman untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar lebih baik. Menurut Suparta (2012), distribusi, ekstensi, dan jumlah dan kekompakan akar juga akan mempengaruhi peningkatan volume akar.

Volume akar dipengaruhi pengambilan air oleh tanaman. Penyerapan air dan unsur hara tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sifat genetik tanaman dan kondisi lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi adalah iklim, suhu dan media tanam. Air sangat berpengaruh dalam merangsang pergerakan akar tanaman, karena akar akan selalu bergerak menuju air sehingga ketersediaan air akan meningkatkan pertumbuhan akar menjadi lebih optimal. Selain itu, perkembangan dan pertumbuhan akar tanaman juga dipengaruhi oleh ketersediaan hara. Pemberian biochar arang kayu sebagai bahan pembenahan tanah, biochr mengandung unsur hara K yang dapat memperbaiki serapan hara K dan pertumbuhan tanaman. Menurut Widiowati dkk (2012), kalium yang terkandung dalam biochar dapat berada dalam larutan tanah sehingga mudah diserap oleh tanaman dan juga peka terhadap pencucian.

Menurut Fahmi dkk (2010), Dalam penelitiannya, ia menambahkan bahwa menambahkan nitrogen melalui pemupukan akan merangsang pertumbuhan akar

dan meningkatkan berat akar. Salah satu fungsi P adalah untuk merangsang pembentukan akar dan ekstensi akar. Unsur hara K merupakan unsur hara esensial bagi tanaman yang dibutuhkan dengan jumlah tinggi dan memiliki fungsi dan peran utama dalam merangsang pertumbuhan jaringan tanaman seperti akar.

Sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar. Jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pertumbuhan tanaman yang baik dibagian atas tanaman akan merangsang pertumbuhan dibagian bawah sehingga volume akar membesar dan memperluas jangkauan akar untuk memperoleh makanan lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi pemberian biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman (B3S3).
2. Faktor utama biochar arang kayu berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis biochar arang kayu 37,5 g/polybag (B3).
3. Faktor utama POC urin sapi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman (S3).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, disarankan untuk penelitian lanjutan dengan menambahkan biochar arang kayu pada media tanam dan peningkatan dosis POC urin sapi pada tanaman seledri. Dan juga perlunya penambahan pupuk NPK organik atau anorganik pada tanaman seledri.

RINGKASAN

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan sayuran bumbu yang berasal dari benua Amerika, seledri dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi. Seledri adalah sayuran populer di dunia dan memiliki nilai ekspor. Tanaman seledri dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan diantaranya akar seledri berkhasiat untuk peluruh kecing. Biji dan buahnya berkhasiat untuk menurunkan asam urat dan anti rematik, sedangkan herba seledri berkhasiat untuk menurunkan kadar gula darah, dan tekanan darah tinggi.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kemiskinan hara dan meningkatkan pH tanah di Riau dengan cara memperbaiki kondisi tanah yaitu melalui pemberian bahan organik selama ini masih belum dimanfaatkan seperti biochar arang kayu. Biochar merupakan istilah baru yang digunakan untuk menggambarkan arang (arang yang berserbuk halus) berpori terbuat dari berbagai biomassa. Biochar banyak digunakan sebagai bahan amelioran tanah bukan sebagai pupuk untuk meningkatkan kualitas tanah khususnya tanah marginal, dan kemampuan daya serap hara yang tinggi serta persisten dalam tanah. Arang hayati yang terbentuk dari pembakaran ini akan menghasilkan karbon aktif, yang mengandung mineral seperti kalsium (Ca) atau magnesium (Mg) dan karbon.

