

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
SELADA (*Lactuca sativa* L.) PADA MEDIA TANAM SOLID  
DAN BIOCHAR**

**S K R I P S I**

Oleh:

**FAZLI IRCHAN HABIB  
NPM : 1804290087  
AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**


RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
SELADA (*Lactuca sativa* L.) PADA MEDIA TANAM SOLID DAN  
BIOCHAR

SKRIPSI

Oleh:

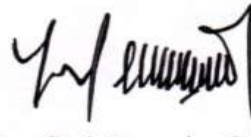
FAZLI IRCHAN HABIB  
NPM : 1804290087  
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Komisi Pembimbing

Assoc. Prof. Ir. Fatna Mauli Lubis, M.P.  
Ketua



Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P.  
Anggota

Disahkan Oleh :

Dekan



Assoc. Prof. Dr. Darni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal lulus 07 Oktober 2022

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Fazli Irchan Habib  
NPM : 1804290087

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Media Tanam Solid dan Biochar” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, November 2022

Yang menyatakan



Fazli Irchan Habib

## RINGKASAN

**Fazli Irchan Habib, “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Media Tanam Solid dan Biochar”** Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P., selaku Anggota Komisi Pembimbing skripsi. Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2022.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada media solid dan biochar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan, faktor pertama media tanam solid :  $S_0$  : *Top soil* (kontrol),  $S_1$  : *Top soil* 25% + solid 75%,  $S_2$  : *Top soil* 50% + solid 50% dan  $S_3$  : *Top soil* 75% + solid 25%, faktor kedua biochar :  $B_0$  : *Top soil* (kontrol),  $B_1$  : *Top soil* 25% + solid 75%,  $B_2$  : *Top soil* 50% + solid 50% dan  $B_3$  : *Top soil* 75% + solid 25% dengan 3 ulangan.

Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), berat basah tanaman (g), panjang akar dan analisis tanah. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan daftar sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan media tanam solid berpengaruh terhadap seluruh parameter, perlakuan  $S_3$  merupakan perlakuan terbaik pada seluruh parameter yang berpengaruh nyata, demikian juga pada perlakuan biochar berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar. Hasil terbaik pada penggunaan biochar yaitu terdapat pada taraf  $B_3$ . Interaksi antar media tanam solid dan biochar berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman selada, walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan pada seluruh parameter pengamatan yang diamati.

## SUMMARY

**Fazli Irchan Habib, "Response of Growth and Production of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) on Solid Growing Media and Biochar"** Supervised by : Assoc. Prof. Ir. Ratna Mauli Lubiis, M.P., as the head of the supervisory commission and Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P., as a member of the thesis supervisory committee. The research was carried out at the Experimental Field of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of North Sumatra. Jl. Tuar No.65, Kec. Medan Amplas. The research was conducted from May to June 2022.

The purpose of this study was to determine the growth response and production of lettuce (*Lactuca sativa* L.) on solid media and biochar. This study used a factorial randomized block design (RAK) with 3 replications and 2 treatment factors, the first factor being solid planting media: S<sub>0</sub> : Top soil (control), S<sub>1</sub> : 25% top soil + 75% solid, S<sub>2</sub> : 50% top soil + solid 50% and S<sub>3</sub> : Top soil 75% + solid 25%, the second factor is biochar : B<sub>0</sub> : Top soil (control), B<sub>1</sub> : Top soil 25% + solid 75%, B<sub>2</sub> : Top soil 50% + solid 50% and B<sub>3</sub> : Top soil 75% + solid 25% with 3 replicates.

Parameters measured were plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm<sup>2</sup>), plant wet weight (g), root length and soil analysis. Observational data were analyzed using a list of variances and followed by a mean difference test according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the solid planting media treatment had an effect on all observed parameters, S<sub>3</sub> treatment was the best treatment for all parameters that had a significant effect, as well as the biochar treatment had a significant effect on the observed parameters of plant height, number of leaves and root length. The best results in the use of biochar are found at the B<sub>3</sub> level. The interaction between solid planting media and biochar had no significant effect on the growth of lettuce, although statistically it did not give a response, but there was an increase in all observed parameters.

## RIWAYAT HIDUP

**Fazli Irchan Habib**, lahir pada tanggal 02 Mei 2001 Dumai. Anak dari pasangan Ayahanda Suhardi dan Ibunda Rahmawati yang merupakan anak pertama dari 4 bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2012 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Swasta (SDS) di SDS. Abdi Negara, Jl. Pelajar Km 08. Bangko Jaya. Kecamatan Bangko Pusako. Kabupaten Rokan Hilir. Provinsi Riau.
2. Tahun 2015 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMPN) di SMP N 8. Jl Seroja Bagan Septa Permai. Kecamatan Bagan Sinembah. Kabupaten Rokan Hilir. Provinsi Riau.
3. Tahun 2018 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1. Jl. Sisingamangaraja. Kota Bagan Batu. Kecamatan Bagan Sinembah. Kabupaten Rokan Hilir. Provinsi Riau.
4. Tahun 2018 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti PKKMB Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2017.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2017.
3. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri di Desa Jambur Pulau.

Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai. Provinsi Sumatera Utara, pada bulan September tahun 2021.

4. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2021.
5. Mengikuti Ujian *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) di UMSU pada tahun 2021.
6. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PTPN 4 Adolina. Di Kelurahan Batang Terap. Kecamatan Perbaungan. Kabupaten Serdang Bedagai. Provinsi Sumatera Utara, pada bulan September tahun 2021.
7. Melaksanakan Penelitian dan Praktik skripsi di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2022.

## KATAPENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'allah yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian. Tidak lupa penulis hantarkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam. Adapun judul skripsi penelitian adalah "**Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Media Tanam Solid dan Biochar**".

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan 1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Ketua Prodi Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Aisar Novita S.P., M.P., selaku Seketaris Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Assoc. Prof. Ir. Ratna Mauli Lubis, S.P., M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing skripsi.
7. Ibu Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P., selaku Anggota Komisi Pembimbing skripsi.
8. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Pegawai Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
10. Seluruh Asisten Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
11. Kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan skripsi baik moral maupun material.



12. Seluruh teman-teman stambuk 2018 seperjuangan terkhusus Agroteknologi 2 yang telah membantu dan mewarnai kehidupan kampus.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam skripsi, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak dalam rangka penyempurnaan skripsi.

Medan, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
RIWAYAT HIDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis Penelitian .....	4
Kegunaan Penelitian .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Botani Tanaman Selada .....	5
Morfologi Tanaman Selada .....	5
Syarat Tumbuh Tanaman Selada .....	7
Iklim .....	7
Tanah .....	7
Peranan Solid .....	8
Peranan Biochar .....	9
BAHAN DAN METODE .....	10
Tempat dan Waktu .....	10
Bahan dan Alat .....	10
Metode Penelitian .....	10

Metode Analisa Data.....	11
Pelaksanaan Penelitian.....	12
Persiapan Lahan .....	12
Pembuatan Naungan.....	12
Persiapan Media Tanam.....	12
Pengisian Polybag .....	13
Penaman .....	13
Pemeliharaan Tanaman .....	13
Peyiraman.....	13
Penyisipan .....	14
Penyiangan .....	14
Pengendalian Hama dan Penyakit .....	14
Pemanenan .....	14
Parameter Pengamatan.....	14
Tinggi Tanaman (cm).....	14
Jumlah Daun (helai) .....	14
Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	15
Berat Basah Tanaman (g).....	15
Panjang Akar (cm) .....	15
Analisis Tanah.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	41

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 2, 3 dan 4 MST .....	16
2.	Jumlah Daun dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 2, 3 dan 4 MST .....	21
3.	Luas Daun dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 5 MST.....	25
4.	Berat Basah Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 5 MST .....	28
5.	Panjang Akar dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 5 MST.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Solid pada Umur 4 MST .....	17
2.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Biochar pada Umur 4 MST .....	19
3.	Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Media Tanam Solid pada Umur 2, 3 dan 4 MST .....	22
4.	Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Media Tanam Biochar pada Umur 2, 3 dan 4 MST .....	24
5.	Hubungan Luas Daun dengan Perlakuan Media Tanam Solid pada Umur 5 MST .....	26
6.	Hubungan Berat Basah Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam pada Umur 5 MST .....	29
7.	Hubungan Panjang Akar dengan Perlakuan Media Tanam Solid pada Umur 5 MST .....	31
8.	Hubungan Panjang Akar dengan Perlakuan Media Tanam Biochar pada Umur 5 MST .....	33
9.	Data Analisis Tanah Sebelum Penelitian .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Selada ( <i>Brassica juncea</i> L.) .....	41
2.	Denah Bedengan Penelitian.....	42
3.	Bagan Sampel Tanaman .....	43
4.	Data Analisis Tanah Sebelum Penanaman.....	44
5.	Data Analisis Kandungan Hara Solid dan Biochar .....	45
6.	Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	46
7.	Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	46
8.	Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	47
9.	Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	47
10.	Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	48
11.	Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	48
12.	Data Rataan Jumlah Daun Umur 2 MST .....	49
13.	Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST.....	49
14.	Data Rataan Jumlah Daun Umur 3 MST .....	50
15.	Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST.....	50
16.	Data Rataan Jumlah Daun Umur 4 MST .....	51
17.	Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST.....	51
18.	Data Rataan Luas Daun Umur 5 MST .....	52
19.	Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 5 MST .....	52
20.	Data Rataan Berat Basah Tanaman Umur 5 MST .....	53
21.	Data Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Umur 5 MST.....	53

22. Data Rataan Panjang Akar Umur 5 MST.....	54
23. Data Sidik Ragam Panjang Akar Umur 5 MST.....	54

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu sayuran yang memiliki kandungan kalsium cukup tinggi yaitu sebesar 56 mg/100 gram jika dibandingkan dengan sayuran lainnya (Soedradjad *dkk.*, 2017). Selada merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup tinggi. Selain dikonsumsi langsung sebagai sayuran segar, selada juga dikonsumsi dalam bentuk pelengkap olahan makanan seperti kebab, hamburger atau dijadikan salad (Surjana *dkk.*, 2021). Menurut Herlina *dkk.*, (2017) Kandungan gizi dalam 100 g selada antara lain kalori 15,00 kal, protein 1,20 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 2,9 g, Ca 22,00 mg, P 25 mg, Fe 0,5 mg, Vitamin A 540 SI, Vitamin B 0,04 mg dan air 94,80 g.

Budidaya selada mempunyai peluang pasar yang cukup menjanjikan, dilihat dari segi harga yang terjangkau dan kebutuhan akan selada karena kesadaran masyarakat tentang kadungan gizinya, sehingga membuka peluang yang lebih besar bagi petani untuk meningkatkan produksi tanaman selada. Selada merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai prospek pemasaran yang cerah karena produksi di pasar belum mencukupi kebutuhan masyarakat. Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan produksi tanaman selada adalah dengan mencukupi ketersediaan unsur hara (Novriani., 2014).

Secara umum, dalam menentukan media tanam yang tepat, media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara. Komoditas sayuran paling sesuai dikembangkan di lahan dataran tinggi. Hal ini karena daerah dataran rendah



memiliki udara yang panas, dengan tingkat penguapan yang tinggi, sehingga apabila tanaman ini ingin dibudidayakan di daerah dataran rendah maka media harus mampu menahan air agar tidak mudah kering (Vita dan Yulinda, 2017).

Limbah pabrik kelapa sawit yaitu solid sangat baik sebagai bahan pembenah tanah dan limbah padat hasil pengolahan pabrik kelapa sawit (*Elaeis queneensis* Jacq.) yaitu *decanter cake* (DC) atau *decanter solid* sangat baik digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik karena kandungan haranya yang tinggi (Fransisca *dkk.*, 2020). Solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit kasar. Di Sumatera, limbah ini dikenal sebagai lumpur sawit, namun solid biasanya sudah dipisahkan dengan cairannya sehingga merupakan limbah padat (Ginting *dkk.*, 2014). Menurut Nursyamsi dan Tikupadang, 2014, media tanam yang tepat penting untuk menjaga pertumbuhan yang normal, produksi tinggi dan berkualitas. Media tanam merupakan tempat penyedia air, unsur hara, dan oksigen untuk proses fisiologi akar serta kehidupan dan aktivitas mikrobia tanah.

