

Uji Empat Jenis Bahan Trichokompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L.)

*Test of Four Types of Trichocompost on Growth and Yield of Mustard Plant (*Brassicca juncea* L.)*

Abdi Gunawan*¹, Jumar¹, Ronny Mulyawan¹

¹ Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

* e-mail korespondensi: abdigungunawan210500@gmail.com

How to Cite: Gunawan, A., Jumar, & Mulyawan, R. (2022). Uji Empat Jenis Bahan Trichokompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L.), *Agroekotek View*, Vol 5(3), 193-201.

ABSTRACT

Mustard plant is a plant that has profitable business prospects because it has short life and high market demand. Meanwhile, mustard production has decreased this is due to the excessive use of chemical fertilizers which can damage the soil. Wrong one effort that can be done to overcome this is to switch to using organic fertilizers, one of the organic fertilizers is trichocompost. Trichocompost fertilizer is an organic material which the breakdown is assisted by beneficial microorganisms. Material that can be used for make it cattle manure. This study aims to determine the effect of trichocompost chicken manure, goat manure on growth and yield of mustard (*Brassicca Juncea* L.), and knowing the best treatment trichocompost manure on the growth and yield of mustard (*Brassicca Juncea* L.). this research was conducted from March to May 2021, and took place at the Greenhouse Program Study of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University, Banjarbaru. This research using Completely Randomized Design (CRD) method with a single factor, namely the type of fertilizer trichocompost with different materials, this study used 6 treatments for each treatment repeated 4 times so that 24 experimental units were obtained, namely: P0 (Control), P1 (Trichokompos chicken manure 10 tons.ha⁻¹), P2 (Trichocompost cow dung 10 tons.ha⁻¹), P3 (Trichocompost goat manure 10 tons.ha⁻¹), P4 (Trichocompost quail droppings 10 tons.ha⁻¹), and P5 (Trichocompost combination that is, each trichocompost is given 2.5 tons.ha⁻¹). Observation parameters in this study The number of leaves, leaf width, stem diameter, and plant wet weight. The results of the study show that the application of trichocompost fertilizer did not have a significant effect on the number of leaves, leaf width, stem diameter, and wet weight on mustard plants. Treatment that shows more valuehigh namely in the P5 treatment (combined trichocompost), where in the observation indicator of the average number of leaves is nine pieces, an average leaf width of 6.05 cm, an average stem diameter of 0.66 cm, and an average weight of wet average 9.85 g.

Copyright © 2022 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Organic fertilizer, trichocompost, manure

Pendahuluan

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki prospek usaha yang sangat menguntungkan karena memiliki masa pertumbuhan yang singkat dan permintaan akan sawi di Indonesia terus meningkat seiring peningkatan jumlah penduduk di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Pertanian Republik Indonesia produksi sawi di Kalimantan Selatan pada tahun 2015 sebanyak 30,56 ku.ha⁻¹, 2016 sebanyak 33,23 ku.ha⁻¹, 2017 sebanyak 43,95 ku.ha⁻¹, dan 2018 sebanyak 52,88 ku.ha⁻¹, dan pada tahun 2019 sebanyak 33,59 ku.ha⁻¹ (BPS, 2019). Sementara permintaan pasar semakin meningkat setiap tahun, sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi sebesar 6-7%, pertumbuhan jumlah penduduk 2,1%, dan pertumbuhan pendapatan masyarakat. Hal ini menyebabkan permintaan sawi di pasar semakin meningkat (Haryanto *et al.*, 2002).

Penggunaan pupuk kimia dalam jumlah besar dan tidak berdasarkan dosis yang dianjurkan dapat mengakibatkan kualitas tanah terdegradasi. Tanah yang mengalami degradasi mengakibatkan terjadinya penurunan produksi tanaman sawi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu beralih menggunakan pupuk organik, salah satunya pupuk organik yang bisa digunakan adalah trichokompos. Pupuk trichokompos adalah bahan organik yang dimana perombakannya dibantu oleh mikroorganisme yang bermanfaat. Mikroorganisme yang digunakan adalah *Trichoderma* sp. (Nadeak *et al.*, 2014).