Biochar mempunyai manfaat ganda yang meliputi pengelolaan limbah, produksi energi yang dapat diperbaharui, mitigasi perubahan iklim dan adaptasi, serta produktivitas pertanian. Biochar jauh lebih efektif dalam mempertahankan unsur hara dan ketersediaannya bagi tanaman dibanding bahan organik lain seperti kompos atau pupuk kandang. Hal ini juga berlaku bagi unsur hara P yang tidak diretensi oleh bahan organik biasa. Biochar lebih dapat bertahan dalam tanah dibanding bahan organik lain. Sehingga fungsi kerja biochar, seperti menyerap

dan mengikat air, menyuplai unsur kalsium dan magnesium ke tumbuhan. Menambahkan biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah bahkan mampu menahan air dan nutrisi sehingga lebih tersedia bagi tanaman.

Pupuk Organik Cair (POC) urin sapi adalah limbah cair dengan sentuhan teknologi dapat difermentasi menjadi bio urin yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik cair maupun pestisida tanaman. Urin sapi sebelum difermentasikan memiliki kandungan unsur hara sebesar N 1,1%, P 0,5%, K 0,9%, Ca 1,1%,

Na 0,2%, Fe 3726%, Zn 101% dan berwarna kuning. Namun setelah difermentasi jumlah kandungan unsur haranya berubah menjadi N 2,7%, P 1,5%, K 1,3%, Ca 5,8%, Na 7,2%, Fe 7692%, Zn 642%, pH 6.15 serta mengandung hormon. Beberapa hasil penelitian menunjukkan penggunaan bio urin sapi berdampak positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama berbagai dosis biochar arang kayu dan konsentrasi POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman seledri. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, jalan Kaharuddin Nasution Km. 11 Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Pekanbaru Provinsi Riau. Penelitian dilakukan selama 4 bulan, dimulai bulan April sampai Juli 2020.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian biochar arang kayu (B) dengan 4 taraf perlakuan yaitu dosis 0, 12,5, 25, 37,5 g/polibag dan faktor kedua adalah pemberian POC urin sapi (S) dengan 4 taraf perlakuan yaitu konsentrasi 0, 6,25, 12,5, 18,75 cc/l pertanaman.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, pH tanah, jumlah pelepah daun, jumlah anakan, berat basah per tanaman, berat ekonomis per tanaman dan volume akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian Biochar arang kayu dan POC urin sapi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis biochar arang kayu 37,5 g/polibag dan konsentrasi POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman. Faktor utama biochar arang kayu berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis biochar arang kayu 37,5 g/polybag. Faktor utama POC urin sapi berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi POC urin sapi 18,75 cc/l pertanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R dan Musadia, A. 2018. Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Berbagai Media Tanam Tanpa Tanah dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Biowallacea*, 5 (1) : 750-760.
- Arlingga .B., Abd. Syukur., Hidayati. M. 2014. Pengaruh Persentase Naungan dan Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal : Agrotekbis* 2 (6) : 611-619.
- Alfarisi, N. dan T. Manurung. 2015. Pengaruh Pemberian Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays* Var Sacchrata) dengan Menggunakan EM4. *Jurnal Biosains* 1 (3) : 93-99.
- Al-Quran Surat Al-Anam (6) Ayat 99. Al-Quran dan Terjemahan.
- Anggarini, A.R., H.B. Jumin., dan Ernita. 2017. Pengaruh Konsentrasi IAA dan Berbagai Jenis Media Tumbuh terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Sistem Budidaya Hidroponik Fertigasi. *Jurnal Dinamika Petanian*, 3 : 287-296.
- Anonimus. 2019. Benih Seledri Amigo 25 gram Cap Panah Merah. (Online: <https://www.jualbenihmurah.com>. Diakses pada tanggal 15 September 2019).
- Anonimus. 2013. Hadist Anjuran Bercocok Tanam. (Online: <http://petanirumahan.com/2013/07/11/hadits-hadits-anjuran-bercocok-tanam-bagaian-i/>. Diakses pada 09 Agustus 2020).
- Badan Pusat Statistik Riau. Riau dalam Angka 2015.
- Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (2012). Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Banjarbaru.
- Barianto, Nelvira, dan Mardiati. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada Media Subsoil Ultisol. *Jurnal Jom Faperta Studi Agroteknologi*, 2(1) : 1-8.
- Dalimartha, S., dan F. Adrian. 2013. Fakta Ilmiah Buah dan Sayur. Penebar PLUS+. Jakarta.
- Dharmayanti, N.K.S., Supadma N, Arthagama D. M. 2013. Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthis sp.*). Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Bali.
- Dwinanda, A., N. Afriani dan Hardisman. 2019. Pengaruh Jus Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Gambaran Mikroskopis Hepar Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Diet Hiperkolesterol. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang.
- Edi, S dan Bobihoe, J. 2010. Teknik Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. Jambi.