Biochar merupakan produk sampingan dari hasil pembakaran limbah pertanian dan perkebunan, seperti potongan ranting pohon, tandan kelapa sawit, tongkol jagung, batang singkong, sekam padi dan hasil produk pertanian. Biochar dibuat dengan memaparkan biomassa menggunakan suhu tinggi tanpa adanya oksigen, sehingga dapat dihasilkan gas sintetik dan bio-oil serta arang hayati yang dikenal dengan biochar. Biochar memiliki kandungan C-organik >35%, dan oleh karena itu biochar dapat dikembalikan ke tanah sebagai bahan pembenah tanah (Marlina *dkk.*, 2021).

Keuntungan biochar sebagai media tumbuh tanaman disebabkan oleh sumber bahan baku biomassa yang melimpah dan mudah didapatkan seperti sekam padi, batang kirinyu, kulit kayu putih, dan batang kayu. Pemanfaatan biomassa kayu sebagai bahan baku biochar lebih diarahkan pada lama bertahannya biochar di dalam tanah. Metabolit-metabolit sekunder yang terkandung dapat bersifat fitostimulan dalam proses perkecambahan tanaman. Namun diketahui bahwa beberapa jenis bahan baku biochar dari kayu memiliki kandungan logam berat dan senyawa-senyawa toksik (fitotoksik) yang dapat mereduksi daya kecambah tanaman. Pori biochar yang besar berperan dalam menyimpan air sehingga kelembaban media semai menjadi terjaga. Faktor utama perkecambahan selada adalah temperatur media tanam, yang mana pada temperatur diatas 33 °C tidak akan terjadi perkecambahan. Temperatur ideal perkecambahan selada adalah 23 °C sehingga adanya biochar sebagai bahan pengikat air dapat menurunkan dan menjaga temperatur menjadi ideal untuk perkecambahan selada (Kapitan *dkk.*, 2019).

### **Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman selada pada media tanam solid.
2. Untuk mengetahui pengaruh biochar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.
3. Untuk mengetahui interaksi antara media tanam solid dan biochar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

**Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh penggunaan media tanam solid terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)
2. Ada pengaruh penggunaan media tanam biochar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)
3. Ada pengaruh interaksi media tanam solid dan biochar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Untuk mengetahui cara meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada yang tepat.
3. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman Selada

Selada merupakan salah satu komoditi sayuran hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup tinggi, semakin bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran pemerintah akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran.

Klasifikasi tanaman selada adalah sebagai berikut:

- Kingdom : *Plantae*  
Devisio : *Spermatophyta*  
Subdivisio : *Angiospermae*  
Kelas : *Dicotyledoneae*  
Ordo : *Asterales*  
Famili : *Asteraceae*  
Genus : *Lactuca*  
Spesies : *Lactuca sativa* L. (Harahap, 2015).

### Morfologi Tanaman Selada

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) termasuk jenis tanaman sayuran daun dan tergolong ke dalam tanaman semusim (berumur pendek). Tanaman tumbuh pendek dengan tinggi berkisar antara 20–40 cm atau lebih. Secara morfologi, organ–organ penting yang terdapat pada tanaman sebagai berikut:

#### *Daun*

Daun tanaman selada memiliki bentuk, ukuran, dan warna yang beragam, bergantung pada varietasnya. Jenis selada keriting, daunnya berbentuk bulat panjang, berukuran besar, bagian tepi daun bergerigi (keriting), dan daunnya ada

yang berwarna hijau tua, hijau terang, dan merah. Daun selada memiliki tangkai daun lebar dan tulang – tulang daun menyirip. Tangkai daun bersifat kuat dan halus. Daun bersifat lunak dan renyah apabila dimakan, serta memiliki rasa agak manis. Daun selada umumnya memiliki ukuran panjang 20–25 cm dan lebar 15 cm atau lebih. Selada juga memiliki kandungan vitamin yang terdapat dalam daun selada diantaranya Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C yang sangat berguna untuk kesehatan tubuh (Siagian, 2018).

#### *Akar*

Tumbuhan selada merah memiliki perakaran dengan bulu pangkal yang menyebar di dalam tanah. Sistem perakaran selada kecil serta pangkal banyak menyebar dekat dengan permukaan tanah. Pangkal tumbuhan selada merupakan pangkal tunggang serta cabang-cabang pangkal yang menyebar ke seluruh arah pada kedalaman antara 20-50 cm. Pangkal tunggang tumbuhan selada diiringi dengan penebalan serta pertumbuhan efisien pangkal lateral yang mayoritas horizontal, berperan buat meresap air serta hara (Fadholi. 2021).

#### *Batang*

Tanaman selada memiliki batang sejati. Pada tanaman selada keriting (selada daun dan selada batang) memiliki batang yang lebih panjang dan terlihat. Batang bersifat tegap, kokoh dan kuat dengan ukuran diameter berkisar antara 5,6–7 cm (selada batang), 2–3 cm (selada daun), serta 2–3 cm (selada kepala) (Harahap, 2015).

#### *Buah*

Buah selada berbentuk polong. Di dalam polong berisi biji–biji yang berukuran sangat kecil (Harahap, 2015).

### *Biji*

Biji tanaman selada berbentuk lonjong pipih, berbulu, agak keras, berwarna coklat tua, serta berukuran sangat kecil dengan panjang 4 mm dan lebar 1 mm. Biji selada merupakan biji tertutup dan berkeping dua, dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman (perkembangbiakan) (Harahap, 2015).

### *Bunga*

Bunga tanaman selada berwarna kuning, tumbuh lebat dalam satu rangkaian. Bunga memiliki tangkai bunga yang panjang sampai data mencapai 80 cm atau lebih. Tanaman selada yang ditanam didaerah yang beriklim sedang (subtropik) mudah atau cepat berbuah (Harahap, 2015).

## **Syarat Tumbuh Tanaman**

### *Tanah*

Selada merah dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi (pegunungan), hal yang terpenting adalah memperhatikan pemilihan varietas yang cocok dengan lingkungan (ekologi) setempat. Daerah-daerah yang dapat ditanami selada terletak pada ketinggian 5 - 2.200 meter di atas permukaan laut. Namun, biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 - 500 m dpl (Yuliani, 2016).

### *Iklim*

Selada dapat tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah. Namun, hampir semua tanaman selada lebih baik diusahakan di dataran tinggi. Pada penanaman di dataran tinggi, selada cepat berbunga. Suhu optimum bagi pertumbuhannya adalah 15 °C – 20 °C. Suhu sedang adalah hal yang ideal untuk produksi selada berkualitas tinggi, suhu optimumnya untuk siang hari adalah 20

°C dan malam hari adalah 10 °C. Suhu yang lebih tinggi dari 30 °C biasanya menghambat pertumbuhan (Yuliani, 2016).

### **Peranan Limbah Padat Kelapa Sawit (Solid)**

Solid merupakan endapan suspensi limbah cair dan mikroorganisme yang ada didalamnya yang berasal dari pengolahan limbah di instalasi pengolahan air limbah. Limbah solid atau lumpur padat dapat digunakan sebagai kompos karena memiliki bahan humus dan kandungan. Pemanfaatan limbah solid ke tanah secara tidak langsung dapat memperbaiki kesuburan tanah tersebut, hal ini dikarenakan kandungan yang dimiliki limbah solid (Chrisman, 2017).

Limbah *decanter solid* dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah organik *Decanter solid* merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit (PKS). Solid berasal dari *mesocarp* atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di PKS. Solid merupakan produk akhir berupa padatan dari proses pengolahan tandan buah segar di PKS yang memakai sistem *decanter*. *Decanter* digunakan untuk memisahkan fase cair (minyak dan air) dari fase padat sampai partikel-partikel terakhir. *Decanter* dapat mengeluarkan 90% semua padatan dari lumpur sawit dan 20% padatan terlarut dari minyak sawit (Maryani. A.T. 2018).

Yuniza (2015) menyatakan bahwa unsur hara utama *decanter solid* kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%. Limbah *decanter solid* dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah organik. *Decanter solid* mengandung unsur hara dan zat organik yang tinggi.

## **Peranan Biochar**

Menurut Ardiyanti *dkk.*, (2021). Biochar arang sekam adalah hasil proses pembakaran secara parsial, merupakan arang hayati berpori yang berasal dari limbah sekam padi. Biochar dihasilkan melalui proses pembakaran biomassa namun tidak sampai menjadi abu. Biocha dapat meningkatkan berat basah tanaman dan berat kering oven tanaman. Situmeang *dkk.*, (2016) mengemukakan pemberian biochar, 5-10 t/hadan dosis kompos 7,7-15 t/hadapat meningkatkan tinggi tanaman, berat segar tongkol, dan berat segar berangkasan tanaman jagung.

Di Indonesia manfaat biochar sebagai *soil conditioner* terutama dalam praktek-praktek pengelolaan lahan hutan masih sangat jarang dilakukan, sementara potensi jumlah limbah pertanian dan hutan sedemikian berlimpah, antara lain dari hasil pembukaan lahan maupun aktivitas pemanenan yang meinggalkan limbah berupa daun, ranting termasuk pohon rusak. Selain itu pemamfaatan (pengolahan) biochar merupakan salah satu solusi untuk mengurangi limbah industri dan pengaruh dari pemanasan global yang berasal dari lahan pertanian dan juga merupakan salah satu alternatif untuk mengolah limbah pertanian dan perkebunan (Anggraini *dkk.*, 2015).



## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara. Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  mdpl.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada, limbah padat kelapa sawit (solid), biochar, air dan bahan pendukung lainnya.

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, tali plastik, gunting, plang sampel, gembor, polybag, alat tulis dan alat lain yang mendukung.

### **Metode Penelitian**

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, faktor yang diteliti adalah:

1. Faktor media tanam solid terdiri dari 4 taraf :

$S_0$  : *Top soil* (Kontrol)

$S_1$  : *Top soil* 25% + solid 75%

$S_2$  : *Top soil* 50% + solid 50%

$S_3$  : *Top soil* 75% + solid 25%

2. Faktor biochar terdiri dari 4 taraf :

$B_0$  : *Top soil* (Kontrol)

$B_1$  : *Top soil* 25% + biochar 75%

$B_2$  : *Top soil* 50% + biochar 50%

B<sub>3</sub> : *Top soil* 75% + biochar 25%

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 16 kombinasi, yaitu :

S<sub>0</sub>B<sub>0</sub> S<sub>1</sub>B<sub>0</sub> S<sub>2</sub>B<sub>0</sub> S<sub>3</sub>B<sub>0</sub>

S<sub>0</sub>B<sub>1</sub> S<sub>1</sub>B<sub>1</sub> S<sub>2</sub>B<sub>1</sub> S<sub>3</sub>B<sub>1</sub>

S<sub>0</sub>B<sub>2</sub> S<sub>1</sub>B<sub>2</sub> S<sub>2</sub>B<sub>2</sub> S<sub>3</sub>B<sub>2</sub>

S<sub>0</sub>B<sub>3</sub> S<sub>1</sub>B<sub>3</sub> S<sub>2</sub>B<sub>3</sub> S<sub>3</sub>B<sub>3</sub>

Jumlah ulangan	: 3 Ulangan
Jumlah tanaman per plot	: 4 Tanaman
Jumlah sampel tanaman per plot	: 3 Tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 144 Tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 192 Tanaman
Jarak antar plot	: 30 cm
Jarak antar ulangan	: 70 cm
Jarak antar polibeg	: 25 cm x 25 cm

### Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial untuk melihat Respon Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Media Tanam Solid dan Biochar. Jika hasil berbeda nyata (signifikan) dilanjutkan dengan uji beda ratahan menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%.

Model linier untuk analisis kombinasi menurut Gomez and Gomez (2010) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + S_j + B_k + (SB)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

$Y_{ijk}$	: Hasil pengamatan dari faktor solid taraf ke-j dan Biochar taraf ke-k pada blok ke-i
$\mu$	: Nilai tengah
$\gamma_i$	: Pengaruh dari blok taraf ke-i
$S_j$	:Pengaruh dari faktor solid taraf ke-j
$B_k$	: Pengaruh dari faktor biochar taraf ke-k
$(SB)_{jk}$	: Pengaruh interaksi dari faktor solid taraf ke-j dan biochar ke-k
$\epsilon_{ijk}$	: Pengaruh galat dari solid taraf ke-j dan biochar ke-k faktor blok taraf ke-i

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Areal**

Persiapan lahan dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari gulma dan sisa-sisa tanaman, dan tanah diratakan menggunakan cangkul agar posisi polibeg tidak miring.