Bahan yang dapat digunakan untuk membuat Trichokompos adalah kotoran kambing, kotoran sapi, kotoran ayam, dan kotoran burung puyuh. Kotoran kambing mengandung unsur hara mikro dan makro yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karena pupuk kotoran kambing berbentuk granul sehingga menjadikan tanah memiliki ruang pori yang meningkat, dan juga pupuk kotoran kambing juga mengandung sejumlah mikroba yang berguna untuk tanaman (Romadi, 2020). Menurut Indasari & Abdul (2006) pupuk kotoran sapi dapat meningkatkan kualitas tanah karena di dalamnya mengandung bahan organik, KTK yang tinggi, memiliki reaksi netral, cukup terombak, dan mengandung unsur hara mikro dan makro yang berguna untuk tanaman. Menurut Laia (2017) pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki struktur fisik maupun biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, serta mampu meningkatkan aluminium dalam tanah, dan menurunkan pH, dikarenakan kandungan organik mampu untuk menetralkan kemasaman tanah. Menurut Jasmin (2005) didalam pupuk kotoran burung puyuh mengandung protein yang tinggi, serta unsur hara makro (Ca, N, P, K, dan C) dan mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, Se, dan Mo) dalam jumlah cukup yang berguna bagi tanaman.

Penggunaan *Trichoderma* sp. dalam pembuatan kompos dapat mempercepat proses pengomposan kotoran ternak karena *Trichoderma* sp. bersifat sebagai dekomposer. Trichokompos dari kotoran ternak mampu menjadi pupuk yang dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman karena kandungan haranya yang lengkap. Pemberian Trichokompos diharapkan mampu meningkatkan hasil dan pertumbuhan tanaman sawi. Berdasarkan hal tersebut maka penting untuk menguji empat jenis bahan trichokompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2021, dan bertempat di Rumah Kaca Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Bahan dan alat yang digunakan yaitu benih sawi varietas shinta, dedak padi, kapur pertanian, *trichoderma harzianum*, gula merah, kotoran ayam, kotoran kambing, kotoran sapi, kotoran burung puyuh, tanah, cangkul.

ember, plastik, termometer, meteran, timbangan, polybag kamera, alat tulis, dan jangka sorong.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu jenis pupuk trichokompos bahan berbeda, perlakuan diantaranya P0 = kontrol; P1 = trichokompos kotoran ayam 10 ton.ha⁻¹; P2 = trichokompos kotoran sapi 10 ton.ha⁻¹; P3 = trichokompos kotoran kambing 10 ton.ha⁻¹; P4 = trichokompos kotoran burung puyuh 10 ton.ha⁻¹; dan P5 = kombinasi (masing-masing trichokompos diberikan 2,5 ton.ha⁻¹). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan.

Penelitian dimulai dari pembuatan pupuk trichokompos dengan mencampurkan kotoran ternak dengan kapur pertanian dan dedak padi, setelah rata lalu dituangkan air yang telah dicampur gula merah dan trichoderma, kemudian ditutup dengan plastik. Diamkan selama 21 hari dan lakukan pengecekan suhu dan pembalikan bahan setiap hari. Kemudian penyiapan media tanam dan penanaman, media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 kg tanah ditambah 25 g pupuk sesuai perlakuan. Benih yang telah disemai sebelumnya kemudian dipindahkan ke media tanam dengan indikator semai telah berusia dua minggu atau daun berjumlah tiga helai. Selama penelitian dilakukan perawatan tanaman sawi seperti penyiraman, penyulaman, dan pengendalian OPT. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu jumlah daun, lebar daun, diameter batang, dan berat basah tanaman. Data yang diperoleh lalu di uji homogenitas barlet dan dilanjutkan dengan uji anova dan apabila ada pengaruh dilanjutkan uji BNJ taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Sampel

Berdasarkan hasil analisis unsur hara tanah di laboratorium didapatkan bahwa tanah awal memiliki pH 4,87 yang termasuk kategori asam, kandungan C organik tanah pada kategori rendah yaitu 1,06 %, kandungan N total tanah awal yaitu 0,15 % pada kategori rendah, kandungan P total tanah awal yaitu 3,59 mg.100⁻¹ termasuk dalam kategori sangat rendah, dan kandungan K total tanah awal yaitu 3,88 mg.100⁻¹ termasuk dalam kategori sangat rendah. Sedangkan untuk pupuk terbaik adalah burung puyuh dengan pH 9,49, kandungan C organik sekitar 13,37 %, kandungan N total sekitar 3,1 %, kandungan P total sekitar 5,37%, dan kandungan K total sekitar 1,09 % (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Analisis kimia dari tanah awal dan jenis campuran bahan trichokompos.