- Endriani dan Ajidirman. 2013. Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Soil Amandement Ultisol Sungai Bahar-Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 15 (1) : 39-46.
- Fahmi, A., Syamsudin., S. Utami dan Radjagukguk. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Regosol dan Latosol. *Jurnal Berita Biologi*, 10 (3) : 297 – 304.
- Ferizal, M., dan Basri. 2011. Arang Hayati (Biochar) Sebagai Pembenh Tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh. *Jurnal JIPI* 3(1): 15-20.
- Fuady, Z., dan Mawardi. 2012. Teknik Pengendalian Gulma dan Pengelolaan Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merril*). *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 12 (3) : 81-87.
- Hadiswito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Haerul, M, dan J. L. Isnaini. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap POC (Pupuk Organik Cair). *Jurnal Agrotan* 1 (2) : 69-80.
- Hadrasana, W. 2017. Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan – Pengertian dan Faktornya. (Online: <https://dosenbiologi.com/tumbuhan/pertumbuhan-dan-perkembangan-pada-tumbuhan>. Diakses pada tanggal 21 Februari 2020).
- Hamli, A., Nurnaiti, A. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) secara Hidroponik terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotekbis*. 3 (3) : 290-296.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Haryoto. 2009. Bertanam Seledri Secara Hidroponik. Kanisus. Yogyakarta.
- Hendriyani, I S dan N. Setiari. 2017. Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda. *Jurnal Sains dan Matematika*, 17 (3) : 145-150.
- Jovita, Deborah. 2018. Analisis Unsur Makro (K, Ca, Mg) Mikro (Fe, Zn, Cu) pada Lahan Pertanian dengan Metode Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrofotometry (ICP-OES). Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Juarni. 2017. Pengaruh Pupuk Cair Eceng Gondok (*Eichornia crassipess*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolensL.*) sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh.
- Kristiana, W. 2016. Pengeruh Pemberian Bokashi Sisa Media Jamur Tiram dan NPK Organik pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Lendi, A dan Anes. 2018. Pengaruh Kombinasi Biochar Arang Sekam dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esclentum Mill*). *Jurnal Agrisa*, 2 (7) : 336-345.

- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahmuda, L.H., Koesriharti dan M. Nawawi. 2017. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azolla (*Azolla pinnata*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* Var. Chinensis). Jurnal Produksi Tanaman, 5 (3) : 390 – 396
- Maulana, YN. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk N terhadap Kadar N Tanah, Serapan N dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Litosol Gemolang. Skripsi Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta.
- Maulidi, Sarwano dan Inpurwanto. 2015. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Dekomposer *Trichoderma harzianum* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Tanah Aluvial. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Nguyen, T. T. N, C. Y. Xu, I. Tahmsbian, R, Che, Z. Xu, X. Zhou, H. M. Wallace, and S. H. Bai. 2017. Effect of Biochar on soil available inorganic nitrogen: A review and meta-analysis. Geoderma, 288 (2017) : 79-96.
- Nisa, K., 2010. Pengaruh Pemupukan NPK dan Biochar Terhadap Sifat Kimia Tanah, Serapan Hara dan Hasil Tanaman Padi Sawah. Thesis Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Palenewen, E. 2014. Pengaruh Urin Sapi sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Sebagai Penunjang Mata Kuliah Botani Tingkat Tinggi. Jurnal Bioedukasi, 2 (2): 34-36.
- Prasetya, D. 2018. Pengaruh Pupuk Kompos Trico Jagung dan POC Nasa terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rachmawati, A. 2019. Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Lampung.
- Rina. 2015. Manfaat Unsur N, P, K bagi Tanaman. Badan Litbang Pertanian. Kalimantan Timur.
- Roni, G., dan Ketut. 2015. Tanah sebagai Media Tumbuh. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Rostaliana, P. 2012. Pemanfaatan Biochar Untuk Perbaikan Kualitas Tanah Dengan Indikator Tanaman Jagung Hibrida dan Padi Gogo pada Sistem Lahan Terang dan Bakar. Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Jurnal Naturalis, 1(3): 179-188.
- Salvia, E. 2012. Teknologi Budidaya Seledri dalam Pot. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. (Online : Jambi. <http://jambi.litbang.pertanian.go.id/ind/images/PDF/12seledri.pdf>. Diakses pada 12 September 2019).

- Santi, P. L., dan Goenadi, D. H. 2010. Pemanfaatan biochar sebagai pembawa mikroba untuk pemantap agregat tanah ultisol dari Taman Bogo-Lampung. *Jurnal Menara Perkebunan*, 78 (2) : 52-60.
- Satriawan B. D and E. Handayanto. 2015. Effects of Biochar and Crop Residues Application on Chemical Properties of a Degraded Soil of Sout Malang, and P Uptake by Maize. *Journal of Degraded Admining Lands*, 2(2) : 271-281.
- Schnell, R. W., D. M. Vietor., T. L. Provin., C. L. Munster., dan S. Capareda. 2011. Capacity of Biochar Application to Maintain Energi Crop Productivity: Soi ChEMISTRY, Sorghum Growth, and Runoff Water Quality Effects. *Jurnal of Environmental Quality*, (41) : 1044-1051.
- Semita, Sujana, dan Suryana. 2017. Pengaruh Pemberian Biochar terhadap Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*) pada Lahan yang Tercemar Limbah Cair di Subak Cuculan Desa Kapaon. *Jurnal Agrimeta*, 7 (14):26-30.
- Setiawan, B. 2010. *Membuat Pupuk Kandang Secara Cepat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sundari, P. 2012. Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) pada Beberapa Jenis Media Tanam dan Dosis Pupuk Organik Cair. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas IBA Palembang. Palembang.
- Solaiman, Z. M dan H. M. Anwar. 2015. Application of Biochars for Soil Constrains: Challenges and Solution. *Pedosphere*, 25 (5) : 631-638.
- Supardi, A. 2011. Aplikasi Pupuk Cair Hasil Fermentasi Urin Padat Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) Sebagai Pengembangan Materi Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan. Skripsi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Suparta, I. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 1(2), 2301-6515.
- Tambunan, S., E. Handayanto dan B. Siswanto. 2014. Pengaruh Aplikasi Bahan organic Segar dan Biochar terhadap Ketersediaan P dalam Tanah di Lahan Kering Malang Selatan. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 1(1): 89-98.
- Tan. K. H. 2010. *Principles of Soil Chemistry* Fourt Edition. CRC Press Tailor and Francis Group. Boca Raton. London. New York.
- Trisnawan, Y. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik dan Gandasil-D terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Utomo, M., T. Sabrina., Sudarsono., J. Lumbanraja., B. Rusman dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah, Dasar-dasar dan Pengelolaan*. Kencana. Jakarta.
- Widiowati dan Sutoyo. 2012. Pengaruh Biochar dan Pupuk Kalium terhadap Pencucian dan Serapan Kalium pada Tanaman Jagung. *Jurnal Buana Sains*, 12 (1) : 83-90.

