

EFEK KOMBINASI DOSIS VERMIKOMPOS DAN KONSENTRASI LARUTAN URINE SAPI PLUS TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI CAISIM (*Brassica juncea*, L.)

Rizky Adam¹, Nurhidayati², Djuhari²

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No.193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : (rizkyadam334@gmail.com)

Abstract

Caisim mustard or more commonly known as green mustard (*Brassica juncea*, L.) is one of the most popular types of vegetables in Indonesia. This study aims to determine the effect of the interaction between the combination of various doses of vermicompost and the concentration of cow urine on the growth of the caisim mustard plant and to compare the growth of the caisim mustard plant in the treatment using a combination of vermicompost and cow urine with the control treatment using inorganic. This study used a factorial randomized block design (RAK) with three factors studied as follows: Factor 1 is the dose of vermicompost which consists of 5 levels, namely: V1: 50 grams of vermicompost/pot, V2: 100 grams of vermicompost/pot, V3: 150 grams of vermicompost/pot, V4: 200 grams of vermicompost/pot, V5: 250 grams of vermicompost/pot. The second factor is the application method of spraying cow urine which consists of 3 levels, namely: U1: 10 ml cow urine/liter, U2: 20 ml cow urine/liter, U3: 30 ml cow urine/liter. From these three factors, 15 treatment combinations were obtained plus one control treatment using inorganic fertilizers. Each treatment was repeated 3 times with 3 samples. The results showed that the combination dose of vermicompost and cow urine solution had a significant interaction effect on plant growth on the observed variable number of leaves, while the observed variable for plant height and leaf area had no significant interaction.

Keywords: Caisim Mustard Plant, Vermicompost, Cow Urine, Growth

Abstrak

Sawi caisim atau yang lebih sering dikenal dengan sawi hijau (*Brassica juncea*, L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara kombinasi berbagai dosis vermikompos dan konsentrasi urine sapi pada pertumbuhan tanaman sawi caisim dan untuk membandingkan pertumbuhan tanaman sawi caisim pada perlakuan menggunakan kombinasi vermikompos dan urine sapi dengan perlakuan kontrol yang menggunakan anorganik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan tiga faktor yang diteliti sebagai berikut : Faktor 1 adalah dosis vermikompos yang terdiri dari 5 taraf, yaitu : V₁ : 50 gram vermikompos/pot, V₂ : 100 gram vermikompos/pot, V₃ : 150 gram vermikompos/pot, V₄ : 200 gram vermikompos/pot, V₅ : 250 gram vermikompos/pot. Faktor dua adalah metode aplikasi penyemprotan urine sapi yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : U₁ : 10 ml urine sapi/liter, U₂ : 20 ml urine sapi/liter, U₃ : 30 ml urine sapi/liter. Dari tiga faktor tersebut diperoleh 15 kombinasi perlakuan ditambah satu perlakuan kontrol yang menggunakan pupuk anorganik. Pada setiap perlakuan diulang 3 kali dengan 3 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kombinasi dosis vermikompos dan larutan urine sapi memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada variabel pengamatan jumlah daun sedangkan pada variabel pengamatan tinggi tanaman dan luas daun tidak terjadi interaksi yang nyata.

Kata Kunci : Tanaman Sawi Caisim, Vermikompos, Urine Sapi, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Sawi caisim atau yang lebih sering dikenal dengan sawi hijau (*Brassica juncea*, L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat Indonesia. Sawi hijau biasanya dibudidayakan di tempat yang berdataran tinggi maupun di dataran rendah baik itu musim dingin atau musim kemarau. Caisim diketahui memiliki zat gizi dalam 100 g caisim terdiri dari 2,3 g protein, 0,3 g lemak, 4,0 g karbohidrat, 220 mg Ca, 38 mg P, 2,9 mg Fe, 1.490 mg vitamin A, 0,09 mg Vitamin B, dan 120mg vitamin C (Haryanto *et al*, 2007). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021) produksi tanaman sayuran sawi di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 635.990 ton, pada tahun 2019 mencapai 652.727 ton, pada tahun 2020 mencapai 667.473 ton. Data tersebut menunjukkan bahwa produktivitas dan permintaan sayuran family *Brassicaceae* setiap tahun mengalami peningkatan sehingga budidaya tanaman sawi masih perlu dikembangkan baik dilahan maupun dengan sistem budidaya tanpa tanah didalam *green house* sebagai upayaantisipasi penyempitan lahan pertanian akibat alih fungsi lahan. Penelitian ini menggunakan sistem budidaya tanaman sayuran tanpa tanah dan tidak membutuhkan lahan yang luas serta menggunakan pupuk organik sehingga dapat meningkatkan kandungan vitamin dan gizi sayuran.