Sampel	pH	C-Organik	N-Total	P-Total	K-Total
		mg.100 ⁻¹			
Tanah awal	4,87	1,06	0,15	3,59	3,88
		%			
Ayam	10,44	9,39	2,14	3,89	0,74
Sapi	9,29	15,87	1,38	1,56	0,40
Kambing	9,09	12,90	1,61	1,20	0,47
Burung Puyuh	9,49	13,37	3,10	5,37	1,09

Berdasarkan uji laboratorium didapatkan hasil pengujian bahwa kandungan hara pada tanah awal termasuk kategori sangat rendah-rendah dan pH tanah kategori masam. Menurut PPT (1983) kandungan hara N tergolong dalam kriteria hara rendah karena berada pada rentang 0,10-0,20. Kandungan hara P tergolong dalam kriteria hara sangat rendah karena kurang dari 5 me.100⁻¹. Kandungan hara K tergolong dalam

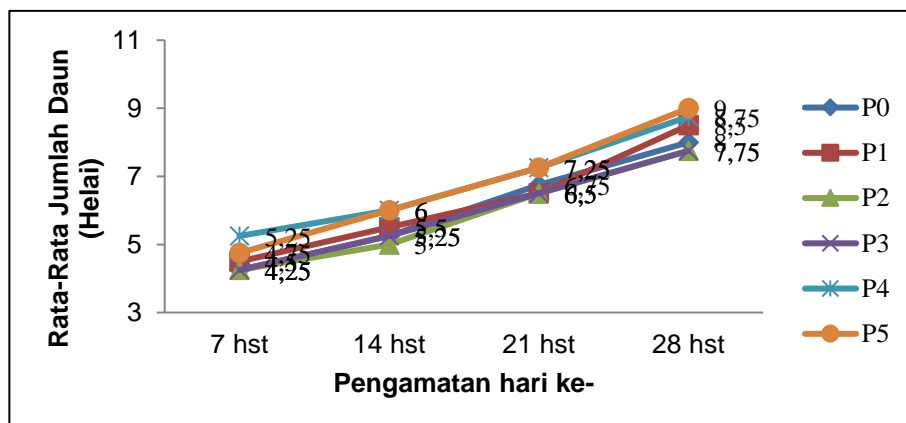
kriteria hara yang sangat rendah karena kurang dari 10 me.100⁻¹. Sedangkan kandungan C-organik dalam tanah tergolong dalam kriteria rendah karena berada direntang 1,00-2,00 %. Tanah ini yang digunakan termasuk kedalam tanah yang masam dimana pH tanah berada dalam kategori masam yaitu 4,5-5,5. Tanah yang digunakan untuk penelitian ini diduga merupakan tanah ultisol, karena tanah ultisol merupakan tanah tua hasil dari pelapukan batuan-batuan sehingga mengakibatkan unsur hara yang terkandung didalam tanah rendah serta memiliki pH tanah yang asam. Menurut Prasetyo & Suriadikarta (2006) ultisol merupakan tanah yang mempunyai kandungan hara yang rendah, tanah berwarna merah kekuningan, tanah memiliki reaksi asam, dan kejenuhan basa yang rendah, serta kandungan Al dalam tanah yang tinggi. Tanah ultisol juga memiliki tekstur tanah yang liat serta berpasir. Guchi & Simanjuntak (2012) menyatakan bahwa reaksi tanah ultisol termasuk kriteria masam karena pH tanah <5,5.

