

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica Juncea* L.) AKIBAT PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN BIOURINE SAPI

I Gusti Ayu Diah Yuniti^{1*)}, I Putu Sujana¹⁾, I Made Sukerta¹⁾, Komang Dean Ananda¹⁾, Oktaviani Nawul¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis,
Universitas Mahasaraswati Denpasar
Corresponding Author : diahyuniti123@unmas.ac.id

ABSTRACT

Brassica juncea L. or commonly called mustard greens is one of the most popular types of vegetables in Indonesia, because this mustard is one of the varieties that contain various health benefits. This study aims to determine "Response of Growth and Yield of Green Mustard (*Brassica Juncea* L.) due to the application of cow manure and cow biourine". The method used is a Randomized Block Design (RAK) with factorial treatment with 2 treatment factors. Factor 1: Dosage of cow manure with 5 levels, namely K0 (without cow manure), K1 (cow manure 30 g / 10 kg of soil), K2 (cow manure 60 g / 10 kg of soil), K3 (cow manure) 90 g / 10 kg of soil), and K4 (cattle manure 120 g / 10 kg of soil). Factor 2: the concentration of cow biourine with 5 levels, namely B0 (without cow biourine), B1 (cow biourine 80 ml / 1 liter of water), B2 (bovine biourine 160 ml / 1 liter of water), B3 (cow biourine 240 ml / 1 liter water), and B4 (beef biourine 320 ml/1 liter of water). The results showed that the treatment with doses of 120 g / 10 kg of soil (K4) gave the best growth compared to other treatment with doses of manure for all observation parameters such as plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area. (cm²), total plant fresh weight (g), total plant oven dry weight (g), fresh weight without plant roots (g), and oven dry weight without plant roots (g). as well as the treatment with 320 ml / 1 liter of water (B4) concentration of cow biourine

Keywords : Mustard greens (*Brassica juncea* L.), manure, biourine.

PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura adalah komoditas pertanian yang prospektif untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Ditinjau dari kesesuaian iklimnya, Di Indonesia memungkinkan untuk dikembangkan komoditi sayuran yang bermanfaat bagi peningkatan perekonomian dan kesehatan manusia. Diantara tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan dan umum dikonsumsi masyarakat adalah sawi.

Brassica juncea L. atau biasa disebut sawi hijau adalah satu diantara jenis sayuran yang diminati banyak masyarakat Indonesia, karena sawi ini merupakan satu diantara varietas yang mengandung berbagai khasiat bagi kesehatan. Oleh karena kesadaran akan kebutuhan gizi dan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka permintaan terhadap sawi selalu tinggi. Namun sebaliknya, karena semakin sempit lahan pertanian dan produktivitas sawi masih relatif kurang, maka hasil sawi belum sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik (2014), dalam Akasa, M., & Yanto, S. (2018) hasil sawi tahun 2013 mencapai 10,10 ton/ha dan tahun 2014 sebesar 9,91 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa antara rentang tahun tersebut hasil sawi mengalami penurunan sebesar 0,19 ton/ha. Oleh karena permintaan sawi yang selalu bertambah, maka upaya dalam pemenuhan kebutuhan konsumen, mulai dari sisi kualitas serta kuantitas, perlu diadakannya peningkatan produksi. Satu diantara cara peningkatan produksi tersebut yakni melalui pemberian pupuk.