Oleh karena itu, aplikasi pupuk organik menjadi suatu praktek yang penting dalam sistem pertanian dalam rangka mempertahankan produktivitas tanah dan meningkatkan kualitas tanaman. Penggunaan pupuk organik diperlukan dalam budidaya tanaman karena mempunyai kelebihan diantaranya bersifat ramah lingkungan dan tidak merusak alam (Mariana,*et al*,2012). Menurut Sutedjo (2010) menjelaskan bahwa penggunaan pupuk organik ini diharapkan dapat menghasilkan produk pangan yang sehat dan tidak mencemari lingkungan. Ada berbagai macam pupuk organik yang digunakan dalam budidaya sayuran organik, namun secara umum jika ditinjau dari bentuknya, pupuk organik dibagi menjadi dua macam yaitu pupuk organik padat dan cair. Salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang cukup tinggi adalah vermikompos dan urine sapi.

Vermikompos mengandung kotoran cacing yang tercampur dengan bahan organik seperti seresah daun, sisa-sisa sayuran, sisa-sisa baglog dan kotoran sapi. Vermikompos juga mengandung mikroorganisme yang dapat menguraikan bahan kompleks menjadi bahan yang mudah diserap. Pengaplikasian pupuk vermikompos pada tanaman hortikultura dapat meningkatkan hasil dan kualitas tanaman hortikultura (Nurhidayati *et al*, 2015,Nurhidayati *et al*, 2016; Nurhidayati, 2017).

Menurut Affandi (2008) menjelaskan bahwa limbah peternakan sapi bila diolah menjadi pupuk organik mempunyai efek jangka panjang yang baik bagi tanah, yaitu dapat mempertahankan kandungan organik tanah dan menyediakan unsur hara bagi tanaman karena memiliki bermacam-macam jenis kandungan unsur hara yang membutuhkan oleh tanaman. Selain itu, aplikasi pupuk organik juga menghasilkan produk pertanian yang aman bagi kesehatan.

Dalam upaya meningkatkan hasil dan kualitas pertumbuhan tanaman caisim serta mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat memberikan dampak negative bagi tanah dan lingkungan serta berbahaya bagi kualitas dan hasil tanaman, perlu dilakukan penelitian tentang efek kombinasi dosis vermikompos dan konsentrasi urine sapi plus terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim pada sistem budidaya tanpa tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara kombinasi berbagai dosis vernikompos dan konsentrasi urine sapi pada pertumbuhan tanaman sawi caisim dan untuk membandingkan pertumbuhan tanaman sawi caisim pada perlakuan menggunakan kombinasi vermikompos dan urine sapi dengan pelakuan kontrol yang menggunakan anorganik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Green House dimulai pada tanggal 3 Februari 2021 hingga 2 April 2021 yang berlokasi di Jl.MT.Haryono, Dinoyo Kecamatan Lowokwaru Kota Malang dengan ketinggian ± 550 mdpl, suhu udara rata-rata berkisar 30°C - 35°C .

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : pot, plastik semai, gembor, sprayer, SPAD, timbangan, ember, nampan, gelas ukur, labu takar, striter magnetik, kertas whatman, erlenmeyer dan oven. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : benih sawi caisim, urine sapi, molase, daun mahoni, aquades, larutan iodium, asam askorbat, filtrate, larutan amilum, vermin kompos, pasir, arang sekam dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan tiga faktor yang diteliti sebagai berikut : Faktor 1 adalah dosis vermikompos yang terdiri dari 5 taraf, yaitu : V_1 : 50 gram vermikompos/pot, V_2 : 100 gram vermikompos/pot, V_3 : 150 gram vermikompos/pot, V_4 : 200 gram vermikompos/pot, V_5 : 250 gram vermikompos/pot. Faktor dua adalah metode aplikasi penyemprotan urine sapi yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : U_1 : 10 ml urine sapi/liter, U_2 : 20 ml urine sapi/liter, U_3 : 30 ml urine sapi/liter. Dari tiga faktor tersebut diperoleh 15 kombinasi perlakuan ditambah satu perlakuan kontrol yang menggunakan pupuk anorganik. Pada setiap perlakuan diulang 3 kali dengan 3 sampel.

