

DAMPAK HARA KIMIA SERTA SISA VERMICAST PADA DEFERENSIASI DAN PRODUKSI SEGAR BERNILAI EKONOMI TANAMAN SAWI HIJAU (*BRASSICA JUNCEA L.*) PADA PENANAMAN TANPA TANAH / HYDROGANIG

Ir. Suhardjito, M.Si

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Soerjo Ngawi

*) Correspondence : suhardjito261@gmail.com

<i>Info Artikel</i>	<i>Abstract</i>
<p>Keywords:</p> <p>Kimia, Vermicast , Polybag, Sisa Vermicast</p>	<p><i>This experiment was to study the impact of chemical nutrient application and vermicast residue with four plantings on the differentiation and fresh production of green mustard with economic value with a hydroganic system. The trial was conducted in a greenhouse in Jagir Village, Sine District, Ngawi Regency, East Java, at an altitude of 250 meters above sea level using a Completely Randomized Design (CRD), consisting of six treatments (chemical nutrient treatments) as a control of 100, 200, 300, 400, and 500 g/polybag vermicast. Each treatment was repeated five times and each treatment used 4 samples. The difference in vermicast doses was significant on the differentiation and production of green mustard. The impact of chemical nutrients and vermicast residue was seen during the first to third planting. The smaller vermicast dose of 500 g/polybag was not significant. Differentiation and production of green mustard plants were seen during the third planting, both the impact of chemical nutrients and the impact of vermicast. From the first remaining vermicast nutrients of 300-500 g/polybag, the production of fresh green mustard greens with economic value increased by an average of 23.5%. The impact of the second remaining vermicast, there was a differentiation of fresh green mustard greens with economic value of 17.2% compared to the impact of the remaining vermicast during the first planting. The impact of the third remaining vermicast during the fourth planting showed that the differentiation of fresh green mustard greens with economic value decreased by 68.4%, different from the impact of the remaining vermicast during the third planting. The highest differentiation and production were seen during the third planting from the impact of the second remaining vermicast so it is recommended for the cultivation of green mustard greens without soil / hydroganic systems applied with vermicast which is useful as a saver of inorganic fertilizer use until the third planting. The impact of vermicast on the fourth plantings required additional vermicast nutrients.</i></p>
<p>Kata kunci:</p> <p>Kimia, Vermicast , Polybag, Sisa Vermicast</p>	<p>Abstrak</p> <p>Percobaan ini untuk mempelajari dampak aplikasi hara kimia serta sisa vermicast dengan empat kali tanam terhadap deferensiasi dan produksi segar sawi hijau bernilai ekonomi dengan system hidroganik. Uji coba dilakukan di rumah kaca di Kelurahan Jagir, Kecamatan Sine Kabupaten Ngawi, Jawa Timur, dengan ketinggian tempat 250 mdpl menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri enam treatment (perlakuan hara kimia) sebagai kontrol 100, 200, 300, 400, dan 500 g/polybag vermicast. Setiap treatment kembali dilakukan lima kali dan tiap treatment digunakan 4 sampel. Perbedaan dosis vermicast signifikan pada deferensiasi dan produksi sawi hijau. Dampak hara kimia dan sisa vermicast terlihat saat tanam pertama sampai ketiga. Takaran vermicast lebih kecil 500 g/polybag</p>

tidak signifikan. Deferensiasi dan produksi tanaman sawi hijau terlihat pada saat tanam ketiga, baik dampak hara kimia maupun dampak vermicast. Dari sisa pertama hara vermicast 300-500 g/polybag produksi segar sawi hijau bernilai ekonomi naik dengan rata-rata 23,5%. Dampak vermicast sisa kedua, terlihat adanya deferensiasi dari produksi segar sawi hijau bernilai ekonomi 17,2% dibandingkan dampak sisa vermicast saat tanam pertama. Dampak sisa vermicast ketiga saat tanam keempat terlihat deferensiasi produksi segar sawi hijau bernilai ekonomi turun 68,4% berbeda dengan dampak sisa vermicast pada saat tanam ketiga. Deferensiasi dan produksi tertinggi terlihat pada saat tanam ketiga dari dampak sisa vermicast kedua sehingga dianjurkan untuk budidaya sawi hijau tanpa tanah / sistem hidroganik diaplikasikan dengan vermicast berguna sebagai penghemat penggunaan pupuk anorganik sampai penanaman ketiga. Dampak vermicast pada penanaman ke empat diperlukan tambahan hara vermicast lagi.