Peningkatan produktivitas tanaman umumnya dilakukan dengan pemupukan, terutama dengan menggunakan pupuk non-organik. Aplikasi pupuk non-organik secara berangsur-angsur (berlebihan), dengan tanpa diiringi dengan pupuk organik dapat mengganggu kesuburan tanah, serta mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh karena hasil tersebut, perlu diadakannya penelitian mengenai penggunaan pupuk organik yang salah satunya adalah dengan menggunakan pupuk kandang. Pupuk kandang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pupuk kandang sapi berbentuk padat dan cair. Keunggulan pupuk kandang sapi berada pada tingginya kadar serat kasar sebesar 42,1 %, selain itu juga memberi keuntungan pada tanah dan tanaman yang tumbuh di atasnya yakni dengan adanya unsur hara (makro dan mikro) untuk tanaman, menjadikan tanah gembur, perbaikan dalam tekstur dan struktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi dan komponen mikroorganisme tanah (Hartatik, 2010). Kandungan serat yang ada di dalam pupuk kotoran sapi, ketika sudah terjadi dekomposisi komponen karbon dan selulosa, bermanfaat untuk menyediakan energi bagi mikroorganisme yang bertanggung jawab pada perubahan nutrisi. Kegiatan perubahan nutrisi (unsur hara) ini merupakan fungsi pupuk kandang untuk aerasi dan kesuburan tanah.

Hasil penelitian Imelda Dada Gole (2019) yang melakukan penelitian tentang pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 taraf perlakuan yaitu D0= kontrol , D1= pupuk kandang sapi 20 g, D2= pupuk kandang sapi 40 g, D3= pupuk kandang sapi 60 g, D4= pupuk kandang sapi 80 g, dan D5= pupuk kandang sapi 100 g. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, menemukan dengan pemberian pupuk kandang sapi 100 g / 10 kg tanah mendapatkan nilai parameter tinggi tanaman sawi tertinggi. Azisah (2017), juga menemukan dengan pemberian konsentrasi biourine sapi 300 ml / 1 liter air didapatkan nilai parameter tinggi tanaman terong tertinggi.

Varietas sawi hijau (*Brassica juncea* L.) yang digunakan pada penelitian ini adalah varietas Shinta. Diketahui bahwa varietas Shinta memiliki keunggulan dibandingkan dengan varietas lain yakni memiliki tekstur yang renyah dan tidak berserat, daun lebar dan batang besar, memiliki umur yang ganjah yaitu dapat dipanen umur $\pm$ 30 HST, cocok untuk dataran rendah-menengah.

Saat ini, sistem organik sangat direkomendasikan sebagai pupuk yang tidak merusak lingkungan dan tidak berbahaya pada kesehatan. Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, perlu diadakannya penelitian yang berjudul “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Biourine Sapi. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan rumusan masalahnya yaitu: 1) Bagaimana pengaruh interaksi dosis pupuk kandang sapi dan biourine sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). 2) perlakuan kombinasi mana yang memberikan interaksi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) ?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi biourine sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). dan mengetahui pengaruh interaksi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi biourine sapi yang mana memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) terbaik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Kalpatru, Jln. Sedap Malam, Denpasar Timur, penelitian ini di mulai sejak bulan Februari sampai Maret 2021. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : benih sawi hijau (*Brassica juncea* L.) varietas shinta, pupuk kandang sapi, *polybag* dan biourine sapi. Alat yang digunakan yaitu: cangkul, parang, tali rafia, pisau, ember, penggaris, timbangan analitik, meteran, gunting, gelas ukur, alat semprot (*zprayer*), alat tulis menulis, kamera.

Rancangan penelitian disusun dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan faktorial dengan dua faktor perlakuan, sebagai berikut :

Faktor 1 : Dosis pupuk kandang sapi dengan 5 taraf, sebagai berikut : K0 = Tanpa pupuk kandang sapi, K1 = Pupuk kandang sapi 30 g / 10 kg tanah (6 ton / ha) , K2 = Pupuk kandang sapi 60 g / 10 kg tanah (9 ton / ha), K3 = Pupuk kandang sapi 90 g / 10 kg tanah (12 ton / ha), dan K4 = Pupuk kandang sapi 120 g / 10 kg tanah (15 ton / ha). Faktor 2 : Konsentrasi biourine sapi dengan 5 taraf, yaitu :B0 = Tanpa biourine sapi, B1 = Biourine sapi 80 ml / 1 liter air, B2 = Biourine sapi 160 ml / 1 liter air, B3 = Biourine sapi 240 ml / 1 liter air, dan B4 = Biourine sapi 320 ml / 1 liter air.