Proses pembuatan vermikompos dilaksanakan di tempat laboratorium kompos Universitas Islam Malang dengan menggunakan kotak kayu berukuran 80 x 120 cm dan tinggi 30 cm. Bahan - bahan yang digunakan dalam proses pembuatan vermikompos meliputi: sisa media jamur, kotoran sapi, sisa sayuran pasar dan seresah daun. Proses fermentasi urine sapi dilaksanakan di *greenhouse* Jl.Mt.Haryono Dinoyo Kecamatan Lowokwaru Kota Malang dengan menggunakan ember beserta tutupnya. Bahan - bahan yang digunakan dalam proses fermentasi urine sapi meliputi : urine sapi, daun mahoni, paitan, EM4 dan tetes tebu (molase). Benih sawi hijau disemaikan pada media campuran cocopeat, biochar sekam padi, pasir dan vermikompos dengan komposisi yang sama. Persemaian benih sawi hijau membutuhkan waktu 15 hari atau bibit yang sudah memiliki 4 helai daun dan bibit tanaman sawi hijau siap di transplanting. Pada proses persiapan media tanam dilakukan dengan menggunakan media biochar sekam padi, pasir dan cocopeat dengan komposisi 1 : 1 : 1 berdasarkan bobot. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari dengan air sedangkan penyemprotan larutan urine sapi dilakukan setiap 3 hari sekali sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

Pengukuran variabel Pertumbuhan tinggi tanaman (cm) diukur dari permukaan media tumbuh tanaman sampai bagian yang tertinggi, jumlah daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka sempurna, pengamatan luas daun dilakukan dengan mengukur panjang dan lebar daun serta mencari faktor koreksinya (cm^2) dengan rumus Luas Daun : $LD = P \times L \times FK \times n$ dan rumus menentukan $FK = \frac{C/B \times A}{p \times l}$ Sehingga didapatkan nilai $FK = 0,77$.

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf nyata 5%, dan apabila menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dengan kontrol menggunakan uji Dunnet dengan taraf 5%. Untuk mengetahui dosis optimum vermikompos pada setiap konsentrasi urine sapi dilakukan analisis regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Dilihat dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara kombinasi dosis vermikompos dan konsentrasi larutan urine sapi terhadap tinggi tanaman selama pengamatan, namun perlakuan dosis vermikompos dan konsentrasi larutan urine sapi

berpengaruh nyata secara terpisah. Rata-rata tinggi tanaman umur 14, 19, 24 dan 29 hst disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Secara Terpisah Akibat Kombinasi Dosis Vermikompos dan Konsentrasi Larutan Urine Sapi Pada Berbagai Umur Tanaman.

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Umur (hst)			
	14 hst	19 hst	24 hst	29 hst
V ₁	16,26	22,60 a	24,42 a	25,74 a
V ₂	16,00	25,89 abc	29,56 bc	30,61 bc
V ₃	15,56	24,27 ab	28,40 b	29,64 b
V ₄	15,19	27,19 bc	32,07 c	32,99 c
V ₅	15,58	28,18 c	35,65 d	36,27 d
BNJ 5%	TN	3,42	3,26	3,14
U ₁	14,80 a	25,58	29,46	30,37
U ₂	16,43 b	25,48	29,72	30,78
U ₃	15,92 ab	25,81	30,88	32,00
BNJ 5%	1,40	TN	TN	TN

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

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 1) menunjukkan umur 14 hst rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan U₂ (20 ml urine sapi/liter), berbeda nyata dengan perlakuan U₁ (10 ml urine sapi/liter), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan U₃ (30 ml urine sapi/liter). Pada perlakuan dosis verмикомpos tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dari perlakuan V₁, V₂, V₃, V₄ dan V₅ (50, 100, 150, 200, 300 gram verмикомpos/pot). Pada umur 19 hst tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan V₅ (250 gram verмикомpos/pot), berbeda nyata dengan perlakuan V₁ dan V₃ (50, 150 gram verмикомpos/pot), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan V₂ dan V₄ (100, 200 gram verмикомpos/pot). Pada perlakuan konsentrasi larutan urine sapi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara U₁, U₂ dan U₃ (10, 20, 30 ml urine sapi/liter). Pada umur 24 hst tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan V₅ (250 gram verмикомpos/pot), berbeda nyata dengan perlakuan V₁, V₂, V₃ dan V₄ (50, 100, 150, 200 gram verмикомpos/pot). Pada perlakuan konsentrasi larutan urine sapi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara U₁, U₂ dan U₃ (10, 20, 30 ml urine sapi/liter).