I. PENDAHULUAN

Sawi adalah tanaman sayuran bergizi dan baik untuk dikonsumsi karena mengandung senyawa Fosfor, Protein, Karbohidrat, serat, kalori, lemak tak jenuh yang penting untuk kesehatan manusia. Sawi dapat dikonsumsi mentah dan matang karena kandungan anti oksidannya tinggi dan dapat sebagai penangkal penyakit radikal bebas dan penyakit kardiovaskuler (Nurshanti, F, D. 2009). Permintaan sawi hijau semakin meningkat dan sangat dibutuhkan perluasan produksi sawi hijau.

Budidaya tanaman sawi hijau dapat dilakukan pada polybag pada greenhouse / rumah kaca (Anonimus. 2002). Sawi Hijau dibudidayakan pada polybag banyak dikembangkan sehingga dapat memenuhi kebutuhan sepanjang tahun bisa bertahan dengan produksi dan berkualitas dibanding diproduksi pada lahan terbuka. (Darmawan, 2009). Budidaya sawi hijau secara hidroganik dengan sistem polybag merupakan perpaduan sistem tanpa tanah dan bahan limbah organik maka diperlukan persiapan media dan nutrisi yang tinggi. (Nan, K.D. & Setiawan, B.S, 2004).

Peningkatan permintaan setelah mengetahui manfaat untuk menggunakan sayuran organik yaitu dengan menggunakan hara organik dan yang berkualitas salah satunya vermicast (Susilawati, 2019). Vermicast juga disebut dekomposisi campuran feces cacing, pupuk kandang, mikroorganisme dan bahan organik, sangat unggul karena mengandung zat pengatur tumbuh serta menangkal hama dan penyakit tanaman (Mandasari, Y, 2017). Vermicast pada media tumbuh tanaman dilepaskan sebagai unsur hara secara bertahap tidak sesegera seperti halnya hara kimia sehingga dampak sisa vermicast nampak pada penanaman berikutnya yaitu pada penanaman sawi ke 2 - 4 pada sistem hidroganik (Rahmat, R, 2007). Oleh karena penelitian tentang dampak sisa vermicast pada budidaya sawi hijau tanpa tanah secara rinci belum pernah diteliti, maka perlu dilakukan uji coba mengenai dampak sisa vermicast dan dampak hara kimia dalam budi daya sistem polybag / hidroganik pada rumah kaca / green house dengan 4 masa tanam pada lingkungan tumbuh yang berbeda.

II. METODE DAN PROSEDUR

Uji coba dilakukan mulai bulan Januari 2024 sampai dengan bulan Mei 2024 di rumah kaca di Kelurahan Jagir, Kecamatan Sine Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Pembuatan vermicast dilaksanakan di Gudang Kosong Milik Penduduk Desa Jagir.

Alat yang digunakan cetok, saringan polybag. Bahan vermicast adalah pupuk kandang, feces cacing tanah, humus [sampah sayuran], daun paitan, arang sekam, serbuk sabet kelapa, nutrisi AB Mix yaitu A (hara N, K, Ca, Fe) , B (hara P) dan benih sawi hijau Brassica JUNCEA L.

Percobaan dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana, dengan jumlah treatment 6 yang mana V1= takaran Vermicast 100 g/polybag, V2= 200 g/polybag, V3=300 g/polybag, V4=400 g/polybag, V5=500 g/polybag dan treatment hara kimia digunakan AB Mix.

Langkah awal membuat vermicast, menyiapkan bahan terdiri dari pupuk kandang, sampah sayuran dan feces cacing. Lama vermicomposting adalah 38 hari, memisahkan media cacing, kemudian menambah daun pahitan kering dan Ca, N, K, waktu 2 minggu.

Menyiapkan media tanaman dengan mencampur pasir, arang sekam, serbuk organik sabut kelapa dengan pH 6,8 perbandingan 1:1:1. Mencampurkan vermicast pada media tanam sesuai treatment satu minggu sebelum tanam bibit. Menyemaikan bibit sawi 21 hari hingga berdaun empat. Setelah 1 minggu aplikasi vermicast bibit langsung ditanam di polybag, melakukan penyiraman media tanam pada pagi dan sore. Aplikasi hara kimia disiram larutan N, K, Ca, Fe 5 ml larutan A, larutan Posfat (larutan B) dalam 1 liter air. Pada perlakuan vermicast disiram setiap 3 hari dengan cairan yang dikumpulkan setelah melewati kolom cacing berkonsentrasi 5% (50 ml cairan cacing yang telah melewati kolom cacing dan hancurkan dalam 1 liter air). Dilakukan 4 kali dengan jeda 1 minggu pada bekas tanaman terdahulu. Pada treatment vermicast tidak ditambah fermentasi feces cacing, pada treatment dengan hara kimia, disiram dengan larutan vermiwash sejak taman pertama sampai ke empat. Pengamatan meliputi jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman, berat segar total brangkasan, berat kering total brangkasan dan berat daun bernilai ekonomis. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan Uji F pada taraf 5 % dan Uji BNJ 5%.