Sehingga diperoleh 25 perlakuan kombinasi dengan 3 ulangan yaitu :

K0B0	K1B0	K2B0	K3B0	K4B0
K0B1	K1B1	K2B1	K3B1	K4B1
K0B2	K1B2	K2B2	K3B2	K4B2
K0B3	K1B3	K2B3	K3B3	K4B3
K0B4	K1B4	K2B4	K3B4	K4B4

Pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan dilahan terbuka dengan menggunakan media *polybag*. Persiapan media tanam dilakukan dengan pengambilan tanah yang digunakan sebagai media tanam. Sampel tanah diambil kemudian di analisis untuk mengetahui kandungan unsur hara dan pH tanah. Sepuluh hari sebelum penanaman maka dilakukan pengisian tanah serta menambah pupuk kompos ke dalam *polybag* sama dengan perlakuan. Beberapa langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini, antara lain: persiapan media tanam, persiapan benih, penanaman, pemupukan, perawatan dan panen. Pengamatan untuk pengambilan data dalam penelitian ini meliputi: Pengukuran tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), berat segar total tanaman (g), berat kering total tanaman (g), berat segar tanpa akar tanaman (g), dan berat kering oven tanpa akar tanaman (g). Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara statistika dengan menggunakan Analisis varian, sesuai dengan rancangan yang digunakan, untuk mengetahui apakah perlakuan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea L.*). Apabila interaksi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) atau berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dari perlakuan yang diberikan maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan 5 %, untuk mengetahui pengaruh dari interaksi dari dua faktor tersebut. Apabila interaksi berpengaruh tidak nyata maka dilanjutkan uji BNT untuk melihat pengaruh dari faktor tunggalnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis dari data parameter penelitian yang diamati didapatkan pengaruh dosis pupuk kandang dan konsentrasi biourine sapi terhadap parameter yang diamati menunjukkan interaksi yang tidak nyata antara dosis pupuk kandang dan konsentrasi biourine kecuali pada parameter tinggi tanaman umur 5 MST menunjukkan interaksi sangat nyata (dapat dilihat pada tabel 4.1). Sedangkan pengaruh dosis pupuk kandang terhadap semua parameter menunjukkan pengaruh yang sangat nyata kecuali jumlah daun tanaman 1 MST dan berat segar total tanaman yang tidak nyata. Begitu juga pengaruh konsentrasi pupuk biourine terhadap semua parameter yang di amati menunjukkan pengaruh yang sangat nyata kecuali tinggi tanaman umur 4 MST.

Tabel 1 Signifikansi respon pertumbuhan dan hasil tanaman pengaruh dosis pupuk kandang dan konsentrasi biourine sapi terhadap parameter yang diamati.

No	Parameter Pengamatan Tanaman Sawi	Dosis Pupuk Kandang Sapi	Konsentrasi Biourine Sapi	Interaksi K x B
1	Tinggi tanaman 1 MST	**	**	ns
2	Tinggi tanaman 2 MST	**	**	ns
3	Tinggi tanaman 3 MST	**	**	ns
4	Tinggi tanaman 4 MST	**	ns	ns
5	Tinggi tanaman 5 MST	**	**	**
6	Jumlah daun tanaman 1 MST	ns	**	ns
7	Jumlah daun tanaman 2 MST	**	**	ns
8	Jumlah daun tanaman 3 MST	**	**	ns
9	Jumlah daun tanaman 4 MST	**	**	ns
10	Jumlah daun tanaman 5 MST	**	**	ns
11	Luas daun tanaman	**	**	ns
12	Berat segar total tanaman	ns	**	ns
13	Berat kering oven total tanaman	**	**	ns
14	Berat segar tanaman tanpa akar	**	**	ns
15	Berat kering oven tanaman tanpa akar	**	**	ns

Keterangan:

(ns) : Berbeda tidak nyata;

(*) : Berbeda nyata;

(**) : Berbeda sangat nyata

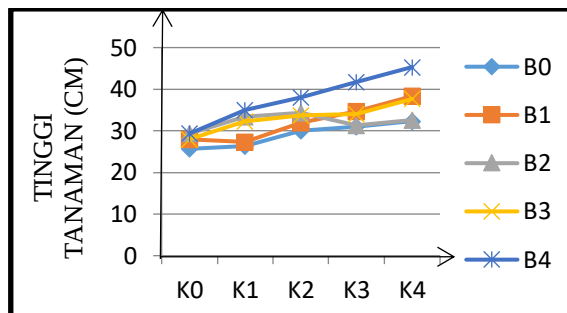
Tinggi Tanaman Maksimum (cm)

Hasil analisis pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman maksimum menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan K4 sebesar 27,93 cm, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 sebesar 23,07 cm (dapat dilihat pada tabel 4.2). Adapun tinggi tanaman umur 1 MST, 2 MST, 3 MST tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan K4 yaitu 13,40 cm, 19,53 cm, 23,80 cm, terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 yaitu 8,18 cm, 14,00 cm, 19,13 cm. Sedangkan pengaruh konsentrasi biourine terhadap tinggi tanaman umur 4 MST, menunjukkan pengaruh tidak nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan B4 sebesar 28,40 cm, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 sebesar 24,66 cm (dapat dilihat pada tabel 4.2). Adapun tinggi tanaman umur 2 MST dan 3 MST tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan B4 yaitu 19,80 cm, 23,53 cm, terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 yaitu 13,23 cm, 19,27 cm. Selanjutnya adapun pengaruh interaksi dosis pupuk kandang sapi dan biourine sapi terhadap tinggi tanaman umur 5 MST menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan K4B4 sebesar 45,33 cm, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0B0 sebesar 25,67 cm (dapat dilihat pada gambar).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi biourine sapi terhadap parameter tinggi tanaman 4 MST, jumlah daun 5 MST, luas daun, dan berat segar total tanaman.

Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi Biourine Sapi	Parameter					
	Tinggi Tanaman 4 MST (cm)		Jumlah daun 5 MST (helai)		Luas Daun (cm ²)	
K0	23.07	a	8.40	a	135.63	a
K1	25.60	ab	9.46	b	154.08	a
K2	25.47	ab	9.73	bc	193.06	b
K3	26.73	b	9.80	bc	196.82	b
K4	27.93	b	10.46	c	246.81	c
BNT 5%	2.98		0.91		31.15	
B0	24.66	a	8.40	a	112.95	a
B1	25.60	ab	9.13	ab	157.18	b
B2	24.86	a	9.53	b	179.80	c
B3	25.26	a	9.73	b	210.78	c
B4	28.40	b	11.07	c	265.70	d
BNT 5%	2.98		0.91		31.15	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5 %.



Gambar 1. Grafik perkembangan tinggi tanaman (cm) umur 5 MST akibat interaksi dosis pupuk kandang sapi dan akibat konsentrasi biourine sapi selama pertumbuhan.

Jumlah Daun (helai)

Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap jumlah daun tanaman umur 5 MST menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan K4 sebesar 10,46 helai, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 sebesar 8,40 helai (dapat dilihat pada tabel 4.2). Adapun tinggi tanaman umur 1 MST, 2 MST, 3 MST dan 4 MST tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan K4 yaitu 3,86 helai, 4,86 helai, 7,13 helai, 8,26 helai, terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 yaitu 3,40 helai, 3,93 helai, 5,33 helai, 3,73 helai. Sedangkan pengaruh konsentrasi biourine terhadap jumlah daun tanaman umur 5 MST, menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan B4 sebesar 11,07 helai, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 sebesar 8,40 helai (dapat dilihat pada tabel 4.2). Adapun tinggi tanaman umur 2 MST, 3 MST, 4

MST tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan B4 yaitu 4,73 helai, 6,67 helai, 8,53 helai, terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 yaitu 4,00 helai, 5,13 helai, dan 6,53 helai.