- Wiraatmaja, W. 2017. Upaya Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L. cv. Kristal). Jurnal Agrotop, 7 (1) : 60-68.
- Yaman, M. 2019. Teknologi Penangan, Pengolahan Limbah Ternak dan Hasil Samping Peternakan. Tim Syiah Kuala University Press. Aceh.
- Yeni dan Bambang. 2018. Peningkatan Manfaat Pupuk Organik Cair Urine Sapi. Uwais Inspirasi Indonesia. Ponorogo.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian April – Juli 2020

Kegiatan	Bulan															
	April				Mei				Juni				Juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Persiapan Lahan		■														
2. Pengisian Polybag			■													
3. Persiapan Bahan Perlakuan	■															
a. Pembuatan Biochar arang kayu			■													
b. POC urin sapi	■															
4. Persemaian	■															
5. Pemasangan Label				■												
6. Pemberian Perlakuan				■												
a. Biochar arang kayu				■												
b. POC urin sapi							■				■					
7. Penanaman					■											
8. Pemeliharaan													■			
a. Penyiraman													■			
b. Penyiangan											■			■		
c. Pengendalian hama dan penyakit											■					
9. Pengamatan																■
10. Panen															■	
11. Laporan																■

Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Seledri

Varietas : Seledri Varietas Amigo Cap Panah Merah

Tinggi Tanaman : 50 – 60 cm

Daun : Hijau muda

Jumlah Anakan : 6 – 9 anakan per rumpun

Diameter Batang : 0,5 – 1,0 cm

Warna Batang : Hijau tua

Tangkai : Panjang

Anakan : Banyak dan produktif

Tanaman : Tegak

Bentuk Batang : Bulat berlekuk tumpul

Rekomendasi : Dataran menengah tinggi

Umur Panen : 90 – 100 hari

Potensi Hasil : 10 – 12 ton/ha

Daya Tumbuh : 91% (Standar pemerintah 85%)

Kemurnian Benih : 99% (Standar pemerintah 95%)

Sumber :

Anonimus. 2019. Benih Seledri Amigo 25 gram Cap Panah Merah. (Online:<https://www.jualbenihmurah.com>. Diakses pada tanggal 15 September 2019).

Lampiran 3. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi

A. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan POC ini adalah urin sapi (20 liter), EM-4 (1 liter), gula aren (1 kg), urea (1 sdm), empon-empon (kunyit, jahe, lengkuas dan kencur) (masing-masing 1/2 kg) dan tali rafia.