#### **Pembuatan Naungan**

Bangunan penelitian dibuat dengan menggunakan bambu atau kayu dengan diberi naungan berupa paranet. Tinggi bangunan penelitian ini yaitu pada bagian depan  $\pm 2$  meter dan bagian belakang  $\pm 1,6$  meter. Naungan dibuat untuk menghindari siraman air hujan dan terik sinar matahari langsung yang dapat mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

#### **Persiapan Media Tanam**

Persiapan Media Tanam Tanah yang digunakan yaitu tanah *top soil*, solid dan biochar. Tanah diayak terlebih dahulu dengan menggunakan ayakan/saringan dengan ukuran diameter 2 mm. Kemudian menghaluskan biochar dengan cara

memukulnya sampai halus. Lalu mencampurkan ke tiga media tanam tersebut sesuai dengan Perlakuan masing masing. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan media tanam dengan struktur remah dan bebas dari sisa-sisa tanaman maupun gulma.

### **Pengisian Polibeg**

Pengisian polibeg menggunakan campuran media tanam top soil, solid dan biochar dengan ukuran polibeg 5 kg. Persiapan media tanam dilakukan sesuai dengan tingkatannya masing-masing. Seperti : S<sub>2</sub> : top soil 50% + solid 50%, B<sub>2</sub> : top soil 50% + biochar 50%, jadi S<sub>2</sub> top soil 2 kg + solid 2 kg, aduk hingga merata, lalu bagi menjadi dua bagian, lalu masukkan setengah ke polibeg dan B<sub>2</sub> 2 kg top soil + 2 kg biochar, aduk secara merata, bagi menjadi dua bagian dan bagi setengahnya ke dalam polibag untuk menjadi satu perlakuan.

### **Penanaman Tanaman Selada**

Penanaman benih selada dilakukan sesuai dengan perlakuan, penanaman benih dilakukan dengan cara melubangi bagian tengah dari media di dalam polibeg menggunakan kayu bulat dengan diameter  $\pm 2$  cm sedalam  $\pm 3$  cm. benih dimasukkan  $\pm 3$  cm ke dalam tanah tersebut. Setelah dimasukkan ke dalam lubang yang telah dibuat maka tutup dengan tanah tetapi tidak memadatkan terlalu keras pada bagian diatas.

### **Pemeliharaan Tanaman**

#### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman yaitu 2 x sehari, siang dan sore dan tidak perlu disiram jika cuaca sedang hujan.

### **Penyisipan**

Penyisipan bibit yang telah ditanam dilakukan apabila bibit terserang hama dan penyakit (rusak) atau mati dan dilakukan 2 minggu setelah tanam. Hal tersebut dilakukan bertujuan agar bibit tetap tumbuh seragam. Namun didalam penelitian ini tidak ada dilakukan penyisipan.

### **Penyiangan Gulma**

Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang tumbuh di dalam dan di sekitar polibeg sesuai dengan kebutuhan.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual atau mekanis dengan cara mengutip hama yang terdapat pada tanaman selada, namun apabila serangan hama atau penyakit telah melampaui ambang batas dilakukan pengendalian dengan menggunakan kimiawi. Namun didalam penelitian ini tidak terdapat hama maupun penyakit yang menyerang tanaman selada.

### **Pemanenan**

Pemanenan tanaman selada varietas grand rapids dilakukan 38-45 hari setelah tanam. Ciri siap panen daunnya lebar, dan berombak, terutama di bagian tepi.

### **Parameter Pengamatan**

#### **Tinggi Tanaman**

Pengamatan tinggi bibit dilakukan setiap satu minggu sekali sampai akhir penelitian dengan cara mengukurnya dari pangkal batang sampai ujung tajuk bibit dengan menggunakan penggaris.

### **Jumlah Daun**

Sesuai dengan ketentuan, jumlah daun di hitung setiap seminggu sekali hingga pemanenan.

### **Luas Daun**

Pengukuran luas daun dilakukan dengan cara mengukur panjang dan lebar helaian daun. Kemudian dimasukkan kedalam rumus panjang x lebar x Kostanta (0,57). Pengukuran luas daun dilakukan hanya sekali, yaitu pada akhir penelitian. Diambil satu daun tengah yang terlebar dari setiap tanaman sampel pada plot perlakuan lalu diukur panjang dan lebar daun tersebut. Hasil dari perkalian panjang dan lebar daun sampel dikali dengan kostanta.

### **Berat Basah Tanaman**

Berat basah tanaman dihitung dengan cara menimbang tanaman sebelum kadar air dalam tanaman berkurang, penimbangan dilakukan dengan timbangan analitik dan kemudian di rata-ratakan.

### **Panjang Akar**

Membongkar tanaman sampel. Akar dicuci bersih dengan cara menyemprotkan air ke akar sampai sisa-sisa tanah hilang dan akar menjadi bersih, setelah itu dikering-anginkan, lalu pengukuran dilakukan mulai pangkal batang sampai ujung akar terpanjang. Pengamatan panjang akar dilakukan satu kali pada waktu panen.

### **Analisis Tanah**

Analisis tanah dilakukan sebelum penelitian, tanah yang ingin digunakan diambil dan dibawa ke SOCFINDO untuk di uji ketersediaan kandungan hara yang terdapat pada tanah tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman dengan pemberian media tanam solid dan biochar pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 6-11.

Berdasarkan sidik ragam perlakuan media tanam solid dan biochar pada umur 4 MST berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Namun interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 2 sampai 4 MST. Tinggi Tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

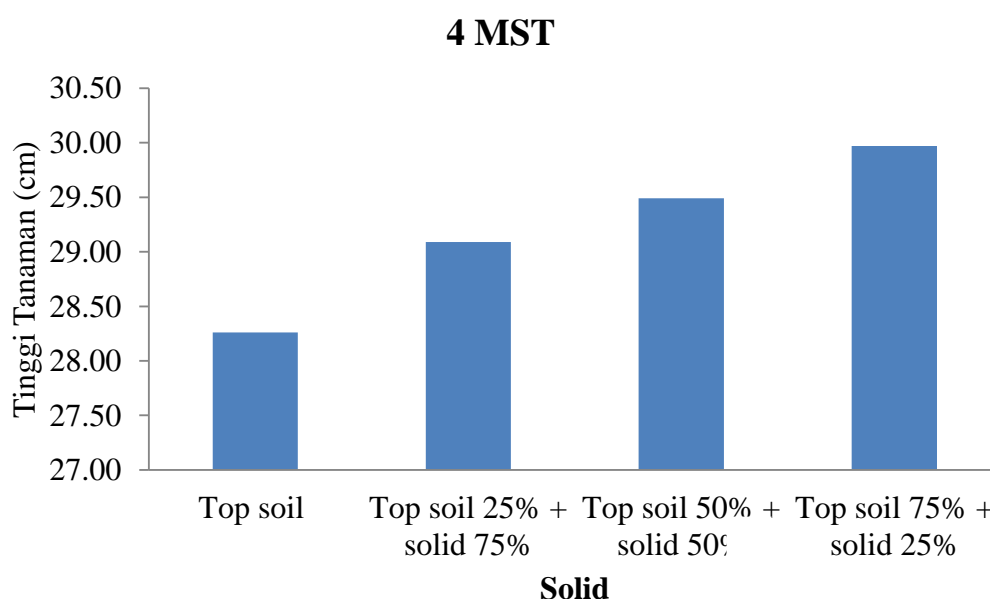
Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 2, 3 dan 4 MST

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST)		
	2	3	4
Solid	(cm)		
S <sub>0</sub>	15.06	19.36	28.26 <b>b</b>
S <sub>1</sub>	15.30	20.51	29.09 <b>ab</b>
S <sub>2</sub>	15.69	20.56	29.49 <b>ab</b>
S <sub>3</sub>	15.73	21.08	29.97 <b>a</b>
Biochar			
B <sub>0</sub>	14.87	20.04	28.01 <b>b</b>
B <sub>1</sub>	15.35	19.58	29.39 <b>ab</b>
B <sub>2</sub>	15.70	20.65	29.60 <b>ab</b>
B <sub>3</sub>	15.86	21.24	29.81 <b>a</b>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1, pemberian media tanah solid berpengaruh nyata pada pengukuran tinggi tanaman umur 4 MST. Hasil terbaik untuk tinggi tanaman pada umur 4 MST, terdapat pada perlakuan S<sub>3</sub> (56.27 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>2</sub> (54.75 cm) dan S<sub>1</sub> (29.09 cm). Perlakuan S<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>0</sub> (28.26 cm) yang memiliki nilai terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $S_3$  pada penggunaan media tanam solid merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $S_2$ ,  $S_1$  dan  $S_0$ . Histogram hubungan tinggi tanaman dengan perlakuan media tanam solid pada umur 4 MST terdapat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Solid Umur 4 MST

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa tinggi tanaman selada dengan perlakuan media tanam solid berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Pemberian media tanam solid dengan dosis 25% merupakan hasil terbaik, dibandingkan dengan pemberian dosis yang lainnya. Hal ini diduga karena pemberian media tanam solid selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, media tanam solid juga memiliki unsur hara makro baik hara N, P maupun K.

Pada umumnya kandungan hara yang terdapat pada media tanam solid dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia pada tanah. Sifat fisik terlihat pada perubahan struktur media tanam dari berbentuk gumpalan menjadi gembur



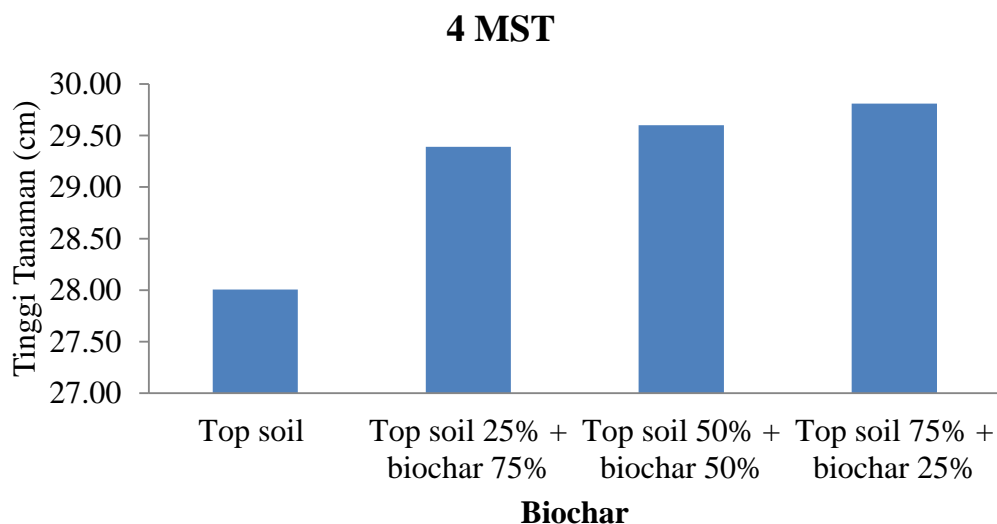
dan bewarna menjadi pekat dan gelap akibat aktifitas mikroorganisme didalam tanah. Struktur tanah yang gembur memungkinkan akar tanaman untuk menyerap unsur hara yang ada pada tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosadi *dkk.*, (2019) yang menyatakan bahwa perubahan struktur tanah dari berbentuk gumpalan padat menjadi gembur memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik, sehingga memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara yang ada didalam tanah seperti N, P, K berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, seperti meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme pengubahan unsur hara NPK menjadi senyawa organik.

Handini *dkk.*, (2021) menyatakan bahwa solid decanter merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit (PKS) yang saat ini sudah banyak dimanfaatkan sebagai pupuk organik. decanter solid kering mengandung Nitrogen (N) 1,47%, Fosfor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%.

Pemberian media tanam biochar berpengaruh nyata pada pengukuran tinggi tanaman umur 4 MST. Hasil terbaik untuk tinggi tanaman pada umur 4 MST, terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> (29.81 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>2</sub> (29.60 cm) dan B<sub>1</sub> (29.39 cm). Namun pada perlakuan B<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>0</sub> (28.01 cm) yang memiliki nilai terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan B<sub>3</sub> pada penggunaan media tanam biochar merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf B<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> dan B<sub>0</sub>. Grafik hubungan tinggi

tanaman dengan perlakuan media tanam biochar pada umur 4 MST terdapat pada (Gambar 2).