Berdasarkan (Tabel 1) kandungan hara dari hasil pengomposan berbagai bahan dasar trichokompos, didapatkan hasil bahwa kandungan hara N total tertinggi yaitu pada burung puyuh sebesar 3,1 %, kandungan hara P total tertinggi yaitu pada burung puyuh sebesar 5,37 %, kandungan hara K total tertinggi yaitu pada burung puyuh sebesar 1,09 %, sedangkan kandungan hara C organik tertinggi terdapat pada sapi sebesar 15,87 %. Kemasaman tanah (pH) terbaik terdapat pada kandungan trichokompos kambing yang memiliki pH 9,09. Berdasarkan data tersebut disimpulkan bahwa kandungan hara trichokompos kotoran burung puyuh lebih baik secara kualitas hara dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini karena burung puyuh merupakan unggas yang makanannya biasanya diberikan pangan dari pabrik yang ransum didalamnya mengandung protein dan mineral. Menurut Setyamidjaja (1986) mengatakan bahwa hewan yang dalam pakannya diberikan ransum yang mengandung banyak protein dan mineral maka kotoran dan kencingnya akan mengandung kandungan nitrogen dan hara lainnya yang tinggi.

Perubahan Parameter Tanaman dengan Aplikasi Trichokompos

Jumlah daun

Pemberian berbagai jenis bahan trichokompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi. Pengamatan pada hari pertama jumlah daun berkisar tiga helai daun, sedangkan pengamatan hari ke 28 setelah tanam (HST) berkisar antara 7,75 - 9 helai daun.

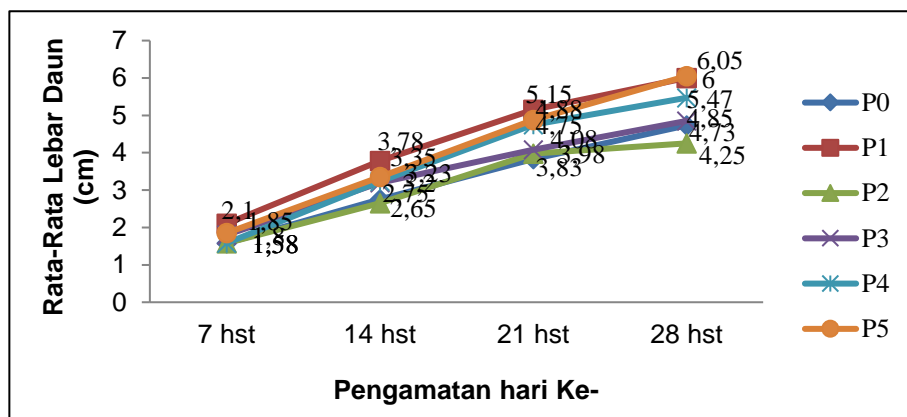


Gambar 1. Grafik jumlah daun tanaman sawi. P0 (kontrol); P1 (trichokompos kotoran ayam); P2 (trichokompos kotoran sapi); P3 (trichokompos kotoran kambing); P4 (trichokompos kotoran burung puyuh); dan P5 (trichokompos kombinasi).

Jumlah daun pada perlakuan trichokompos kombinasi lebih tinggi yaitu sembilan helai daun dibandingkan perlakuan kontrol, trichokompos kotoran ayam, trichokompos kotoran sapi, trichokompos kotoran kambing, dan trichokompos kotoran burung puyuh (Gambar 1)