Luas Daun (cm²)

Pemberian perlakuan dosis pupuk kandang sapi terhadap luas daun tanaman menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan K4 sebesar 246,81 cm², sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 sebesar 135,63 cm² (dapat dilihat pada tabel 2). Sedangkan pengaruh konsentrasi biourine terhadap luas daun tanaman, menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan B4 sebesar 265,70 cm², sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 sebesar 112,95 cm² (dapat dilihat pada tabel 2).

Berat Segar Total Tanaman (g)

Perlakuan dosis pupuk kandang sapi terhadap berat segar total tanaman menunjukkan pengaruh tidak nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan K4 sebesar 116,54 g, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 sebesar 88,33 g (dapat dilihat pada tabel 4.3). Sedangkan pengaruh konsentrasi biourine terhadap berat segar total tanaman, menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan B4 sebesar 175,53 g, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 sebesar 52,18 g, dapat dilihat pada (Tabel 3)

Berat Kering Oven Total Tanaman (g)

Pemberian dosis pupuk kandang sapi terhadap berat kering oven total tanaman menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan K4 sebesar 4.85 g, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 sebesar 1.72 g (dapat dilihat pada tabel 3). Sedangkan pengaruh konsentrasi biourine terhadap berat kering oven total tanaman, menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan B4 sebesar 6.49 g, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 sebesar 1.19 g (dapat dilihat pada tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang dan konsentrasi biourine sapi terhadap parameter berat kering oven total tanaman (g), berat segar tanpa akar tanaman (g), dan berat kering oven tanpa akar tanaman (g).

Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi Dan Konsentrasi Biourine Sapi	Parameter							
	Berat Segar Total Tanaman (g)		Berat Kering Oven Total Tanaman (g)		Berat Segar Tanpa Akar Tanaman (g)		Berat Kering Oven Tanpa Akar Tanaman (g)	
K0	88.33	a	1.72	a	55.49	a	0.75	a
K1	103.33	a	3.62	b	82.07	bc	2.47	b
K2	104.40	a	3.63	b	78.33	b	2.55	b
K3	113.63	a	4,01	bc	96.26	cd	3.03	b
K4	116.54	a	4.85	c	97.55	d	4.15	c
BNT 5%	28.71		0.93		15.65		0.95	
B0	52.18	a	1.19	a	40.71	a	1.03	a
B1	79.99	ab	2.43	b	61.50	b	1.72	ab
B2	96.67	bc	3.32	b	77.59	c	2.61	bc
B3	121.88	c	4.43	c	94.57	d	3.22	c
B4	175.53	d	6.49	d	135.35	e	4.40	d
BNT 5%	28.71		0.93		15.65		0.95	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5.

Berat Segar Tanpa Akar Tanaman (g)

Dosis pupuk kandang sapi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat segar tanpa akar tanaman, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan K4 sebesar 97,55 g, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 sebesar 55,49 g (dapat dilihat pada tabel 4.3). Sedangkan pengaruh konsentrasi biourine terhadap berat segar tanpa akar tanaman, menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan B4 sebesar 135,35 g, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 sebesar 40,71 g (dapat dilihat pada tabel 4.3).

Berat Kering Oven Tanpa Akar Tanaman (g)