Gambar 2. Hubungan Tinggi tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Biochar Umur 4 MST

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa tinggi tanaman selada dengan perlakuan media tanam biochar berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Pemberian media tanam biochar dengan dosis 25% merupakan hasil terbaik, dibandingkan dengan pemberian dosis yang lainnya. Hal ini diduga karena pemberian media tanam biochar selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, media tanam biochar juga memiliki unsur hara makro baik hara N, P maupun K.

Unsur hara makro seperti N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saragih *dkk.*, (2013) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman akan meningkat seiring dengan penambahan hara N serta berjalannya waktu. Nitrogen merupakan komponen asam amino, asam nukleat, dan klorofil. Saputra *dkk.*, (2015) menambahkan

bahwa yang mempercepat pertumbuhan keseluruhan, khususnya pada batang dan daun. Unsur hara P berperan dalam sel devisi dan ekstensi untuk meningkatkan tinggi tanaman. Penambahan unsur hara K dapat memacu pertumbuhan tanaman di tingkat awal.

### **Jumlah Daun (helai)**

Data pengamatan jumlah daun dengan pemberian media tanam solid dan biochar pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 12-17.

Berdasarkan sidik ragam perlakuan media tanam solid dan biochar pada umur 2, 3 dan 4 MST berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun.. Namun interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun pada umur 2 sampai 4 MST. Jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 2, 3 dan 4 MST

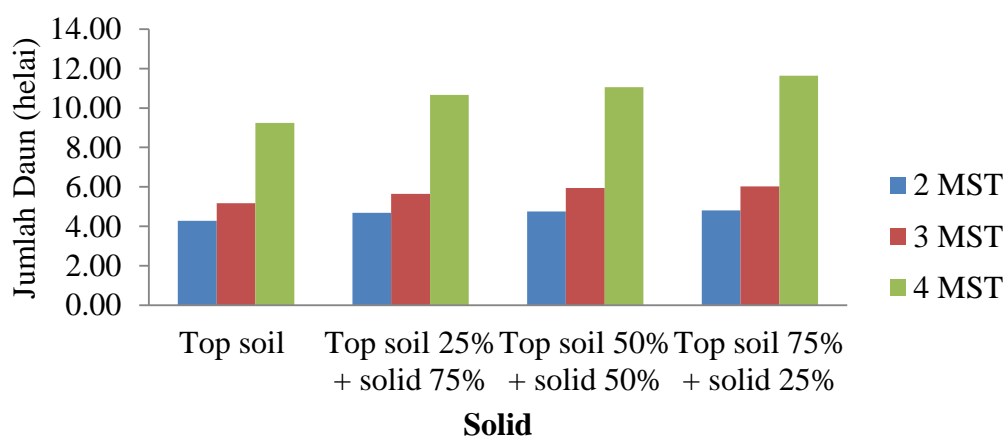
Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST)		
	2	3	4
Solid			
	.....(cm).....		
S <sub>0</sub>	4.28 <b>b</b>	5.17 <b>b</b>	9.25 <b>b</b>
S <sub>1</sub>	4.69 <b>ab</b>	5.64 <b>ab</b>	10.67 <b>ab</b>
S <sub>2</sub>	4.75 <b>ab</b>	5.94 <b>ab</b>	11.06 <b>ab</b>
S <sub>3</sub>	4.81 <b>a</b>	6.03 <b>a</b>	11.64 <b>a</b>
Biochar			
B <sub>0</sub>	4.50	5.28 <b>b</b>	9.61 <b>b</b>
B <sub>1</sub>	4.61	5.67 <b>ab</b>	10.67 <b>ab</b>
B <sub>2</sub>	4.81	5.83 <b>ab</b>	10.81 <b>ab</b>
B <sub>3</sub>	4.61	6.03 <b>a</b>	11.53 <b>a</b>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian media tanah solid berpengaruh nyata pada pengukuran jumlah daun umur 2, 3 dan 4 MST. Hasil terbaik untuk jumlah daun pada umur 4 MST, terdapat pada perlakuan S<sub>3</sub> (11.64 helai) tidak berbeda

nyata dengan perlakuan  $S_2$  (11.06 helai) dan  $S_1$  (10.67 helai). Perlakuan  $S_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $S_0$  (9.25 helai) yang memiliki nilai terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $S_3$  pada penggunaan media tanam solid merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $S_2$ ,  $S_1$  dan  $S_0$ . Histogram hubungan jumlah daun dengan perlakuan media tanam solid pada umur 2, 3 dan 4 MST terdapat pada (Gambar 3).



Gambar 3. Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Media Tanam Solid Umur 2, 3 dan 4 MST

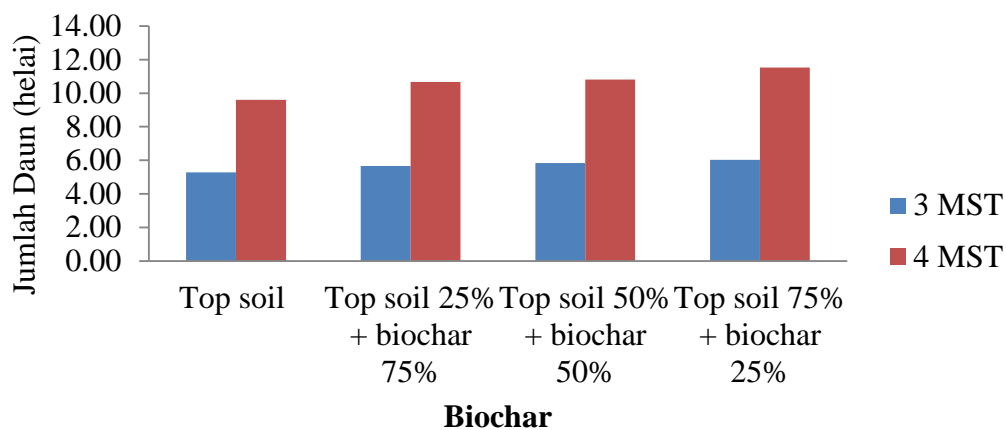
Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa tinggi tanaman selada dengan perlakuan media tanam biochar berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Pemberian media tanam biochar dengan dosis 25% merupakan hasil terbaik, dibandingkan dengan pemberian dosis yang lainnya. Hal ini diduga karena pemberian media tanam biochar selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, media tanam biochar juga memiliki unsur hara makro baik hara N, P maupun K.

Salah satu unsur hara makro yang sangat penting dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar yaitu unsur hara Nitrogen (N) dan Fosfor (P). Dalam

pembentukan daun, unsur hara nitrogen sangat banyak dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen sangat berperan penting dalam pembentukan klorofil, protoplasma, protein dan asam nukleat, selain itu unsur hara ini mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mahmudah *dkk.*, (2020) yang menyatakan bahwa semakin meningkatnya pemberian pupuk organik akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga meningkat pula jumlah daun. Pertumbuhan jumlah daun dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang akan merangsang pembentukan daun baru yang mengakibatkan meningkatnya jumlah daun. Unsur hara nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang yang besar untuk pembentukan tanaman.

Pemberian media tanam biochar berpengaruh nyata pada pengukuran luas daun umur 3 dan 4 MST. Hasil terbaik untuk jumlah daun pada umur 4 MST, terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> (11.64 helai) tidak berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>2</sub> (10.81 helai) dan B<sub>1</sub> (10.67 helai). Namun pada perlakuan B<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>0</sub> (9.61 helai) yang memiliki nilai terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan B<sub>3</sub> pada penggunaan media tanam biochar merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf B<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> dan B<sub>0</sub>. Grafik hubungan jumlah daun dengan perlakuan media tanam biochar pada umur 3 dan 4 MST terdapat pada (Gambar 4).



Gambar 4. Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Media Tanam Biochar Umur 3 dan 4 MST

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa jumlah daun tanaman yang menggunakan media tanam biochar berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selada. Pemberian biochar dengan dosis 25 % merupakan hasil terbaik, dibandingkan dengan pemberian dosis 50% dan 75%. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap jumlah daun pada umur 3 dan 4 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan biochar mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun pada tanaman. Hal ini disebabkan karena Natrium, Fosfor dan Kalium yang dibutuhkan tanaman terpenuhi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hendri *dkk.*, (2015) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun pada tanaman yaitu dengan pemberian pupuk organik berupa biochar.

Menurut Wahyudi *dkk.*, (2012) menambahkan bahwa pertumbuhan jumlah daun akan berjalan dengan baik, apabila diimbangi dengan pemupukan yang optimal, bila tanaman kekurangan hara maka akan mengganggu proses fisiologis. Unsur hara nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar. Penambahan pupuk organik pada tanaman menyediakan hara dalam bentuk tersedia sehingga

akar tanaman dengan mudah menyerap hara yang telah tersedia, sehingga tanaman dapat memberikan hasil yang baik.

### Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Data pengamatan luas daun dengan pemberian media tanam solid dan biochar pada umur 5 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 18-19.

Berdasarkan sidik ragam perlakuan media tanam solid pada umur 5 MST berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun. Namun pemberian media tanam biochar dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun pada umur 5 MST. Luas daun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Daun dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 5 MST

Perlakuan Biochar	Solid				Rataan
	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	
	(cm)				
B <sub>0</sub>	97.40	130.26	121.94	119.19	117.20
B <sub>1</sub>	138.29	124.97	122.89	140.08	131.56
B <sub>2</sub>	109.28	139.52	130.83	150.34	132.49
B <sub>3</sub>	117.18	112.80	160.83	141.51	133.08
Rataan	115.54 <b>b</b>	126.89 <b>ab</b>	134.12 <b>ab</b>	137.78 <b>a</b>	128.58

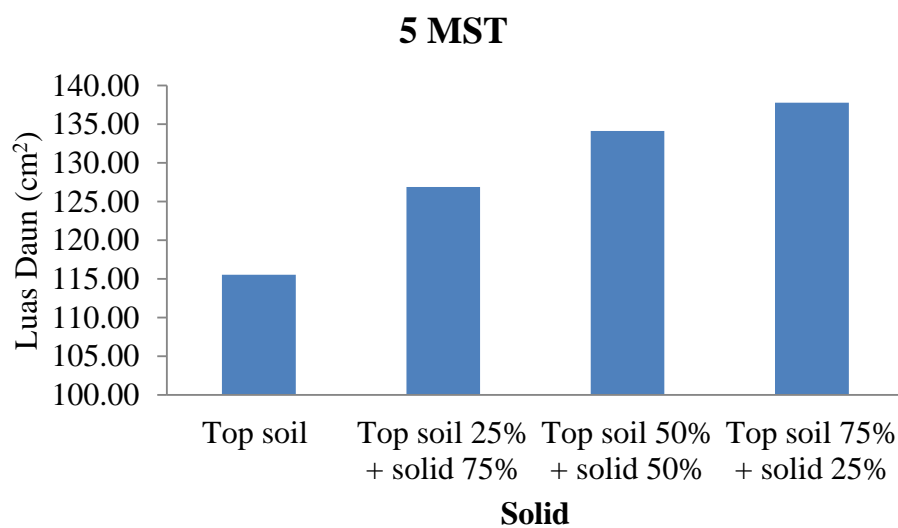
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 3, pemberian media tanah solid berpengaruh nyata pada pengukuran luas daun umur 5 MST. Hasil terbaik untuk luas daun pada umur 5 MST, terdapat pada perlakuan S<sub>3</sub> (137.78 cm<sup>2</sup>) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>2</sub> (134.12 cm<sup>2</sup>) dan S<sub>1</sub> (126.89 cm<sup>2</sup>). Perlakuan S<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>0</sub> (115.54 cm<sup>2</sup>) yang memiliki nilai terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Pemberian media tanam biochar berpengaruh tidak nyata pada pengukuran luas daun umur 5 MST. Hasil tertinggi untuk luas daun pada umur 5 MST,

terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> (133.08 cm<sup>2</sup>) diikuti dengan perlakuan B<sub>2</sub> (132.49 cm<sup>2</sup>), B<sub>1</sub> (131.56 cm<sup>2</sup>) dan perlakuan B<sub>0</sub> (9.61 cm<sup>2</sup>) yang memiliki nilai terendah.