Lebar Daun

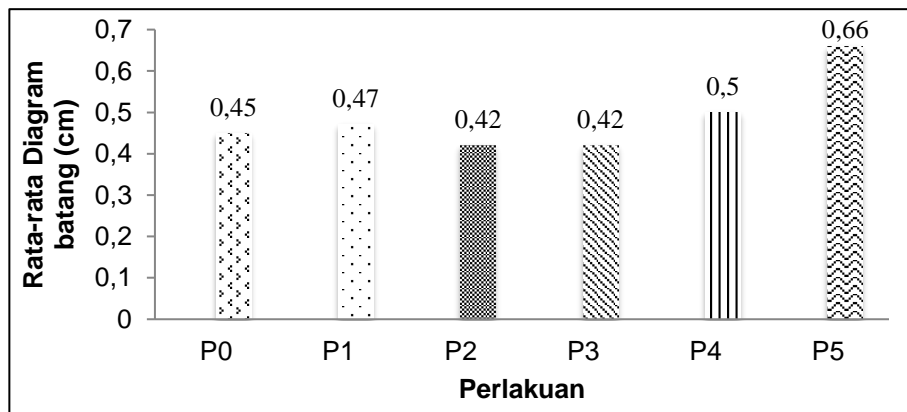
Pemberian berbagai jenis bahan trichokompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman sawi. Pengamatan pada hari pertama lebar daun sawi berkisar antara 1 - 1,5 cm, sedangkan pengamatan hari ke 28 setelah tanam (HST) lebar daun mengalami peningkatan yaitu berkisar antara 4,25 – 6,05 cm. Lebar daun pada perlakuan trichokompos kombinasi lebih tinggi yaitu 6,05 cm dibandingkan perlakuan kontrol, trichokompos kotoran ayam, trichokompos kotoran sapi, trichokompos kotoran kambing, dan trichokompos kotoran burung puyuh (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik lebar daun tanaman sawi. P0 (kontrol); P1 (trichokompos kotoran ayam); P2 (trichokompos kotoran sapi); P3 (trichokompos kotoran kambing); P4 (trichokompos kotoran burung puyuh); dan P5 (trichokompos kombinasi).

Diameter Batang

Pemberian berbagai jenis bahan trichokompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang.

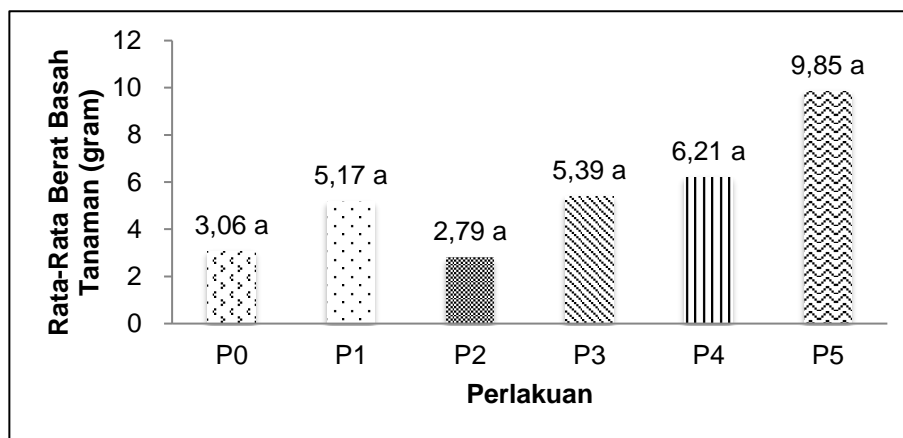


Gambar 3. Grafik diameter batang. P0 (kontrol); P1 (trichokompos kotoran ayam); P2 (trichokompos kotoran sapi); P3 (trichokompos kotoran kambing); P4 (trichokompos kotoran burung puyuh); dan P5 (trichokompos kombinasi). Data ditransformasi dengan \sqrt{x} .

Pengamatan pada 28 hari setelah tanam (HST) berkisar antara 0,42 – 0,66 cm. Diameter batang pada perlakuan trichokompos kombinasi lebih tinggi yaitu 0,66 cm dibandingkan perlakuan kontrol, trichokompos kotoran ayam, trichokompos kotoran sapi, trichokompos kotoran kambing, dan trichokompos kotoran burung puyuh (Gambar 3).

Berat Basah Tanaman

Pemberian berbagai jenis bahan trichokompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi. Pengamatan pada 28 hari setelah tanam (HST) berkisar antara 2,79-9,85 g. Berat basah pada perlakuan trichokompos kombinasi lebih tinggi yaitu 9,85 g dibandingkan perlakuan kontrol, trichokompos kotoran ayam, trichokompos kotoran sapi, trichokompos kotoran kambing, dan trichokompos kotoran burung puyuh (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik berat basah tanaman. P0 (kontrol); P1 (trichokompos kotoran ayam); P2 (trichokompos kotoran sapi); P3 (trichokompos kotoran kambing); P4 (trichokompos kotoran burung puyuh); dan P5 (trichokompos kombinasi). Data ditransformasi dengan \sqrt{x} .