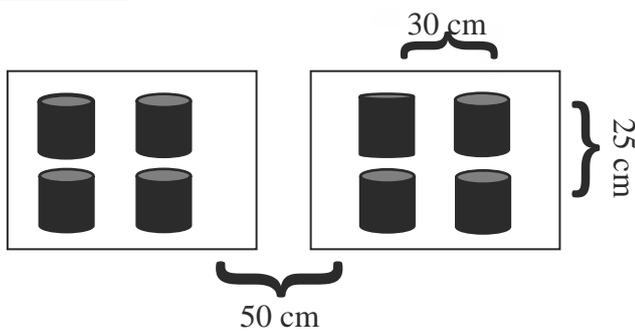
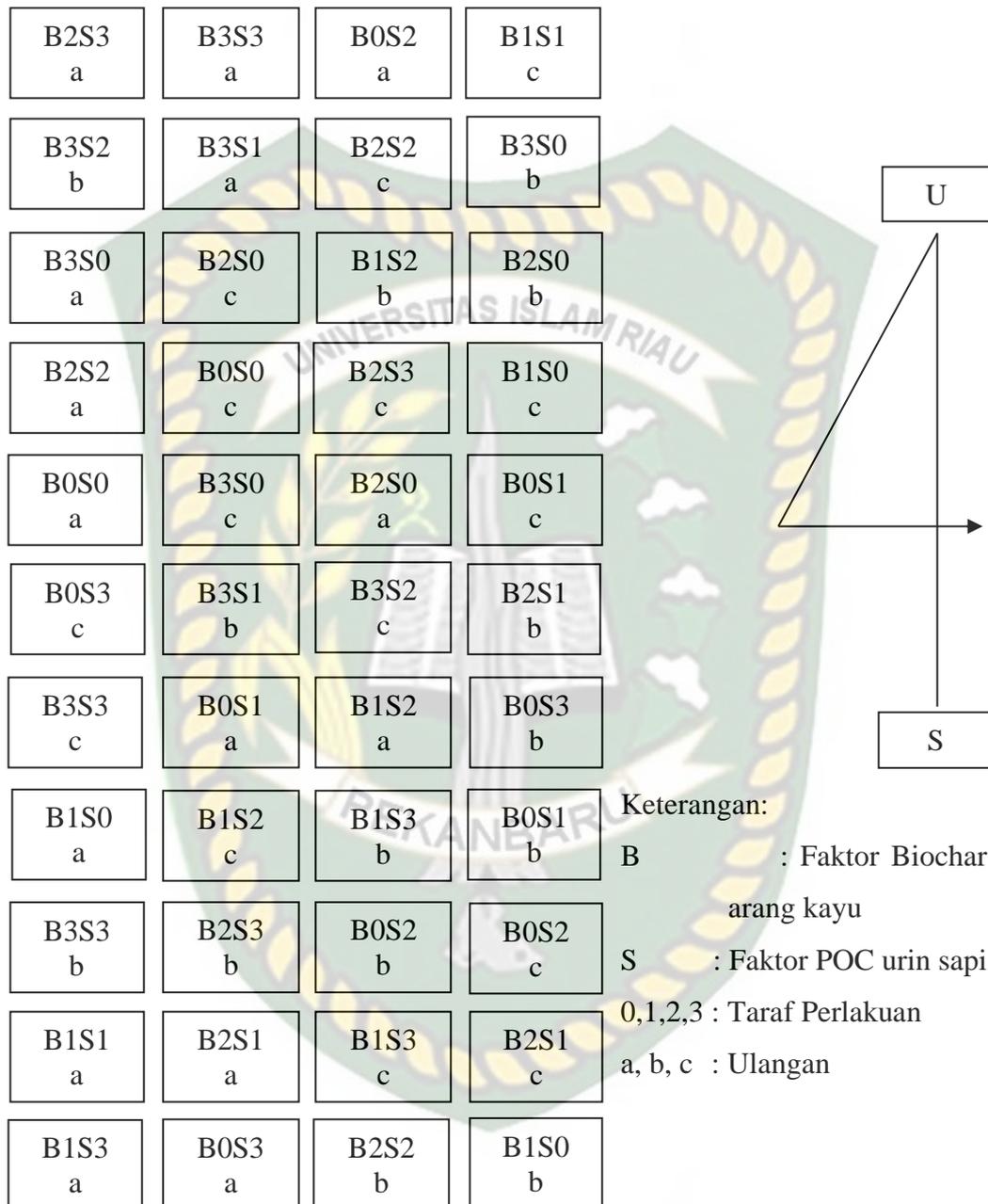
Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam pembuatan kompos adalah gelas ukur, belender, timbangan, ember 20 liter (1 buah), plastik mulsa, saringan, corong plastik, gayung, pisau dan pengaduk kayu.