Perlakuan S<sub>3</sub> pada penggunaan media tanam solid merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf S<sub>2</sub>, S<sub>1</sub> dan S<sub>0</sub>. Histogram hubungan luas daun dengan perlakuan media tanam solid pada umur 5 MST terdapat pada (Gambar 5).



Gambar 5. Hubungan Luas Daun dengan Perlakuan Media Tanam Solid Umur 5 MST

Berdasarkan Gambar 5, dapat diketahui bahwa luas daun tanaman selada dengan perlakuan media tanam biochar berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun tanaman. Pemberian media tanam biochar dengan dosis 25% merupakan hasil terbaik, dibandingkan dengan pemberian dosis yang lainnya. Hal ini diduga karena pemberian media tanam biochar selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, media tanam biochar juga memiliki unsur hara makro baik hara N, P maupun K. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif pada tanaman yaitu unsur hara N, P dan K. Tersedianya hara dalam tanah dengan jumlah yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman akan memberikan hasil yang



maksima. Hal ini sesuai dengan pernyataan Veranika *dkk.*, (2018) menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga proses pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel akan berjalan dengan lancar pula.

Ketersediaan hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Unsur hara yang sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman yaitu N, P dan K, unsur hara makro ini memiliki fungsi masing-masing terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sinda *dkk.*, (2015) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara N, P dan K merupakan faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan daun, batang dan akar, unsur N mampu berperan dalam pembentukan warna hijau daun. Hijau daun ini berguna untuk melaksanakan proses fotosintesis pada tanaman yang nantinya akan menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan ini akan disalurkan ke seluruh bagian tanaman untuk mendukung proses metabolisme dan selebihnya akan disimpan sebagai hasil tanaman. Selain itu unsur P juga mampu berperan untuk perkembangan akar sehingga unsur P dapat memperbaiki kualitas tanaman.

### **Berat Basah Tanaman (g)**

Data pengamatan berat basah tanaman dengan pemberian media tanam solid dan biochar pada umur 5 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 20-21.

Berdasarkan sidik ragam perlakuan media tanam solid pada umur 5 MST berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah tanaman. Namun pemberian

media tanam biochar dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah tanaman pada umur 5 MST. Berat basah tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Basah Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 5 MST

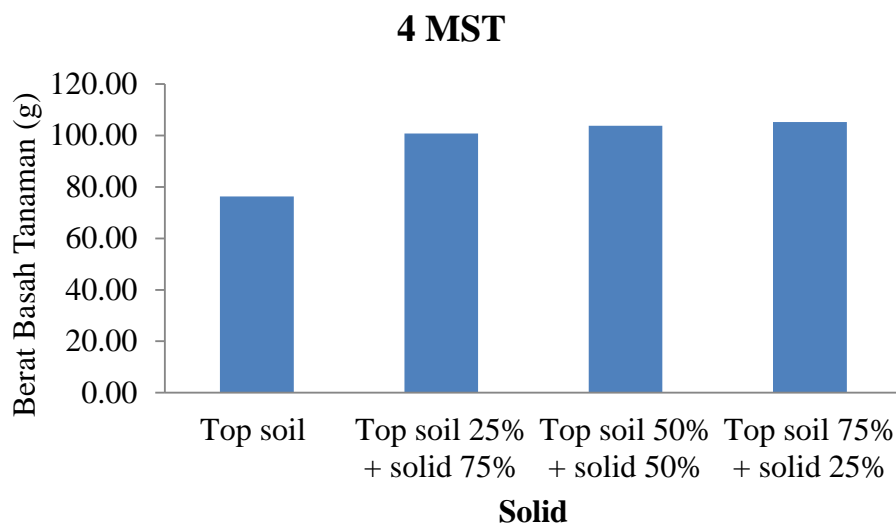
Perlakuan Biochar	Solid				Rataan
	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	
	.....(g).....				
B <sub>0</sub>	57.42	72.42	93.30	99.49	80.66
B <sub>1</sub>	91.29	105.41	114.78	96.68	102.04
B <sub>2</sub>	75.82	125.17	112.97	95.03	102.25
B <sub>3</sub>	80.66	100.10	94.07	129.87	101.17
Rataan	76.30 <b>b</b>	100.78 <b>ab</b>	103.78 <b>ab</b>	105.27 <b>a</b>	96.53

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4, pemberian media tanah solid berpengaruh nyata pada pengukuran berat basah tanaman umur 5 MST. Hasil terbaik untuk berat basah tanaman pada umur 5 MST, terdapat pada perlakuan S<sub>3</sub> (105.27 g) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>2</sub> (103.78) dan S<sub>1</sub> (100.78 g). Perlakuan S<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>0</sub> (76.30 g) yang memiliki nilai terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Pemberian media tanam biochar berpengaruh tidak nyata pada pengukuran berat basah tanaman umur 5 MST. Hasil tertinggi untuk parameter berat basah tanaman pada umur 5 MST, terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> (101.17 g) diikuti dengan perlakuan B<sub>2</sub> (102.25 g), B<sub>1</sub> (102.04 g) dan perlakuan B<sub>0</sub> (80.66 g) yang memiliki nilai terendah.

Perlakuan S<sub>3</sub> pada penggunaan media tanam solid merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf S<sub>2</sub>, S<sub>1</sub> dan S<sub>0</sub>. Histogram hubungan berat basah tanaman dengan perlakuan media tanam solid pada umur 5 MST terdapat pada (Gambar 6).



Gambar 6. Hubungan Berat Basah Tanaman dengan Perlakuan Media Tanam Solid Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 6, berat basah tanaman pada pemberian media tanam solid berpengaruh nyata, penggunaan top soil 75% + solid 25% merupakan perlakuan terbaik dari ketiga perlakuan lainnya. Hal ini diduga ketersediaan hara yang sesuai dalam jumlah yang cukup sangat berperan penting dalam keberlangsungan pertumbuhan pada tanaman selada. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap berat basah pada tanaman.

Salah satu penunjang dalam berat basah pada suatu tanaman yaitu dipengaruhi oleh unsur hara. Hara yang tersedia dalam tanah baik hara N, P dan K dalam jumlah yang dibutuhkan tanaman, akan memberikan hasil yang maksimal. Selain itu, hara yang terlalu sedikit sehingga kebutuhan tanaman tidak tercukupi akan berpengaruh terhadap hasil produksi pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maulana, (2020) yang menyatakan bahwa berat umbi tergantung pada pertumbuhan vegetatif, pertumbuhan umbi memerlukan zat hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Kekurangan hara N, P dan K akan dapat mengganggu

pertumbuhan buah, unsur hara nitrogen dibutuhkan untuk pembentukan protein, sedangkan hara fosfor dan kalium berperan dalam pembentukan protein dan sel serta mempercepat pertumbuhan bunga, buah dan biji, serta hara kalium memiliki peranan penting dalam pergerakan fotosintesis. Semakin banyak umbi dapat menurunkan ukuran umbi, karena fotosintat yang dihasilkan ditranslokasikan pada umbi yang banyak sehingga tidak cukup untuk meningkatkan ukuran umbi.

### Panjang Akar (cm)

Data pengamatan panjang akar tanaman dengan pemberian media tanam solid dan biochar pada umur 5 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 22-23.

Berdasarkan sidik ragam perlakuan media tanam solid dan biochar pada umur 5 MST berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar tanaman. Namun interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang akar pada umur 5 MST. Panjang akar tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang Akar dengan Perlakuan Media Tanam Solid dan Biochar pada Umur 5 MST

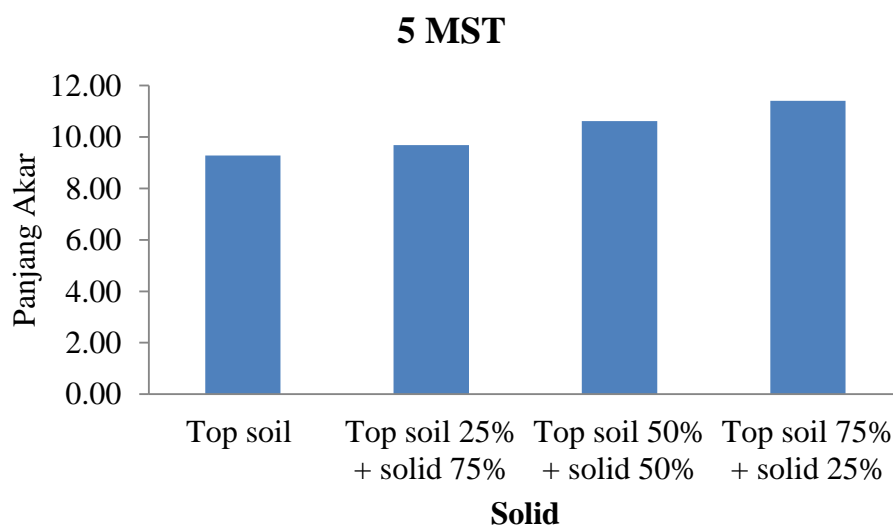
Perlakuan Biochar	Solid				Rataan
	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	
	.....(cm).....				
B <sub>0</sub>	7.83	9.67	10.06	8.78	9.08 <b>b</b>
B <sub>1</sub>	8.50	9.50	11.56	11.78	10.33 <b>ab</b>
B <sub>2</sub>	9.67	10.33	10.53	12.11	10.66 <b>ab</b>
B <sub>3</sub>	11.11	9.22	10.33	12.94	10.90 <b>a</b>
Rataan	9.28 <b>b</b>	9.68 <b>ab</b>	10.62 <b>ab</b>	11.40 <b>a</b>	10.25

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5, pemberian media tanah solid berpengaruh nyata pada pengukuran panjang akar umur 5 MST. Hasil terbaik untuk panjang akar pada umur 5 MST, terdapat pada perlakuan S<sub>3</sub> (11.40 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>2</sub> (10.62 cm) dan S<sub>1</sub> (9.68 cm). Perlakuan S<sub>3</sub> berbeda nyata

dengan perlakuan  $S_0$  (9.28 cm) yang memiliki nilai terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $S_3$  pada penggunaan media tanam solid merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $S_2$ ,  $S_1$  dan  $S_0$ . Histogram hubungan panjang akar dengan perlakuan media tanam solid pada umur 5 MST terdapat pada (Gambar 7).



Gambar 7. Hubungan Panjang Akar dengan Perlakuan Media Tanam Solid Umur 5 MST

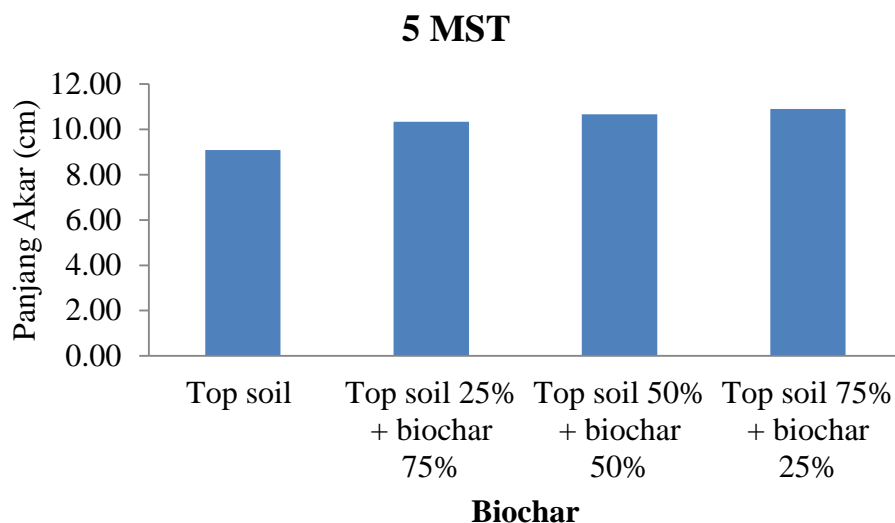
Berdasarkan Gambar 7, panjang akar tanaman pada pemberian media tanam solid berpengaruh nyata, penggunaan top soil 75% + solid 25% merupakan perlakuan terbaik dari ketiga perlakuan lainnya. Hal ini diduga ketersediaan hara yang sesuai dalam jumlah yang cukup sangat berperan penting dalam keberlangsungan pertumbuhan pada tanaman selada. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan akar tanaman baik itu faktor eksternal maupun faktor internal, hal ini yang menyebabkan pembentukan akar tanaman meningkat. Namun, jika pemberian dari pupuk organik yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka akan berdampak pada hasil produksi.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahmawati *dkk.*, (2017) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor eksternal dan internal (Unsur hara, suhu, kelembaban, cahaya dan pH tanah), jika kebutuhan tanaman terpenuhi maka hasil dan produksi tanaman akan meningkat.