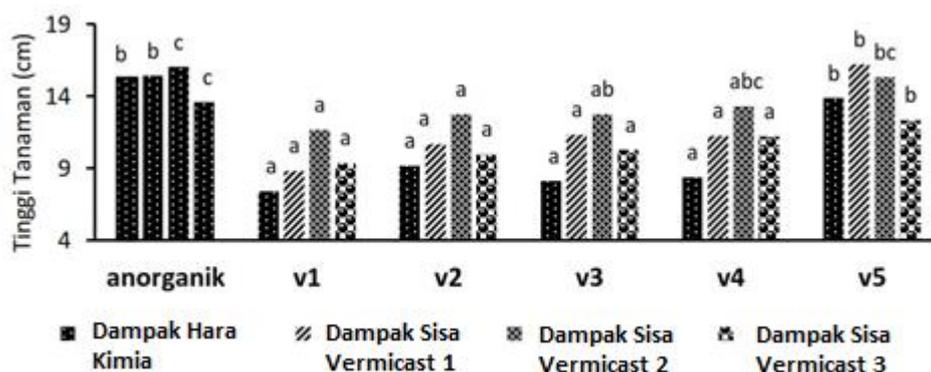
Tabel Anova Rancangan Acak Lengkap

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	F hitung	Keterangan
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	Untuk ulangan sama
Galat	t(r-1)	JKG	KTG		sama
Total	tr-1	JKT			$r_1 = r_2 = \dots = r_t = r$
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	Untuk ulangan tidak sama
Galat	$\Sigma(r_i-1)$	JKG	KTG		sama
Total	$\Sigma r_i - 1$	JKT			$r_1 \neq r_2 \neq \dots \neq r_t$

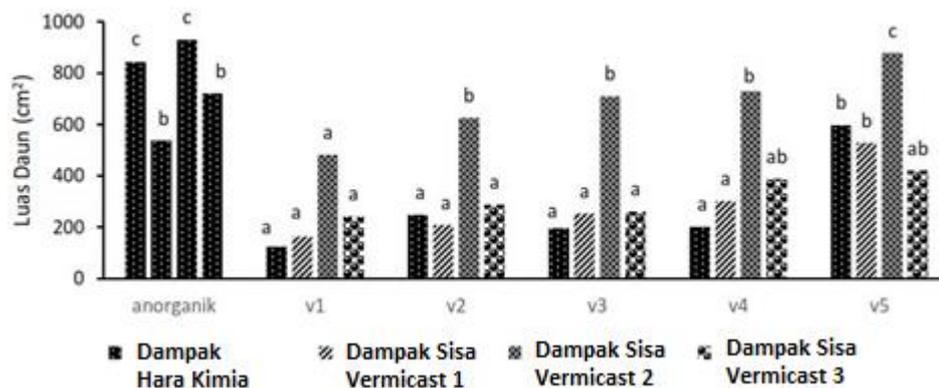
III. KAJIAN PERCOBAAN

A. Deferensiasi Tanaman Sawi Hijau Pada Empat Periode Tanam

Perkembangan tanaman sawi hijau menunjukkan dampak signifikan pada parameter dengan pemberian vermicast yang berbeda yaitu pada tinggi tanaman sawi hijau pada 29 HST untuk pelaksanaan tanam pertama sampai keempat. Gambar 1 dan 2 menunjukkan dampak sisa vermicast dan dampak hara kimia pada setiap saat tanam untuk parameter tinggi tanaman dan lebar daun, pada uji BNJ 5%.



Gambar 1. Dampak hara kimia dan sisa aplikasi vermicast pada tinggi tanaman sawi hijau selama empat periode tanam



Gambar 2. Dampak hara kimia dan sisa aplikasi vermicast pada lebar daun tanaman sawi hijau selama 4 periode tanam.