Hasil uji Dunnet 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa umur pengamatan 14 hst, perlakuan V₁U₂, V₁U₃ (50 g verмикомpos/pot + 20 dan 30 ml urine sapi/liter), dan V₂U₂ (100 g verмикомpos/pot + 20 ml urine sapi/liter) memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji Dunnet 5% Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Perlakuan Kombinasi Dosis Vermikompos dan Konsentrasi Larutan Urine Sapi dibandingkan dengan kontrol (menggunakan pupuk anorganik)

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur			
	14 hst	19 hst	24 hst	29 hst
V ₁ U ₁	14,23 ^{tn}	20,73 ^{tn}	21,98 [#]	22,81 [#]
V ₁ U ₂	17,60 [*]	22,97 ^{tn}	25,54 ^{tn}	27,03 ^{tn}
V ₁ U ₃	16,93 [*]	24,09 ^{tn}	25,73 ^{tn}	27,38 ^{tn}
V ₂ U ₁	15,26 ^{tn}	26,48 [*]	28,97 ^{tn}	30,02 [*]
V ₂ U ₂	17,00 [*]	26,17 [*]	29,23 [*]	30,42 [*]
V ₂ U ₃	15,74 ^{tn}	25,02 ^{tn}	30,49 [*]	31,39 [*]
V ₃ U ₁	15,19 ^{tn}	27,58 [*]	30,22 [*]	31,47 [*]
V ₃ U ₂	15,88 ^{tn}	23,28 ^{tn}	28,18 ^{tn}	28,78 ^{tn}
V ₃ U ₃	15,60 ^{tn}	21,97 ^{tn}	26,81 ^{tn}	28,69 ^{tn}
V ₄ U ₁	13,86 ^{tn}	24,93 ^{tn}	29,36 [*]	30,41 [*]
V ₄ U ₂	15,72 ^{tn}	27,41 [*]	32,31 [*]	33,69 [*]
V ₄ U ₃	16,00 ^{tn}	29,21 [*]	34,53 [*]	34,88 [*]
V ₅ U ₁	15,47 ^{tn}	28,20 [*]	36,80 [*]	37,14 [*]
V ₅ U ₂	15,94 ^{tn}	27,59 [*]	33,31 [*]	33,99 [*]
V ₅ U ₃	15,33 ^{tn}	28,76 [*]	36,84 [*]	37,69 [*]
Kontrol	14,29	21,58	25,81	26,59
Dunnet 5%	2,19	3,54	3,37	3,25

Keterangan : Angka yang didampingi huruf ; tn = tidak berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnet 5% ; * = berbeda nyata lebih besar dari kontrol ; # = Berbeda nyata lebih kecil dari kontrol.

Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yang ditandai huruf (tn) yaitu perlakuan V₁U₁, V₂U₁, V₂U₃, V₃U₁, V₃U₂, V₃U₃, V₄U₁, V₄U₂, V₄U₃ dan V₅U₁, V₅U₂, V₅U₃. Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang sama dengan kontrol. Pada umur 19 hst, perlakuan V₂U₁, V₂U₂ (100 g vermikompos/pot + 10, 20 ml urine sapi/liter), V₃U₁ (150 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter), V₄U₂, V₄U₃ (200 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₅U₁, V₅U₂, V₅U₃ (250 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V₁U₁, V₁U₂, V₁U₃ (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V₂U₃ (100 g vermikompos/pot + 30 ml urine sapi/liter), V₃U₂, V₃U₃ (150 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₄U₁ (200 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang sama dengan kontrol. Pada umur 24 hst, perlakuan V₂U₂, V₂U₃ (100 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter), V₃U₁ (150 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter), V₄U₁, V₄U₂, V₄U₃ (200 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₅U₁, V₅U₂, V₅U₃ (250 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V₁U₂, V₁U₃ (50 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter), V₂U₁ (100 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter) dan V₃U₂, V₃U₃ (150 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tinggi