Menurut Lukmana dan Sahab, (2020) menjelaskan bahwa solid kelapa sawit mengandung unsur P yang berperan dalam memacu pertumbuhan akar serta membentuk sistem perakaran yang baik. Menurut Marziah *dkk.*, (2019) menambahkan bahwa forfor berperan terutama pada tanaman dalam masa pembibitan. Dimana, berperan dalam mempercepat pertumbuhan akar sehingga tanaman lebih cepat dalam menyerap unsur hara dan air untuk awal pertumbuhannya.

Pemberian media tanam biochar berpengaruh nyata pada pengukuran panjang akar umur 5 MST. Hasil terbaik untuk panjang akar pada umur 5 MST, terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> (10.90 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>2</sub> (10.66 cm) dan B<sub>1</sub> (10.33 cm). Namun pada perlakuan B<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>0</sub> (9.08 cm) yang memiliki nilai terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan B<sub>3</sub> pada penggunaan media tanam biochar merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf B<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> dan B<sub>0</sub>. Grafik hubungan panjang akar dengan perlakuan media tanam biochar pada umur 5 MST terdapat pada (Gambar 8).



Gambar 8. Hubungan Kadar Gula dengan Perlakuan Pupuk NPK Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 7, panjang akar tanaman pada pemberian media tanam solid berpengaruh nyata, penggunaan top soil 75% + solid 25% merupakan perlakuan terbaik dari ketiga perlakuan lainnya. Hal ini diduga ketersediaan hara yang sesuai dalam jumlah yang cukup sangat berperan penting dalam keberlangsungan pertumbuhan pada tanaman selada. aplikasi biochar secara nyata berpotensi dalam meningkatkan beberapa sifat kimia tanah seperti pH tanah, KTK, dan beberapa senyawa seperti C-organik, N-total, serta dapat mereduksi aktivitas senyawa Fe dan Al yang berdampak terhadap peningkatan P tersedia. Hal ini sesuai dengan penelitian Ansori *dkk.*, (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan biochar dapat meningkatkan fiksasi nitrogen, memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman. Dosis biochar 6 ton/ha sudah cukup untuk meningkatkan tinggi tanaman.

Pemberian biochar diduga mampu meningkatkan hasil serapan hara akibat dari kemampuan menahan air yang baik dari biochar. Biochar memiliki kandungan unsur hara dan kemampuan menahan air dan hara pada tanah. Menurut Zulfita *dkk.*, (2019) biochar dapat berperan sebagai pembenah tanah yang memacu

pertumbuhan tanaman dengan mensuplai hara dan yang lebih penting menahan hara, di samping berbagai peran lainnya yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Adanya kemampuan menahan hara yang baik dari biochar membuat efisiensi pemupukan menjadi lebih baik, oleh karena itu, yang akhirnya berdampak pada peningkatan pada panjang akar.

## Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum penanaman. Tanah yang dianalisis dan akan dilakukan penanaman yaitu di Jl. Tuar, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Tujuan dari analisis tanah yaitu untuk mengetahui ketersediaan hara dalam tanah, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi pada tanaman selada. Analisis tanah pada saat sebelum tanam dapat dilihat pada gambar 9.

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	TOP SOE	0270372017-0003	pH N-Total C-Organic N-Kjeldahl	6.3211 % 0.0826 % 1.4800 % 0.6900 %		Dry-Ashing - HNO3 with Spectrophotometer HNO3 with AAS Walkley and Black with Spectrophotometer Kjeldahl with Spectrophotometer	

Customer: Fast Urban Trade  
Address: Dusun Perikanan, Bangkinja Pesisir  
Phone / Fax: 852172375337  
Email: fast@fasturban.com  
Customer Ref. No.: SC-457

SOC Ref. No.: S0002-0007LAB-SSPLY02003  
Received Date: 17.08.2020  
Order Date: 17.08.2020  
Analysis Date: 18.08.2020  
Issue Date: 18.08.2020  
No of Samples: 3

Disamping tanggungjawab laporan pengujian hanya persediaan berlaku dari Soefindo Seed Production and Laboratory  
Analisis tanah valid terhadap sampel yang dikirimkan  
It is prohibited to reproduce this report without written consent from Soefindo Seed Production and Laboratory  
This analysis valid for samples sent only

Barcodes: 0270372017-0003 07 22 01 14 2020

Signature: Dani Karyoko (Manager Teknis), Jitra Syahputra (Manager Pemasok)

Page 1 of 1

Gambar 9. Data Analisis Tanah Sebelum Penanaman



Berdasarkan dari hasil uji analisis tanah oleh PT. Socfin Indonesia (SOCFINDO) ketersediaan hara pada lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sangat rendah. Tingkat kemasaman tanah pada lahan percobaan sangat rendah yaitu pH 4.80% serta kandungan hara dan bahan organik lainnya masih rendah : C-Organik 1.46%, N 0.69%, P 0.30 %, K-Total 0.09 %. Ketersediaan unsur hara sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman, oleh karena itu perlu adanya pemasokan hara. Pemberian pemasokan hara yang dilakukan yaitu dengan menambahkan solid dan biochar pada lahan penelitian.

Pemberian solid pada saat penelitian berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi selada. Berdasarkan hasil uji analisis data setelah dilakukan pengamatan pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tanaman dan panjang akar. Demikian juga dengan penambahan biochar berpengaruh nyata terhadap pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar. Hal ini diduga pemberian solid dan biochar dapat memenuhi kebutuhan hara dalam jumlah yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangan, baik vegetatif maupun generatif. Unsur hara N, P dan K sangat berperan penting bagi pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang tersedia dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan baik, sehingga menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuniza, (2015) menyatakan bahwa unsur hara utama *decanter solid* kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Fosfor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Media tanam solid berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.
2. Media tanam biochar berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar.
3. Interaksi media tanam solid dan biochar berpengaruh tidak nyata terhadap parameter yang diamati. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan pada setiap minggunya.

### **Saran**

Dalam meningkatkan hasil pada tanaman selada dianjurkan menggunakan media tanam solid dan biochar dengan dosis 25%. Untuk penelitian lebih lanjut disarankan dalam meningkatkan hasil produksi pada tanaman hortikultura lainnya dapat menggunakan media tanam solid dan biochar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R., S. Suhirman dan Y. Yahdi. 2015. Studi Keamanan Perbandingan Biochar dan Tanah Dengan Indikator Cacing Serta Pengaruhnya Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*). *Biota: Biologi dan Pendidikan Biologi*, 8(2), 226-245.
- Ansori, I., H. H. Nafi'ah dan D. Nurdiana. 2021. Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Agroteknologi dan Sains*. 5(2): 394-408.
- Ardiyanti, B., A. G. Rosnina., A. Syafani dan Supraja, A. 2021. Efek Kombinasi Biochar dan Mikoriza pada Pertumbuhan Tanaman Jagung Pulut Ungu (*Zea mays L. var ceratina Kulesh*) Tanah Inseptisol Reuleut. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 5(1), 34-40.
- Chrisman, D. P. 2017. Pemanfaatan Limbah Lumpur Padat (*Sludge*) Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Sebagai Alternatif Penyediaan Unsur Hara di Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5, 272.
- Fadholi, J. H. 2021. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Lama Aliran Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa var. crispa*) dengan Sistem Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) Berbasis Mikrokontroler. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Fransisca, D., D. Made dan E. Kartika. 2018. Pemanfaatan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra*) di Tanah Bekas Tambang Batu Bara. *Jurnal Agric*. 32(1), 29-38.
- Ginting, J., H. N. Syukri dan C. Hanum. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam *Solid Decanter* dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2014, 2.2: 98564.
- Handini, A. S., R. Rahhutami dan D. Astutik. 2021. Efektivitas Asam Humat dan *Trichoderma*, sp terhadap Pertumbuhan Pakcoy pada Media Tanam Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit. *Jurnal Pertanian*. 23(1):90-99.
- Harahap, D. 2015. Pola Tanam Sequential Planting Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) dan Brokoli (*Brassica Oleracea Cv. Broccoli*) untuk Meningkatkan Keuntungan di P4S Makin Makmur. Skripsi. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Tanjung Pati. Sumatera Barat.
- Hendri, M., M. Napitupulu dan A. P. Sujalu. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena L.*). *Jurnal AGRIFOR*. XIV No. 2 Oktober 2015.

- Herlina, N., B. N. Dhenys dan M. D. Maghfoer. 2017. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Pemberian Biouring Sapi Dan Kascing. *Junal Produksi Tanaman*. 5(4): 600-607.
- Kapitan, O., A. Tefa., D. Hede dan F. Payon. 2019. Biochar dari Biomassa Kusambi, Akasia, dan Kayu Putih Sebagai Media Semai Benih Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 4(02). 34-37.
- Lukmana, M dan F. Sahab. 2020. Respon Pertumbuhan Bibit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) terhadap Pemberian Limbah Solid Industri Kelapa Sawit. *Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan*. 6(2): 42-46.
- Mahmuda., W. Makruf., R. Elrisa dan S. Wikka. 2020. Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Organik Hayati dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. *J. Agrica Ekstensia*. 14(2).
- Maulana, B. 2020. Respon Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Buah-Buahan Lewat Akar dan Daun. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Marlina, G., O. Deno dan N. Tri. 2021. Pengaruh Biochar dan Pupuk Organik Cair dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 17(1), 76-82.
- Maryani, A. T. 2018. Efek Pemberian Decanter Solid terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan Media Tanah Bekas lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. *Journal of Sustainable Agriculture*, 33(1), 50-56.
- Novriani. 2014. Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. Klorofil: *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 2014, 9.2: 57-61.
- Nursyamsi dan Tikupadang. 2014. Pengaruh komposisi biopotting terhadap pertumbuhan Sengon laut (*Paraserianthes falcataria* l. Nietsen) di persemaian (*the effect of biopotting composition on sengon laut (Paraserianthes falcataria* L. Nietsen) in the nursery). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 3(1):65-73.
- Rahmawati, L., Salfina dan E. Agustina. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca Sativa*). *Prosiding Seminar*.

- Rosadi, A. P., L. Darni dan S. Lutfi. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 pada Dosis yang Berbeda. *J. Babasal Agrocyc.* 1(1): 7-13.
- Saputra, H., Sudradjat dan Y. Sudirman. 2015. Optimasi Paket Pupuk Tunggal pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan Umur Satu Tahun. *Jurnal Agron Indonesia.* 43 (2): 161 – 167.
- Saragih, D., H. Herawati dan N. Nurmauli. 2013. Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Pioner 27. *Jurnal Agrotek Tropika.* 1 (1): 50-54.
- Siagian, A. S. 2018. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa* L). Skripsi. Universitas Medan Area. Medan. Sumatra Utara.
- Sinda, K., N. Kartini dan I. Atmaja. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Sifat Kimia dan Biologi pada Tanah Inceptisol Klungkung. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika.* 4(3).
- Situmeang, Y. P., K. A. Sudewa., M. Suarta dan A. A. A. S. Risa. 2016. *Biochar and Compost Effect on the Growth and Yield of Sweet Corn.* *Gema Agro,* 16(36), 16–19.
- Soedradjad, R., K. Siti dan P. Dewanti. 2017. Teknologi Hidroponik Sistem Pada Produksi Selada *Lollo Rossa* (*Lactuca sativa* L.) Dengan penambahan  $\text{CaCl}_2$  Sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi.*
- Surjana, T., D. S. M. Nikken dan S. S. Purnomo. 2021. Pengaruh Kombinasi Fermentasi Limbah Cair Tahu Dan NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas Grand Rapids Pada Sistem Vertikultur. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan.*
- Veranika., Nevia dan A. Ikhsan. 2018. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler di Lahan Gambut terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus lanatus*). *J. Dinamika Pertanian.*
- Vita, V dan T. Yulinda. 2017. Pengaruh Naungan dan Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal AgroPet.*
- Wahyudi., Herman dan G. Hercules. 2012. Pemberian Kompos Pelepah Sawit dan Pupuk NPK Mutiara pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *J. Dinamika Pertanian.* 27(3): 157-166.