Berat kering oven tanpa akar tanaman menunjukkan pengaruh sangat nyata pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan K4 sebesar 4,15 g, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan K0 sebesar 0,75 g (dapat dilihat pada tabel 4.3). Sedangkan pengaruh konsentrasi biourine terhadap berat kering oven tanpa akar tanaman, menunjukkan pengaruh sangat nyata, dimana nilai terbesar ditunjukkan oleh perlakuan B4 sebesar 4,40 g, sedangkan terkecil ditunjukkan oleh perlakuan B0 sebesar 1,03 g (dapat dilihat pada tabel 4.3).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis pupuk kandang memberi pengaruh yang tidak nyata kecuali tinggi tanaman umur 5 MST memberi pengaruh yang sangat nyata. Gabungan pengaplikasian antara dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi biourine sapi yaitu perlakuan kombinasi K4B4 memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) terbaik. Dimana nilai tertinggi pada parameter yang diamati ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi K4B4 dan terendah pada perlakuan K0B0 untuk semua parameter yang diamati, hal ini disebabkan pada perlakuan kombinasi K4B4 kandungan nutrisinya lebih tinggi dan berpengaruh terhadap tanaman serta mampu menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal. Keadaan ini sebabkan karena pupuk kandang dan biourine sapi mengandung unsur hara N, P, dan K. Hasil analisis pupuk kandang kotoran sapi dimana kandungan unsur N nya sangat tinggi yaitu 1,150 %, unsur P nya sangat tinggi yaitu 542,270 ppm, unsur P mempunyai peran dalam memperbaiki pertumbuhan akar tanaman. Unsur K nya tinggi yaitu 366,540 ppm, kalium berfungsi membentuk dan mengangkat karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentukan protein, menaikkan pertumbuhan jaringan meristem, mengatur pergerakan stomata, dan untuk perkembangan tanaman. Biourin sapi dan kompos kotoran sapi mampu meningkatkan unsur kimia tanah serta memperbaiki kualitas tanah karena menyumbang bahan organik yang tinggi. Penelitian Zulkarnain, *et al.*(2013) menunjukkan bahwa aplikasi kompos mampu meningkatkan kandungan N-total tanah dibandingkan dengan sebelum aplikasi kompos di mana perlakuan pupuk kandang menghasilkan rerata kadar nitrogen tanah yang tertinggi. Hasil analisis tanah menunjukkan kandungan unsur hara N total dilokasi penelitian tergolong sedang, unsur hara P dan K tergolong sangat tinggi.

Sedangkan pada biourin sapi, selain mengandung unsur N, biourin sapi mengandung hormon auksin yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan unsur esensial bagi tumbuhan yang dibutuhkan dalam jumlah banyak. Menurut Nariratih (2013), N di dalam tanah dan tanaman bersifat sangat mobil sehingga keberadaannya akan cepat berubah atau hilang akibat denitrifikasi, volatilisasi, pengangkutan hasil panen atau pencucian dari permukaan tanah. Nitrogen merupakan bahan baku penyusun klorofil pada proses fotosintesa. Hasil analisis biourine sapi dimana kandungan unsur N nya sangat rendah yaitu 0,050 %, unsur P tergolong sangat tinggi yaitu 359,260 ppm dan unsur K nya tergolong tinggi yaitu 318,000 ppm.

Pengaruh dosis pupuk kandang dan konsentrasi biourine untuk semua parameter yang diamati berpengaruh sangat nyata kecuali dosisi pupuk kandang pada parameter jumlah daun tanaman umur 1 MST dan berat segat total tanaman, begitu pula pada konsentrasi biourine terjadi pada parameter tinggi tanaman 4 MST, disebabkan karena belum terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi biourine dan masih sendiri - sendiri. Dari semua parameter yang diamati, nampak bahwa perlakuan dosis pupuk kandang dan konsentrasi biourine sapi memberikan hasil yang meningkat mengikuti peningkatan dosis pupuk kandang dan konsentrasi biourine sapi. Suriyatna (1991), bahwa respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan tampak bila digunakan jenis dosis, waktu, dan cara pemberian yang tepat. Pupuk kandang sapi mempunyai keunggulan dengan pupuk buatan lain yaitu; bahan humus yaitu bahan organik dalam tanah yang terjadi karena proses pemecahan sisa- sisa tumbuhan dan hewan, sebagai sumber unsur hara penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan mengandung mikroorganisme yang mensintesis senyawa tertentu sehingga berguna bagi tanaman.