tanaman yang sama dengan kontrol, sedangkan perlakuan yang bertanda pagar (#) memberikan pertumbuhan tinggi tanaman lebih rendah secara nyata dari kontrol. Pada umur 29 hst, perlakuan V₂U₁, V₂U₂, V₂U₃ (100 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V₃U₁ (150 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter), V₄U₁, V₄U₂, V₄U₃ (200 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₅U₁, V₅U₂, V₅U₃ (250 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V₁U₂, V₁U₃ (50 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₃U₂, V₃U₃ (150 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang sama dengan kontrol, sedangkan perlakuan yang bertanda pagar (#) memberikan pertumbuhan tinggi tanaman lebih rendah secara nyata dari kontrol.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadinya interaksi antara kombinasi dosis vermi kompos dan konsentrasi larutan urine sapi terhadap jumlah daun selama pengamatan. Rata - rata jumlah daun umur 14, 19, 24 dan 29 hst disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Akibat Interaksi pada Perlakuan Kombinasi Dosis Vermikompos dan Konsentrasi Larutan Urine Sapi Pada Berbagai Umur Tanaman.

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun pada Umur			
	14 hst	19 hst	24 hst	29 hst
V ₁ U ₁	5,78 a ^{tn}	7,11 a ^{tn}	7,11 a ^{tn}	7,78 a ^{tn}
V ₁ U ₂	6,22 ab ^{tn}	7,44 a ^{tn}	7,67 ab ^{tn}	8,78 ab ^{tn}
V ₁ U ₃	5,78 a ^{tn}	7,67 a ^{tn}	7,78 abc ^{tn}	8,78 ab ^{tn}
V ₂ U ₁	6,00 a ^{tn}	8,89 ab*	9,44 bcd*	10,22 abc*
V ₂ U ₂	6,44 ab*	7,78 a ^{tn}	8,33 abc ^{tn}	9,67 abc*
V ₂ U ₃	6,00 a ^{tn}	8,56 ab*	9,11 abc*	10,44 abc*
V ₃ U ₁	6,33 ab ^{tn}	8,67 ab*	9,11 abc*	10,78 abc*
V ₃ U ₂	6,22 ab ^{tn}	7,44 a ^{tn}	8,00 abc ^{tn}	9,44 abc*
V ₃ U ₃	5,89 a ^{tn}	8,33 ab*	9,11 abc*	10,44 abc*
V ₄ U ₁	6,00 a ^{tn}	8,22 a ^{tn}	8,56 abc ^{tn}	10,00 abc*
V ₄ U ₂	6,22 ab ^{tn}	8,56 ab*	9,44 bcd*	11,11 bc*
V ₄ U ₃	6,67 ab*	8,89 ab*	10,00 cd*	12,11 c*
V ₅ U ₁	7,78 b*	10,11 b*	11,67 d*	15,22 d*
V ₅ U ₂	6,22 ab ^{tn}	8,33 ab*	9,44 bcd*	11,00 bc*
V ₅ U ₃	6,11 a ^{tn}	8,56 ab*	10,00 cd*	11,89 c*
Kontrol	5,67	7,44	7,56	7,89
BNJ 5%	1,60	1,82	2,27	3,03
Dunnet 5%	0,75	0,86	1,07	1,42

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ; tn = tidak berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnet 5% ; * = berbeda nyata lebih besar dengan kontrol.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 3) menunjukkan umur 14 hst pada perlakuan V₅U₁ (250 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter) menunjukan jumlah daun terbanyak, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan V₁U₂ (50 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter), V₂U₂ (100 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter), V₃U₁, V₃U₂ (150 g vermikompos/pot + 10, 20 ml urine sapi/liter), V₄U₂, V₄U₃ (200 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₅U₂ (250 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter). Pada umur 19 hst pada perlakuan V₅U₁ (250 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter) menunjukan jumlah daun terbanyak,

tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan V_2U_1 , V_2U_3 (100 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V_3U_1 , V_3U_3 (150 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V_4U_2 , V_4U_3 (200 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V_5U_2 , V_5U_3 (250 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter). Pada umur 24 hst pada perlakuan V_5U_1 (250 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter) menunjukkan jumlah daun terbanyak, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan V_2U_1 (100 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter), V_4U_2 , V_4U_3 (200 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V_5U_2 , V_5U_3 (250 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter). Pada umur 29 hst pada perlakuan V_5U_1 (250 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter) menunjukkan jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan V_1U_1 , V_1U_2 , V_1U_3 (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_2U_1 , V_2U_2 , V_2U_3 (100 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_3U_1 , V_3U_2 , V_3U_3 (150 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_4U_1 , V_4U_2 , V_4U_3 (200 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V_5U_2 (250 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter).