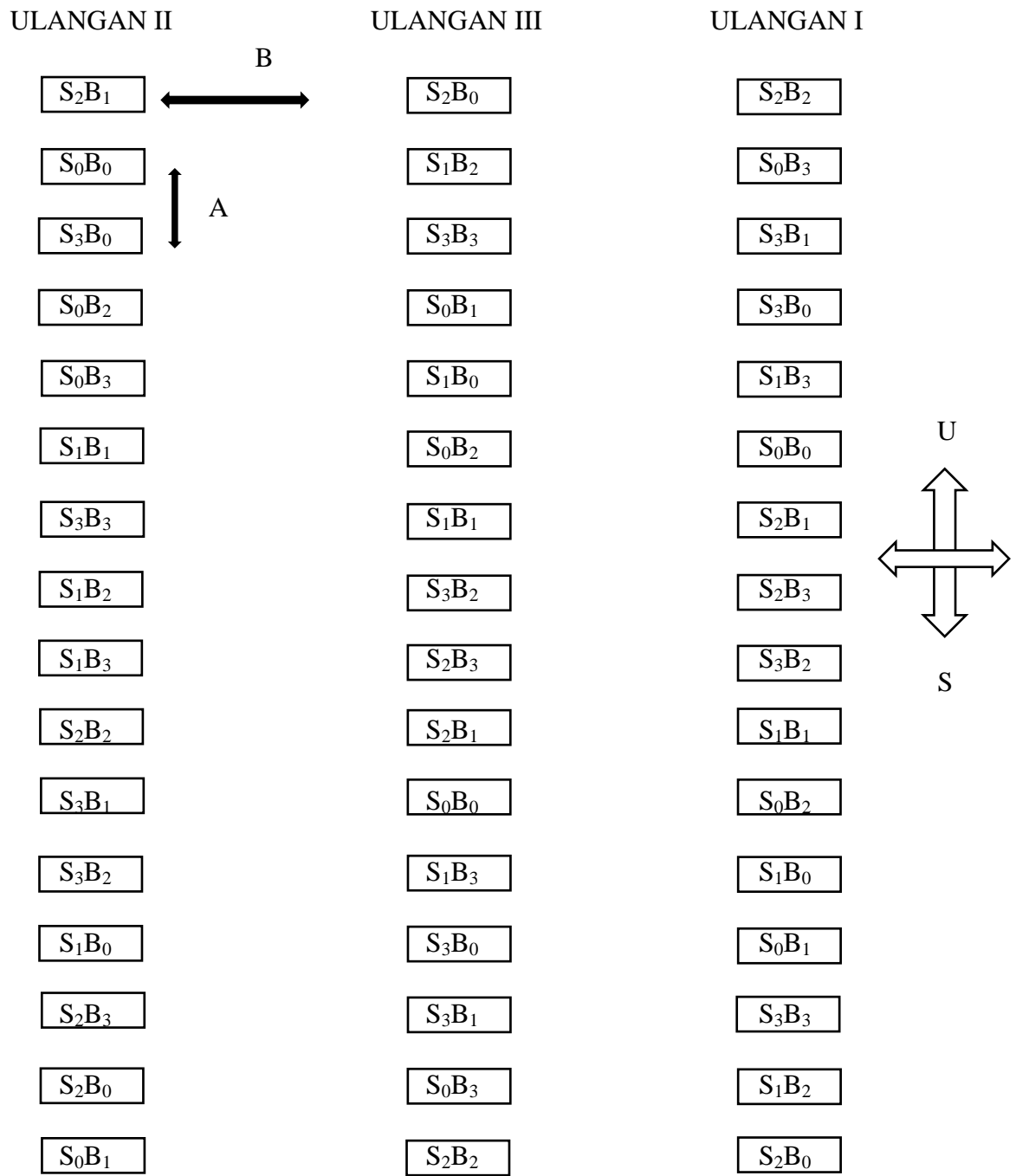
- Yuliani, E. D. 2016. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian Air Kelapa terhadap Hasil dan Kualitas Selada Merah (*Lactuca sativa var. Crispa*). Skripsi. Universitas Jember.
- Yuniza, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Decanter Solid dalam Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Zulfita, D., Surachman dan E. Santoso. 2019. Aplikasi Biochar Sekam Padi Dan Pupuk NPK Terhadap Serapan N, P, K Dan Komponen Hasil Jagung Manis Di Lahan Gambut. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Selada (*Brassica juncea* L.)

Varietas	: Grand Rapids
Nama latin	: <i>Lactuca sativa</i> L.
Jenis Tanaman	: Semusim
Warna Daun	: Hijau terang
Bentuk Daun	: Daun berbentuk oval keriting
Jumlah Daun Per Tanaman	: 5-17 helai
Bentuk Bunga	: Memiliki tangkai panjang dan tumbuh lebat
Warna Bunga	: Kuning
Tinggi Tanaman	: Dapat mencapai 50 cm
Permukaan Daun	: Halus Tidak berbulu
Panjang	: Panjang tegap
Alat Produksi : Benih Panen	: 38-45 hari setelah tanam
Potensi budidaya	: Dataran rendah dan dataran tinggi Sumber
Sumber	: PT. East West Seed Indonesia

Lampiran 2. Denah bedengan penelitian.



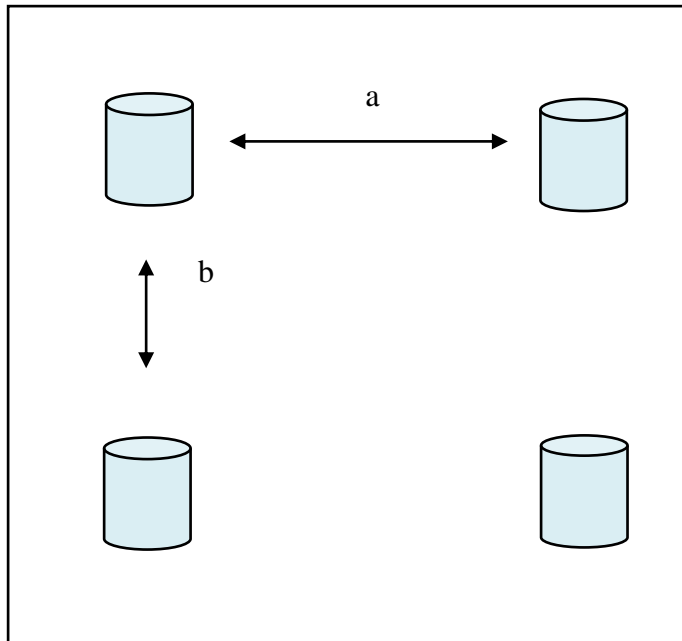
Keterangan:

A : Jarak antar bedengan 40 cm

B : Jarak antar ulangan 80 cm




## Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

a: Jarak antar tanaman 25 cm

b: Jarak antar tanaman dalam baris 25 cm

 : Tanaman sampel

## Lampiran 4. Data Analisis Tanah Sebelum Penelitian

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	TDP SOIL	S2022-2057-8993	P N-Total C-Organic N-Kjeldahl	0.3071 % 0.0025 % 1.4000 % 0.6500 %		Dry Ashing - HNO <sub>3</sub> with Spectrophotometer HNO <sub>3</sub> with AAS Walkley and Black with Spectrophotometer Kjeldahl with Spectrophotometer	

Dilarang menggunakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Sodifindo Seed Production and Laboratory  
 Analisis hanya berlaku terhadap sampel yang dikirimkan  
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Sodifindo Seed Production and Laboratory  
 The analysis valid to samples sent only

PT SOCFIN INDONESIA  
 (SOCFINDO)  
 Seeding Seed Production and Laboratory

**KAN**  
 Komite Akreditasi Nasional  
 Laboratorium Pengujian  
 LP 186/08

Customer : Fazli Ichran Habib  
 Address : Dusun Worosan, Bangko Pasaka  
 Phone / Fax : 082472375327  
 Email : fazlihabib2001@gmail.com  
 Customer Ref. No. : SC-457

SOC Ref. No. : S2022-2057/LAB-SSPL/V1/2022  
 Received Date : 17.06.2022  
 Order Date : 17.06.2022  
 Analysis Date : 18.06.2022  
 Issue Date : 18.06.2022  
 No of Samples : 1

Dilarang menggunakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Sodifindo Seed Production and Laboratory  
 Analisis hanya berlaku terhadap sampel yang dikirimkan  
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Sodifindo Seed Production and Laboratory  
 The analysis valid to samples sent only

PT SOCFIN INDONESIA  
 SOCFINDO - MEJAH

Deni Ardiyanto  
 Manajer Teknis

Indra Syahputra  
 Manajer Puncak

Generated by G4M00R on 23.07.2022 07:32:45 in BCP


Kantor Pusat: J. K.L. Via Sudiro No 100 Medan 20115 Sumatera Utara-INDONESIA Telp: (021) 8016066 Fax: (021) 8114380 Email: head\_office@socfindo.co.id Website: www.socfindo.co.id  
 Kantor Kanan: Desa Mambing, Kec. Dairi Mambak, Kab. Sintang Banggai 29601, Sumatera Utara-INDONESIA Telp: (021) 619000 and 1125 Email: info\_analis@socfindo.co.id

Page 1 of 1 No. Dok. : SOCLAFFormA-03-05  
 No. Rev. : 02 Mula Berlaku: 01/11/2017


## Lampiran 5. Data Analisis Kandungan Hara Solid dan Biochar

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	BIOCHAR	C2022-2058-8684	C-Organic N P K	10.6300 % 0.5100 % 1.1657 % 0.4558 %		Walkley and Black with Spectrophotometer Kjedahl with Spectrophotometer Dry Ashing - HNO <sub>3</sub> with Spectrophotometer Dry Ashing - H <sub>2</sub> O with AAS	
2	SOLID	C2022-2058-8695	C-Organic N P K	14.1500 % 0.5500 % 1.0906 % 0.2505 %		Walkley and Black with Spectrophotometer Kjedahl with Spectrophotometer Dry Ashing - HNO <sub>3</sub> with Spectrophotometer Dry Ashing - H <sub>2</sub> O with AAS	


Dilarang menggandakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfindo Seed Production and Laboratory  
 Analisis hanya valid terhadap sampel yang dikirimkan  
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfindo Seed Production and Laboratory  
 The analysis valid to samples sent only



Generated by iDMARK on 22/07/2022 07:35:15 in PDF



Deni Cahyadi  
Manajer Teknis



Indra Syahputra  
Manajer Puncak

Kantor Pusat: Jl. K.L. Piri Selatan No.10, Medan 20115 Sumatera Utara-INDONESIA. Tel: (021) 691000 Fax: (021) 691490 Email: head\_office@socfindo.co.id Website: www.socfindo.co.id  
 Kantor Cabang: Desa Membiring, Kec. Cicih-Rantau, Kab. Genteng Agung Sembel, Sumatera Utara-INDONESIA. Tel: (021) 691003 ext.125 Email: lab\_genteng@socfindo.co.id

Page 1 of 1      No.Dok : SOCLAFirmA-02-08  
 No.Rev : 02 Mula Berlak: 01/11/2017

Lampiran 6. Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	15.67	11.17	15.00	41.83	13.94
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	17.83	14.67	15.33	47.83	15.94
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	17.00	12.17	16.67	45.83	15.28
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	18.03	12.67	14.50	45.20	15.07
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	16.63	13.00	14.17	43.80	14.60
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	17.50	13.33	13.67	44.50	14.83
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	20.00	12.83	16.33	49.17	16.39
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	16.00	13.83	16.33	46.17	15.39
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	16.50	13.33	15.17	45.00	15.00
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	17.00	14.33	14.50	45.83	15.28
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	17.90	13.17	16.00	47.07	15.69
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	18.50	13.10	18.83	50.43	16.81
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	19.00	14.17	14.67	47.83	15.94
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	16.13	13.77	16.10	46.00	15.33
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	15.87	14.17	16.33	46.37	15.46
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	18.67	13.67	16.17	48.50	16.17
Total	278.23	213.37	249.77	741.37	
Rataan	17.39	13.34	15.61		15.45