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis bahan trichokompos tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Pupuk organik tidak memberikan pengaruh kepada tanaman diduga karena dosis yang diberikan kepada tanaman masih belum memenuhi sehingga tanaman tidak dapat tumbuh optimal. Selain itu, pupuk organik memiliki kekurangan yaitu memiliki sifat yang lambat dalam memberikan hara kepada tanaman, karena pupuk organik bersifat *slow release*. Menurut Kusmanto *et al.* (2010) untuk mendapatkan tanaman yang optimal maka diperlukan dosis pupuk yang mencukupi kebutuhan tanaman. Jika pemberian dosis pupuk terlalu tinggi maka akan menjadikan racun bagi tanaman itu, dan apabila dosis diberikan terlalu rendah maka efek yang diberikan kepada tanaman tidak nampak. Menurut Setyamidjaja (1986) Pupuk organik juga merupakan pupuk yang *slow release* sehingga memerlukan waktu untuk tersedia dan diserap oleh tanaman sehingga memerlukan pemupukan yang berulang.

Pengamatan yang menunjukkan nilai lebih tinggi terhadap jumlah daun, lebar daun, diameter batang, dan berat basah tanaman sawi terdapat pada perlakuan P5 (trichokompos kombinasi) yaitu sebanyak sembilan helai daun, lebar daun 6,05 cm, diameter batang, 0,66 cm, dan berat basah 9,85 gram. Perlakuan trichokompos kombinasi merupakan perlakuan yang menunjukkan nilai lebih tinggi dari pada perlakuan lainnya, hal ini diduga karena kandungan unsur hara trichokompos kombinasi ini lebih kompleks dari pada perlakuan yang lain. Perlakuan kombinasi ini

memiliki kandungan hara N, P, K, dan C organik dari setiap jenis bahan trichokompos sehingga dapat melengkapi kekurangan dari setiap trichokompos yang berdampak terhadap pertumbuhan jumlah daun. Menurut Munifatul *et al.* (2014) pembentukan daun oleh tanaman dipengaruhi oleh adanya unsur hara nitrogen dan fosfor pada media tanaman. Kedua unsur ini berguna untuk membentuk sel-sel baru dan komponen utama untuk menyusun senyawa organik seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP dalam tanaman

Proses fotosintesis sangat dipengaruhi oleh jumlah dan lebar daun tanaman, apabila jumlah dan lebar daun tinggi maka hasil fotosintesis juga akan tinggi. Menurut Ramlawati (2016) lebar daun sangat mempengaruhi pada metabolisme pada tanaman sawi, proses fotosintesis dan akan merangsang metabolisme sel yang didalamnya jaringan meristematis pada titik tumbuh tanaman. Komponen organik pupuk N, P, dan K bekerja sama merangsang pertumbuhan tanaman karena kandungan tersebut harus dimeneralisasi yang akan mengakibatkan sejumlah unsur hara yang berada didalamnya akan terlepas bebas sehingga secara perlahan dapat dimanfaatkan tanaman dalam proses pertumbuhan sebagai makanan.

Diameter batang merupakan hasil pembelahan sel pada jaringan meristem literal pada tanaman. Semakin tinggi hara yang diterima tanaman maka akan semakin cepat pembelahan sel, sebaliknya apabila hara yang diterima rendah maka pembelahan sel akan melambat. Menurut Siswondono & Kurnia (2019) besar atau kecilnya diameter batang dipengaruhi oleh tinggi rendahnya proses pembelahan sel pada jaringan meristem literal, karena pembelahan sel merupakan proses metabolisme yang dipengaruhi oleh hara yang diterima oleh tanaman, maka unsur hara sangat mempengaruhi akan diameter batang.

Berat basah tanaman sangat dipengaruhi banyaknya daun pada tanaman, karena berat basah merupakan hasil dari perwujudan hasil fotosintesis, berat basah tanaman yang tinggi menunjukkan suplai karbohidrat yang tinggi. Unsur hara yang terkandung dalam trichokompos tersebut mengakibatkan terpacunya proses fotosintesis pada daun tanaman, apabila fotosintesis meningkat maka fotosintat juga akan ikut meningkat dan akan ditranslokasikan ke organ-organ lainnya yang akan mempengaruhi berat basah tanaman. Menurut Tresya (2013) tingginya bahan organik pada tanah akan mengoptimalkan proses penyerapan unsur hara oleh tanaman, apabila semakin banyak unsur hara yang diserap pada proses fotosintesis maka akan mengakibatkan semakin banyak fotosintat yang akan dihasilkan oleh suatu tanaman.