B. Cara Pembuatan

- a. Bahan empon-empon (lengkuas, kunyit, jahe, kencur) masing-masing sebanyak 1/2 kg kulitnya dikupas terlebih dahulu menggunakan pisau. Setelah dikupas di cuci dengan air bersih lalu dipotong kecil-kecil kemudian empon-empon dihaluskan menggunakan blender dan diambil airnya sebanyak 1 liter. Empon-empon disaring dan dimasukkan kedalam ember.
- b. Gula aren sebanyak 1 kg yang telah dihancurkan/ dihaluskan dimasukkan kedalam ember.
- c. Larutan EM-4 dimasukkan kedalam ember sebanyak 200 ml.
- d. Aduk seluruh larutan yang ada didalam ember sampai larutan tercampur dengan rata.
- e. Ember yang sudah berisi larutan, ditutup plastik mulsa dan diikat menggunakan tali plastik, lalu ditutup dengan tutup ember dan letakkan di tempat yang teduh atau lembab agar tidak terkena hujan dan paparan sinar matahari secara langsung dan diamkan selama 24 jam untuk mengaktifkan bakteri EM-4.

- f. Larutan diamati satu hari sekali untuk melihat apakah bakteri telah aktif dengan ciri-ciri larutan mengeluarkan gas dan bau yang harum seperti tapai.
- g. Urin sapi 20 liter dimasukkan kedalam wadah ember plastik untuk proses terjadinya fermentasi anaerob.
- h. Masukkan EM-4 yang telah aktif tersebut kedalam ember berisi urin sapi kemudian aduk hingga tercampur rata. Kemudian ember tutup dengan plastic mulsa dan diikat menggunakan tali raffia dan ditutup kembali dengan tutup ember. Setah itu dibiarkan selama 21-25 hari karena pada masa itu terjadi proses fermentasi dan degradasi urin sehingga bau urin tidak terlalu menyengat.
- i. Urin diaduk setiap 1 minggu sekali.
- j. Urin sapi yang telah berhasil difermentasikan menjadi POC berwarna coklat kehitaman dan tidak berbau menyengat.

Lampiran 4. Denah Percobaan di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial



Lampiran 5. Analisis Ragam (ANOVA)

A. pH Tanah

SV	DB	JK	KT	F. HIT	F. Tabel 5 %	
B	3	26.15	8.72	5076.37	s	2,90
S	3	2.35	0.78	208.74	s	2,90
BS	9	0.40	0.04	11.90	s	2,19
Error	32	0.12	0.00	-	-	-
Total	47	29.02	-	-	-	-

B. Tinggi Tanaman (cm)

SV	DB	JK	KT	F. HIT	F. Tabel 5 %	
B	3	668.45	222.82	47.71	s	2,90
S	3	656.61	218.87	46.86	s	2,90
BS	9	112.51	12.50	2,68	s	2,19
Error	32	149.46	4.67	-	-	-
Total	47	1587.03	-	-	-	-

C. Jumlah Pelepah Daun (batang)

SV	DB	JK	KT	F. HIT	F. Tabel 5 %	
B	3	2179,02	726,34	318,40	s	2,90
S	3	705,02	235,24	103,12	s	2,90
BS	9	62,23	6,91	3,03	s	2,19
Error	32	73,00	2,28	-	-	-
Total	47	3019,98	-	-	-	-

D. Jumlah Anakan (buah)

SV	DB	JK	KT	F. HIT	F. Tabel 5 %	
B	3	90,10	30,03	384,42	s	2,90
S	3	17,77	5,92	75,80	s	2,90
BS	9	2,38	0,26	3,39	s	2,19
Error	32	2,50	0,08	-	-	-
Total	47	112,74	-	-	-	-

E. Berat Basah per Tanaman (g)

SV	DB	JK	KT	F. HIT	F. Tabel 5 %	
B	3	11532,32	3844,11	444,45	s	2,90
S	3	6264,98	2088,33	241,45	s	2,90
BS	9	1089,75	121,08	14,00	s	2,19
Error	32	276,77	8,65	-	-	-
Total	47	19163,83	-	-	-	-

F. Berat Ekonomis per Tanaman (g)

SV	DB	JK	KT	F. HIT	F. Tabel 5 %	
B	3	2290,43	763,48	82,82	s	2,90
S	3	2297,14	765,71	83,07	s	2,90
BS	9	357,32	39,70	4,31	s	2,19
Error	32	294,98	9,22	-	-	-
Total	47	5239,86	-	-	-	-