Treatment dengan hara kimia menunjukkan rata-rata saat tanam deferensiasi tanaman lebih tinggi dari pada treatment vermicast, tetapi ada keseimbangan pada aplikasi vermicast 500g/polybag, dampak vermicast saat tanam 1 dan 2 tidak terdapat perbedaan dibanding treatment hara kimia. Deferensiasi tanaman sawi hijau terlihat sejak tanam pertama, karena dampak hara kimia tersedia mulai waktu tanam pertama sampai ke empat, sedangkan dampak sisa vermicast terlihat meningkatkan deferensiasi tanaman sawi hijau sampai sisa vermicast ke 2 untuk tanaman sawi hijau ke 3 dan dampak sisa vermicast ke 3 untuk tanaman sawi hijau ke 4 deferensiasi turun. Selanjutnya gambar 1 dan 2 menunjukkan pada saat tanam ketiga terlihat deferensiasi tanaman tertinggi dengan hal ini pada sisa vermicast kedua merupakan tahapan mineralisasi tertinggi dan berdampak pada tanaman ke tiga, serta membuktikan proses mineralisasi tertinggi dan berdampak pada tanaman ke tiga, serta membuktikan proses mineralisasi sisa vermicast berjalan secara bertahap untuk melepaskan hara. Manfaat pupuk organik yaitu sebagai perbaikan tanah (fisik, biologi) juga mensuplay hara secara bertahap pada tanaman. (Setoadji, D. 2016). Sehingga lebih efisien dalam mensuplay pupuk yang tinggi, karena di dalam tanah hanya sedikit terjadi pencucian dan kehilangan hara selama aplikasi (Wijayanto, A. 2015). Terlihat dari hasil percobaan bahwa perlakuan dampak sisa vermicast 500 g/polbag lebih baik dibanding treatment vermicast yang lebih rendah untuk memacu deferensiasi tanaman karena tahapan mineralisasi sisa vermicast belum terselesaikan penuh. Percobaan ini menunjukkan media tanam tanpa tanah dengan kesuburan rendah, dampak sisa vermicast belum memenuhi kebutuhan hara, maka perlu tambahan hara kimia.

B. Deferensiasi dan Produksi Daun Sawi Hijau dalam Empat periode Tanam

Hasil anova terlihat dengan takaran vermicast yang berbeda berdampak signifikan pada produksi daun sawi hijau bernilai ekonomi dalam empat periode tanam terlihat dari total berat segar brankasan bernilai ekonomis. Dampak hara kimia memperlihatkan hasil tertinggi, unsur hara kimia bisa tersedia secara cepat, memudahkan penyerapan oleh akar tanaman, sedangkan sisa vermicast pada saat tanam pertama belum bisa langsung memenuhi kebutuhan hara. Pada penanaman ke 2 dan ke 3 dampak sisa vermicast 500 g/polybag menunjukkan hasil yang sama dengan menggunakan hara kimia (Tabel 1 dan 2). Hal ini memperlihatkan bahwa sisa vermicast sudah mengalami mineralisasi optimal dan siap melepaskan unsur hara serta mudah diserap oleh tanaman.

Tabel 1. Dampak Hara Kimia dan Sisa Aplikasi Vermicast terhadap Bobot Segar Brangkasan Total Tanaman

Perlakuan	Bobot Segar Brangkasan Total Tanaman (g)							
	Dampak Hara Kimia		Dampak Sisa Vermicast 1		Dampak Sisa Vermicast 2		Dampak Sisa Vermicast 3	
Anorganik	64.48	c	53.17	B	98.98	b	49.66	B
V1	14.31	a	11.63	A	3.06	a	12.68	A
V2	18.98	a	16.90	A	53.15	a	14.36	A
V3	17.98	a	22.28	A	61.98	a	14.80	A
V4	19.15	a	26.12	A	65.81	ab	23.80	A
V5	50.65	b	55.98	B	86.31	b	28.94	A
BNJ 5%	9.95		14.17		21.23		19.64	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 2. Dampak Hara Kimia dan Sisa Aplikasi Vermicast terhadap Bobot Segar Daun Sawi Hijau Bernilai Ekonomis

Perlakuan	Bobot Segar Brangkasan Hasil Bernilai Ekonomis (g)							
	Dampak Hara Kimia		Dampak Sisa Vermicast 1		Dampak Sisa Vermicast 2		Dampak Sisa Vermicast 3	
Anorganik	51.81	c	45.53	B	84.73	c	39.33	B
V1	9.73	a	9.83	A	36.65	a	8.56	a
V2	12.48	a	12.90	A	39.65	ab	10.58	a
V3	11.40	a	17.08	A	48.48	ab	11.37	a
V4	9.48	a	21.87	A	56.40	bc	16.98	a
V5	33.98	b	49.34	B	72.15	c	22.10	a
BNJ 5%	8.36		12.70		16.22		14.93	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 3. Dampak Hara Kimia dan Sisa Aplikasi Vermicast terhadap Bobot Kering Brangkas Total Tanaman