Perlakuan kontrol (P0) menunjukkan nilai lebih tinggi dari pada perlakuan trichokompos kotoran sapi (P2) dan trichokompos kotoran kambing (P3) diduga karena unsur hara yang diberikan oleh trichokompos kepada tanah melalui proses mineralisasi N tidak mampu diserap oleh tanaman dikarenakan tanah ultisol yang digunakan terlalu padat atau liat sehingga mengakibatkan akar tanaman susah untuk menyerap makanan. Prasetyo & Suriadikarta (2006) menyakan bahwa tanah ultisol memiliki beberapa permasalahan selain unsur hara yang rendah, tanah ultisol juga dominan liat yang mengakibatkan tanah sedikit berpori yang menyebabkan akar tanaman susah dalam menyerap makanan dalam tanah.

Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah pemberian pupuk trichokompos tidak memberikan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai), lebar daun (cm), diameter batang (cm), dan berat basah (g) pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Perlakuan yang menunjukkan nilai lebih tinggi yaitu pada perlakuan trichokompos kombinasi, dimana pada indikator pengamatan terhadap jumlah daun rata-rata

sembilan helai, lebar daun rata-rata 6,05 cm, diameter batang rata-rata 0,66 cm, dan berat basah rata-rata 9,85 g.

Daftar Pustaka

- BPS (Badan Pusat Statistik). (2019). *Produksi Tanaman Hortikultura*. Retrieved Oktober 7 2020, from <https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp/id/komoditas>.
- Guchi, H. & G. Simanjuntak. (2012). *Perubahan sifat Tanah Ultisol untuk Mendukung pertumbuhan Tanaman Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Oleh Perlakuan Kompos dan Jenis Air Penyiraman*. Departemen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU Medan. Medan.
- Haryanto, E., T. Suhartini, & E. Rahayu. (2002). *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Indrasari, A., & S. Abdul. (2006). Pengaruh pemberian pupuk kandang dan unsur hara mikro terhadap pertumbuhan jagung pada ultisol yang dikapur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 6(2): 116-123.
- Jasmin, H.B. (2005). *Dasar-Dasar Agronomi*. Rajawali Press. Jakarta
- Kusmanto, A., F. Aziez, & T. Soemarah. (2010). Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida (Zea Mays L) Varitas Pioneer 21. Fakultas Pertanian. Universitas Pembangunan Surakarta. *J. Agrineca*.10:135-150
- Laia, Y. (2017). *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Ayam Dan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang*. Universitas Medan. Medan.
- Munifatul, I. A. Rahmah. & P. Sarjana. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis L.*) Terhadap Pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays L. Var. Saccharata*). *Jurnal Anatomi dan Fisiologi*. 22(1): 65-71.
- Nadeak, R., H. Yetti, & M.A. Khoiri. (2014). Pengaruh Pemberian Trichokompos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Jom Faperta*. 1(2):1-9.
- Prasetyo, B. H. & Suriadikarta, D. A. (2006). Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Litbang Pertanian*. 2(25). 39.
- Pusat Penelitian Tanah (PPT). (1983). *Term of Reference Tipe A, Jenis dan Macam Tanah di Indonesia untuk Keperluan Survey dan Pemetaan Tanah Daerah Transmigrasi*. Pusat Penelitian Tanah.
- Ramlawati. (2016). *Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.) Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar. Makassar.
- Romadi. (2020). *Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.)*. Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang. Palembang.
- Setyamidjaja, D. (1986). *Pupuk dan Pemupukan*. Penerbit CV Simplek. Jakarta.

Siswondono, P., & T.D. Kurnia. (2019). Pengaruh Dosis Vermikompos terhadap Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L. Varietas Parachinensis*). *Universitas Kristen Satya Wacana*. 3(1):107-113.

Tresya. D.M. (2013). *Pengaruh Pemberian Pupuk KCL Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L.)*. Institusi Pertanian Bogor. Bogor.