G. Volume Akar (cm³)

SV	DB	JK	KT	F. HIT	F. Tabel 5 %	
B	3	848,89	282,96	258,71	s	2,90
S	3	863,93	287,98	263,29	s	2,90
BS	9	130,55	14,51	13,26	s	2,19
Error	32	35,00	1,09	-	-	-
Total	47	1878,37	-	-	-	-

Keterangan :

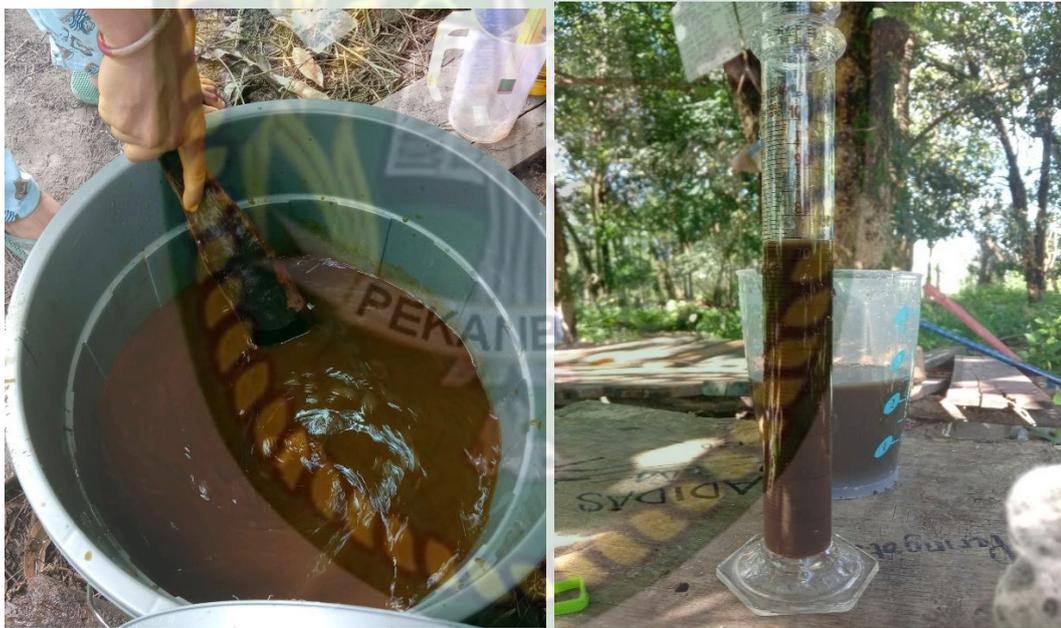
s = Signifikan

ns = Non Signifikan

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Urin sapi 20 liter dimasukkan kedalam ember plastic dan empon-empon dan bakteri EM-4 dicampurkan dengan urin sapi



Gambar 2. Pengadukkan urin sapi 1 minggu sekali dan urin sapi yang sudah menjadi POC berwarna coklat kehitaman dan bau tidak menyengat.



Gambar 3. Tanaman seledri telah berumur 90 HST.



Gambar 4. Perbandingan pH Tanah Tanaman Seledri Antara BOSO (sebelum pemberian perlakuan biochar arang kayu) dan B3S3 (21 HST setelah pemberian POC urin sapi)



Gambar 5. Perbandingan Tinggi Tanaman Seledri Antar Perlakuan Penelitian



Gambar 6. Perbandingan Berat Basah Per Tanaman Seledri Antara B0S0 dan B3S3



Gambar 7. Perbandingan Berat Ekonomis Per Tanaman Antara B0S0 dan B3S3



Gambar 8. Kunjungan Dosen Pembimbing Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si Pada Tanggal 29-Juni-2020 saat tanaman berumur 47 HST.