Perlakuan	Bobot Kering Brangkas Total Tanaman							
	Dampak Hara Kimia		Dampak Sisa Vermicast 1		Dampak Sisa Vermicast 2		Dampak Sisa Vermicast 3	
Anorganik	4.72	b	3.45	b	5.41	c	4.72	b
V1	0.91	a	0.60	a	1.51	a	0.91	a
V2	1.72	a	0.65	a	1.39	a	1.72	a
V3	1.83	a	1.06	a	1.89	ab	1.83	a
V4	0.95	a	1.05	a	1.58	a	0.9	a
V5	3.84	b	3.04	b	2.52	b	3.84	b
BNJ	1.86		0.92		0.81		1.86	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Dari tabel 1 sampai tabel 3 terlihat deferensiasi dan produksi sawi hijau mempunyai grafik yang sama, mulai tanam pertama sampai ke empat. Sampai dengan penanaman ke empat terjadi peningkatan produksi tanaman sawi hijau dengan treatment hara kimia. Dampak sisa vermicast hanya terlihat pada penanaman pertama sampai penanaman ketiga. Hal tersebut karena pada treatment hara kimia setiap periode tanam ditambahkan nutrisi. Dampak sisa vermicast pada tanaman ke empat sawi hijau terlihat terjadi penurunan hasil, karena terjadi penurunan fungsi sebagai media tanam, ini disebabkan degradasi mikroba bisa menyusut bisa juga mengembang pada media tumbuh organik (Hanolo, W. 1997), sehingga pengaruhnya akan merugikan media tanam menjadi tidak stabil, ketidakstabilan tergantung pada pemberian hara kimia dan bahan organik (Fuad, Ahmad. 2010). Penyusutan pengembangan ketidakstabilan media tanam fisik tanah berpengaruh pada daya ketersediaan air tanah, aerasi, proses penyerapan hara oleh akar tanaman (Indriani. 2007).

IV. KESIMPULAN

Terjadi dampak langsung terhadap deferensiasi tanaman sawi hijau dengan aplikasi hara kimia dan semakin besar takaran hara vermicast, deferensiasi dan produksi tanaman sawi hijau menunjukkan peningkatan. Selama empat periode pada hara kimia, hara vermicast menunjukkan dampak sisa vermicast kedua untuk penanaman ke tiga diperoleh deferensiasi dan produksi tanaman tertinggi. Takaran vermicast di bawah 500 g/polybag menunjukkan deferensiasi dan produksi sawi hijau lebih rendah dibanding treatment hara kimia. Sedangkan pemberian vermicast 500 g/polybag menunjukkan deferensiasi dan produksi sawi hijau sama dengan pemberian hara kimia (tidak berbeda nyata). Disarankan agar budidaya sawi hijau dengan vermicast dalam polybag tanpa tanah / hidroganik diberikan takaran yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. (2002). "Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran". Kanisius Yogyakarta.
 Darmawan (2009). "Budidaya Tanaman Sawi". Kanisius Yogyakarta.
 Fuad, Ahmad. 2010. "Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica Juncea, L*)". Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jurusan / Prodi Agribisnis Hortikultural dan Arsitektur Pertanaman. Hal. 1/2
 Hanolo, W. (1997). "Tanggapan Tanaman Selada dan Sawi Terhadap Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Cair Stimulan". Jurnal Agrotropika.
 Indriani. (2007). "Membuat Kompos Secara Kilat". Penebar Swadaya. Jakarta.

- Mandasari, Y. 2007. "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Kotoran Sapi (*Bos Taurus L.*) dengan memanfaatkan Nan, K.D. & Setiawan, B.S. (2004). "Cara Cepat Membuat Kompos". Agromedia Pustaka, Bogor.
- Mikroorganisme Lokal dari Rebung terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*)" Skripsi. Sintang. STKIP Persada Khatulistiwa.
- Nurshanti, F.D. 2009. "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*)". Jurnal Agrobisnis, Vol. 1, No.1.
- Rahmat, R. 2007. "Bertanam Petsai dan Sawi". Kanisius. Yogyakarta.
- Setioadji, D. 2016. "Asyiknya Bercocok Tanam Sayuran Polybag & Tumbulampot". Araska, Pinang Merah Residence Kav. 14. Yogyakarta.
- Susilawati. 2019. "Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik". Penerbit Unsri, Palembang.
- Wijayanto, A. 2015. "Untung Selangit Budidaya 10 Sayuran Paling Favorit. Araska, Pinang Merah Residence Kav. 14. Yogyakarta.