Lampiran 7. Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	132.15	66.07	54.83 *	3.32
Perlakuan	15	22.77	1.52	1.26 <sup>tn</sup>	2.01
S	3	3.72	1.24	1.03 <sup>tn</sup>	2.92
B	3	6.90	2.30	1.91 <sup>tn</sup>	2.92
Interaksi	9	12.14	1.35	1.12 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	36.15	1.20		
Total	47	191.06			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 7.11%

Lampiran 8. Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	22.00	16.00	22.00	60.00	20.00
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	18.33	17.67	18.67	54.67	18.22
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	20.00	15.83	22.67	58.50	19.50
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	22.33	16.83	20.00	59.17	19.72
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	23.33	19.67	21.33	64.33	21.44
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	19.83	18.67	20.33	58.83	19.61
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	19.00	18.33	21.33	58.67	19.56
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	22.67	19.67	22.00	64.33	21.44
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	20.00	19.17	18.00	57.17	19.06
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	20.67	19.83	19.67	60.17	20.06
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	23.33	18.33	20.67	62.33	20.78
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	24.67	19.00	23.33	67.00	22.33
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	22.33	16.33	20.33	59.00	19.67
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	23.00	18.00	20.33	61.33	20.44
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	22.67	20.33	25.33	68.33	22.78
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	20.67	22.33	21.33	64.33	21.44
Total	344.83	296.00	337.33	978.17	
Rataan	21.55	18.50	21.08		20.38

Lampiran 9. Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	86.45	43.22	17.78 <sup>*</sup>	3.32
Perlakuan	15	68.32	4.55	1.87 <sup>tn</sup>	2.01
S	3	18.98	6.33	2.60 <sup>tn</sup>	2.92
B	3	18.68	6.23	2.56 <sup>tn</sup>	2.92
Interaksi	9	30.66	3.41	1.40 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	72.94	2.43		
Total	47	227.71			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 7.65%

Lampiran 10. Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	29.10	22.00	29.10	80.20	26.73
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	31.67	25.33	28.03	85.03	28.34
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	29.07	28.63	26.97	84.67	28.22
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	32.07	25.83	31.33	89.23	29.74
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	30.67	27.20	26.10	83.97	27.99
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	32.83	27.57	29.63	90.03	30.01
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	30.20	25.83	30.90	86.93	28.98
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	32.50	26.07	29.57	88.13	29.38
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	31.17	25.83	28.83	85.83	28.61
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	31.00	27.17	26.90	85.07	28.36
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	33.00	27.30	28.20	88.50	29.50
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	33.07	28.37	33.10	94.53	31.51
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	31.13	26.00	28.93	86.07	28.69
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	34.07	28.13	30.40	92.60	30.87
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	34.33	27.17	33.60	95.10	31.70
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	31.03	25.67	29.17	85.87	28.62
Total	506.90	424.10	470.77	1401.77	
Rataan	31.68	26.51	29.42		29.20

Lampiran 11. Data Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	215.40	107.70	53.04 *	3.32
Perlakuan	15	79.16	5.28	2.60 *	2.01
S	3	18.87	6.29	3.10 *	2.92
Linier	1	110.11	110.11	54.23 *	4.17
B	3	24.02	8.01	3.94 *	2.92
Linier	1	114.13	114.13	56.21 *	4.17
Interaksi	9	36.28	4.03	1.99 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	60.91	2.03		
Total	47	355.48			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 4.88%

Lampiran 12. Data Rataan Jumlah Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	4.33	4.00	3.33	11.67	3.89
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	5.00	4.67	5.00	14.67	4.89
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	4.33	3.67	4.67	12.67	4.22
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	4.33	4.00	4.00	12.33	4.11
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	4.67	5.00	4.33	14.00	4.67
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	4.33	5.00	4.33	13.67	4.56
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	5.00	5.33	4.33	14.67	4.89
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	4.67	4.00	5.33	14.00	4.67
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	5.00	4.67	5.00	14.67	4.89
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	4.33	4.67	4.67	13.67	4.56
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	4.33	5.00	5.33	14.67	4.89
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	4.33	4.67	5.00	14.00	4.67
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	5.00	4.67	4.00	13.67	4.56
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	4.67	4.33	4.33	13.33	4.44
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	5.00	5.33	5.33	15.67	5.22
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	4.33	5.33	5.33	15.00	5.00
Total	73.67	74.33	74.33	222.33	
Rataan	4.60	4.65	4.65		4.63

Lampiran 13. Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	0.02	0.01	0.05 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	5.39	0.36	2.03 <sup>*</sup>	2.01
S	3	2.08	0.69	3.92 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	9.67	9.67	54.58 <sup>*</sup>	4.17
B	3	0.58	0.19	1.09 <sup>tn</sup>	2.92
Interaksi	9	2.72	0.30	1.71 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	5.31	0.18		
Total	47	10.72			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 9.09%

Lampiran 14. Data Rataan Jumlah Daun Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	6.00	4.67	3.67	14.33	4.78
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	5.33	4.33	5.33	15.00	5.00
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	5.33	5.00	5.67	16.00	5.33
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	5.67	5.67	5.33	16.67	5.56
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	6.33	5.00	4.33	15.67	5.22
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	6.00	6.00	5.67	17.67	5.89
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	5.33	5.33	5.00	15.67	5.22
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	6.67	5.67	6.67	19.00	6.33
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	6.67	5.67	4.67	17.00	5.67
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	6.00	6.00	5.67	17.67	5.89
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	6.00	6.00	7.33	19.33	6.44
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	6.00	5.67	5.67	17.33	5.78
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	5.00	6.00	5.33	16.33	5.44
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	5.67	5.67	6.33	17.67	5.89
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	6.67	5.33	7.00	19.00	6.33
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	7.33	6.00	6.00	19.33	6.44
Total	96.00	88.00	89.67	273.67	
Rataan	6.00	5.50	5.60		5.70

Lampiran 15. Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	2.23	1.11	2.97 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	12.13	0.81	2.16 <sup>*</sup>	2.01
S	3	5.43	1.81	4.83 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	29.47	29.47	78.55 <sup>*</sup>	4.17
B	3	3.66	1.22	3.25 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	21.03	21.03	56.04 <sup>*</sup>	4.17
Interaksi	9	3.04	0.34	0.90 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	11.25	0.38		
Total	47	25.61			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 10.74%



Lampiran 16. Data Rataan Jumlah Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	9.33	7.33	6.33	23.00	7.67
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	11.33	8.33	10.67	30.33	10.11
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	10.67	7.33	9.00	27.00	9.00
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	10.67	11.00	9.00	30.67	10.22
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	11.33	8.00	9.00	28.33	9.44
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	12.33	8.67	10.33	31.33	10.44
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	10.67	11.67	10.33	32.67	10.89
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	12.67	10.00	13.00	35.67	11.89
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	10.67	11.33	8.33	30.33	10.11
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	11.67	10.33	11.67	33.67	11.22
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	13.33	10.67	11.33	35.33	11.78
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	12.00	9.00	12.33	33.33	11.11
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	12.33	11.00	10.33	33.67	11.22
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	13.00	10.00	9.67	32.67	10.89
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	13.33	10.00	11.33	34.67	11.56
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	12.33	12.67	13.67	38.67	12.89
Total	187.67	157.33	166.33	511.33	
Rataan	11.73	9.83	10.40		10.65

Lampiran 17. Data Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	30.34	15.17	11.90 *	3.32
Perlakuan	15	70.51	4.70	3.69 *	2.01
S	3	37.23	12.41	9.73 *	2.92
Linier	1	205.51	205.51	161.17 *	4.17
B	3	22.49	7.50	5.88 *	2.92
Linier	1	124.84	124.84	97.91 *	4.17
Interaksi	9	10.79	1.20	0.94 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	38.25	1.28		
Total	47	139.10			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 10.60%

Lampiran 18. Data Rataan Luas Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	116.83	75.70	99.67	292.20	97.40
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	137.20	127.63	150.03	414.87	138.29
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	144.57	84.03	99.23	327.83	109.28
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	140.13	102.77	108.63	351.53	117.18
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	141.03	114.97	134.77	390.77	130.26
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	130.43	112.60	131.89	374.92	124.97
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	142.93	132.37	143.27	418.57	139.52
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	112.19	110.77	115.43	338.39	112.80
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	105.47	148.47	111.88	365.82	121.94
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	155.70	102.37	110.60	368.67	122.89
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	168.50	125.30	98.68	392.48	130.83
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	166.70	128.89	186.90	482.49	160.83
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	125.63	90.33	141.60	357.57	119.19
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	137.90	128.16	154.17	420.23	140.08
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	145.37	149.03	156.63	451.03	150.34
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	143.76	118.13	162.65	424.54	141.51
Total	2214.35	1851.51	2106.03	6171.89	
Rataan	138.40	115.72	131.63		128.58

Lampiran 19. Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	4336.93	2168.47	6.52 *	3.32
Perlakuan	15	11809.81	787.32	2.37 *	2.01
S	3	3460.53	1153.51	3.47 *	2.92
Linier	1	19696.73	19696.73	59.22 *	4.17
B	3	2088.20	696.07	2.09 <sup>tn</sup>	2.92
Interaksi	9	6261.08	695.68	2.09 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	9978.31	332.61		
Total	47	26125.05			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 14.18%

Lampiran 20. Data Rataan Berat Basah Tanaman Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	83.60	54.43	34.23	172.27	57.42
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	108.10	80.10	85.67	273.87	91.29
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	103.93	43.13	80.40	227.47	75.82
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	92.73	59.17	90.07	241.97	80.66
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	99.43	48.37	69.47	217.27	72.42
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	110.23	74.73	131.27	316.23	105.41
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	153.87	117.87	103.77	375.50	125.17
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	128.33	74.47	97.50	300.30	100.10
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	112.87	60.13	106.90	279.90	93.30
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	91.47	113.67	139.20	344.33	114.78
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	160.63	82.20	96.07	338.90	112.97
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	127.60	71.33	83.27	282.20	94.07
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	89.93	129.70	78.83	298.47	99.49
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	136.60	77.73	75.70	290.03	96.68
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	123.83	78.73	82.53	285.10	95.03
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	106.63	130.13	152.83	389.60	129.87
Total	1829.80	1295.90	1507.70	4633.40	
Rataan	114.36	80.99	94.23		96.53

Lampiran 21. Data Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	9034.52	4517.26	8.93 *	3.32
Perlakuan	15	16417.67	1094.51	2.16 *	2.01
S	3	6674.94	2224.98	4.40 *	2.92
Linier	1	29102.43	29102.43	57.55 *	4.17
B	3	4037.93	1345.98	2.66 <sup>tn</sup>	2.92
Interaksi	9	5704.80	633.87	1.25 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	15171.87	505.73		
Total	47	40624.06			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 23.30%

Lampiran 22. Data Rataan Panjang Akra Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
S <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	9.50	7.00	7.00	23.50	7.83
S <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	10.33	6.00	9.17	25.50	8.50
S <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	11.00	9.17	8.83	29.00	9.67
S <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	10.83	8.33	14.17	33.33	11.11
S <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	10.17	8.67	10.17	29.00	9.67
S <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	9.33	10.50	8.67	28.50	9.50
S <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	9.33	11.67	10.00	31.00	10.33
S <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	9.33	9.00	9.33	27.67	9.22
S <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	10.67	9.50	10.00	30.17	10.06
S <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	12.33	11.17	11.17	34.67	11.56
S <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	10.33	9.93	11.33	31.60	10.53
S <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	10.17	10.67	10.17	31.00	10.33
S <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	8.17	7.17	11.00	26.33	8.78
S <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	11.67	11.33	12.33	35.33	11.78
S <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	11.50	11.67	13.17	36.33	12.11
S <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	11.67	13.67	13.50	38.83	12.94
Total	166.33	155.43	170.00	491.77	
Rataan	10.40	9.71	10.63		10.25

Lampiran 23. Data Sidik Ragam Berat Umbi per Sampel Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	7.18	3.59	2.22 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	87.02	5.80	3.59 <sup>*</sup>	2.01
S	3	32.82	10.94	6.77 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	192.57	192.57	119.22 <sup>*</sup>	4.17
B	3	23.56	7.85	4.86 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	120.52	120.52	74.62 <sup>*</sup>	4.17
Interaksi	9	30.64	3.40	2.11 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	48.46	1.62		
Total	47	142.65			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 12.41%