Pemberian pupuk kandang pada dosis 120g / 10kg tanah dan pemberian konsentrasi biourine pada konsentrasi 320 ml / 1 liter air menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan tanaman sawi. Hasil penelitian Imelda Dada Gole (2019) menemukan dengan pemberian dosis pupuk kandang sapi 100 g / 10 kg tanah mendapatkan nilai parameter tinggi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) tertinggi dan hasil penelitian Azisah (2017) menemukan dengan pemberian konsentrasi biourine sapi 300 ml / 1 liter air didapatkan nilai parameter tinggi tanaman terong tertinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terjadi interaksi akibat pemberian dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi biourine sapi terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) kecuali pada parameter tinggi tanaman umur 5 MST interaksinya sangat nyata.
2. Perlakuan kombinasi K4B4 memberikan nilai yang terbaik terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Selanjutnya pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang sapi K4 memberikan nilai parameter tinggi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) tertinggi sebesar 27,93 cm dan terendah perlakuan K0 sebesar 23,07 cm, sedangkan untuk konsentrasi biourine sapi B4 tertinggi sebesar 28,40 cm dan terendah perlakuan B0 sebesar 24,66 cm dengan berat basah dan berat kering.

Saran

Dari hasil penelitian dapat disarankan bahwa penggunaan dosis pupuk kandang 120 g dan konsentrasi biourine 320 ml memungkinkan sekali untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan menggunakan dosis lebih dari 120 g dan konsentrasi pupuk biourine lebih dari 320 ml tergantung dari tingkat kesuburan tanah dan kandungan unsur hara dalam tanah dan respon tanaman terhadap pupuk.

REFRENSI

- Adriani, A., & Novra, A. (2017). Peningkatan Kualitas Biourin Dari Ternak Sapi Yang Mendapat Perlakuan Trychoderma Harzianum The Increase Of Biourine Quality From Cow Treated With Trychoderma Harzianum. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 20(2), 77-84.
- Aksa, M., & Yanto, S. (2018). Rekayasa Media Tanam pada Sistem Penanaman Hidroponik untuk Meningkatkan pertumbuhan Tanaman Sayuran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2018, 2.2 : 163 – 168.
- Alifah, M. S. (2019) *Respon Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Daun Gamal (Gliricidia Sepium)*. Skripsi Thesis, Uin Suska Riau.
- Azisah, A. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agrotan*, 3(02), 80-91.
- Brady, N. C., Weil, R. R., & Weil, R. R. (2008). Sifat dan sifat tanah (Vol. 13, hlm. 662-710).
- Cahyono (2003) Produksi dan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica Juncea* L.) Pada berbagai desain hidroponik. hal. 1-22
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai)*. Hal 12-62. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara.
- Desiana, C., Banuwa, I. S., Evizal, R., & Yusnaini, S. (2013). Pengaruh pupuk organik cair urin sapi dan limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1).
- Dhani, H., Wardati, W., & Rosmimi, R. (2014). *Pengaruh Pupuk Vermikompos Pada Tanah Inceptisol Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (Brassica juncea L)* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Doni Sriyanto. (2015). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu Dan Terung Hijau (*Solanum Melongena* L.). *Jurnal Agrifor* Volume XIV No. 1
- Fitriani, F. (2015). Pengaruh Penyiangan Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa convar*). *Jurnal Pertanian Terpadu*, 2015, 3.2 : 1-16
- Gole, I. D., Sukerta, I. M., & Udiyana, B. P. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 9(18), 46- 51.
- Hartatik, T. (2010). Keragaman Morfologi dan Diferensiasi Genetik Sapi Peranakan Ongole di Peternakan Rakyat. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 1 (1)
- Haryanto, Agus and Suharyadi, Suharyadi and Lanya, Budianto (2017). Pemanfaatan Air Tanah Dangkal untuk Irigasi Padi Menggunakan Pompa Berbahan Bakar LPG. *Jurnal Keteknikaan Pertanian (JTEP)*, 5 (3). pp. 219-226. ISSN 2407-0475
- Haryanto, H., Prasantia, D. C., & Anwar, A. S. (2017). Pengaruh Pupuk Mikroba Multiguna Terhadap Sifat Kimia Tanah Terpilih, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Pada Sistem Tanam Tumpangsari Kedelai-Jagung. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Uns* (Vol.1, pp. 70-79)

- Istiqomah dan Army Dita Serdani. (2018). Pertumbuhan dan Hasi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L. Var. Tosakan) Pada Pemupukan Organik, Anorganik dan Kombinasinya. *Jurnal Agroradix* Vol. 1 No. 2
- Janeta A. B. Ngantung. (2018). Respon Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.) Terhadap Pemberian pupuk Organik dan Anorganik Di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *Jurnal Eugenia* Vol. 24 No. 1
- Lingga, J. R., Astuti, Y. T. M., & Hastuti, P. B. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi Dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 3(1).
- Malik, M., Hidayat, K. F., Yusnaini, S., & Rini, M. V. (2017). Pengaruh Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Kandang dengan Berbagai Dosis terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) pada Ultisol. *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(2).
- Nariratih, I., M. M. B. Damanik, dan G. Sitanggang. 2013. Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(3):479-488.
- Rahmanda, A., Azizah, N., & Santosa, M. (2018). Pengaruh Aplikasi Kombinasi Biourin Sapi Dengan Em4, Kotoran Sapi Dan Pupuk Anorganik Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6).
- Ram, M. 2017. Penggunaan kotoran sapi yang efektif untuk pertumbuhan tanaman yang sehat. *Internasional Jurnal Penelitian dan Pengembangan Lanjutan*. 2(5) : 218-221
- Rohmat. 2009. *Fermentasi Urine Sapi sebagai Pupuk Cair*. <http://bioq-suka.blogspot.com/2009/07/fermentasiurine-sapi-sebagai-pupuk.html>. Diakses pukul 19:58, 19 november 2018.
- Rukmana (2007) Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica Juncea* L.) Pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agroteknos*. Vol.3.hal 19-25
- Rukmana (2007). Pengaruh pupuk EBI (Udang Kering), Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica* L.). (Penelitian Dan Kajian Potensi Dalam Pembelajaran Biologi) vol. 1 No 1. 15-22
- Sriyanto, D., Astuti, P., & Sujalu, A. P. (2015). Pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu dan terung hijau (*Solanum melongena* L.). *Agrifor*, 14(1), 39-44.
- Supriyanto, S., & Jamaluddin, J. (2015). Pengaruh Pupuk Cair Urine Sapi Potong Terhadap Tinggi Tanaman dan Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus* Sp) Umur 25 Hari. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 11(21), 58-71.
- Suwardike, P., Wahyuni, P. S., & Artika, I. M. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Yang Difermentasi Em4 Dan Konsentrasi Biourine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam Jepang (*Spinacia Oleracea* L.). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 106-114.
- Syamsuddin, S. A. P. (2019). *Pengaruh Bioaktivator Jamur Pelapuk Putih Terhadap Kualitas Kompos Imbangan Feses Sapi Dan Jerami Padi* (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).

- Tola, F. H. (2007). Dahlan, dan Kaharuddin. 2007. Pengaruh penggunaan dosis pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. *Jurnal Agrisistem*, 3(1), 1-8.
- Vanny Harianto, Selvia Dewi Pohan. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Fisiologis Tanaman Sawi (Brassica Rapa Var. Parachinensis) Yang Dipapar Timbal (Pb). *Home* Vol. 4 No. 3.
- Zulkarnain, M., B. Prasetya dan Soemarno. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang dan Custom-Bio terhadap Sifat Tanah, Pertumubuhan dan Hasil Tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Entisol di Kebun Ngrangkah-Pawon, Kediri. *Indonesian Green Technology Journal*. 2(1) : 45-52.