Hasil uji Dunnett 5% (Tabel 3) menunjukkan bahwa umur pengamatan 14 hst, perlakuan V_2U_2 (100 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter), V_4U_3 (200 g vermikompos/pot + 30 ml urine sapi/liter) dan V_5U_1 (250 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter) memperlihatkan jumlah daun yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yang ditandai huruf (tn) yaitu perlakuan V_1V_1 , V_1V_2 , V_1V_3 (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_2U_1 , V_2U_3 (100 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V_3U_1 , V_3U_2 , V_3U_3 (150 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_4U_1 , V_4U_2 (200 g vermikompos/pot + 10, 20 ml urine sapi/liter) dan V_5U_2 , V_5U_3 (250 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan kontrol. Pada umur 19 hst, perlakuan V_2U_1 , V_2U_3 (100 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V_3U_1 , V_3V_3 (150 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V_4U_2 , V_4U_3 (200 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V_5U_1 , V_5U_2 , V_5U_3 (250 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan jumlah daun yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V_1U_1 , V_1U_2 , V_1U_3 (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_2U_2 (100 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter), V_3U_2 (150 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter) dan V_4U_1 (200 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan kontrol. Pada umur 24 hst, perlakuan V_2U_1 , V_2U_3 (100 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V_3U_1 , V_3V_3 (150 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V_4U_2 , V_4U_3 (200 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V_5U_1 , V_5U_2 , V_5U_3 (250 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan jumlah daun yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V_1V_1 , V_1U_2 , V_1U_3 (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_2U_2 (100 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter), V_3U_2 (150 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter) dan V_4U_1 (200 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan kontrol. Pada umur 29 hst, perlakuan V_2U_1 , V_2U_2 , V_2U_3 (100 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_3U_1 , V_3U_2 , V_3U_3 (150 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_4U_1 , V_4U_2 , V_4U_3 (200 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml

urine sapi/liter) dan V_5U_1 , V_5U_2 , V_5U_3 (250 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan jumlah daun yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V_1U_1 , V_1U_2 , V_1U_3 (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan kontrol.

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada semua umur pengamatan tidak memberikan pengaruh interaksi yang nyata antara kombinasi dosis vermikompos dan konsentrasi urine sapi terhadap luas daun, tetapi pada perlakuan vermikompos berpengaruh nyata secara terpisah. Rata-rata luas daun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Luas Daun (cm^2) pada Perlakuan Kombinasi Dosis Vermikompos dan Konsentrasi Larutan Urine Sapi Pada Berbagai Umur Tanaman (hst).

Perlakuan	Rata-Rata Luas Daun Tanaman (cm^2)			
	14 hst	19 hst	24 hst	29 hst
V_1	260,28 a	450,77 a	514,01 a	601,43 a
V_2	314,06 ab	666,13 b	803,45 b	973,39 a
V_3	286,47 ab	625,65 b	781,65 b	910,72 a
V_4	296,90 ab	725,64 bc	966,90 b	1235,81 ab
V_5	360,48 b	890,79 c	1233,15 c	2065,88 b
BNJ 5%	79,56	171,98	206,46	831,79
U_1	317,85	694,04	904,97	1127,96
U_2	317,19	694,04	812,97	992,37
U_3	275,88	651,53	861,56	1352,01
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN

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

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa pada umur 14 hst luas daun tertinggi pada perlakuan V_5 (250 gram vermikompos/pot), berbeda nyata dengan perlakuan V_1 (50 gram vermikompos/pot), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan V_2 , V_3 , V_4 (100, 150, 200 gram vermikompos/pot). Pada perlakuan Konsentrasi Larutan Urine Sapi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dari perlakuan U_1 , U_2 , U_3 (10, 20, 30 ml urine sapi/liter). Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa semakin tinggi dosis vermikomposnya maka akan semakin tinggi pula luas daun yang dihasilkan. Pada umur 19 hst luas daun tertinggi pada perlakuan V_5 (250 gram vermikompos/pot), berbeda nyata dengan perlakuan V_1 , V_2 , V_3 (50, 100, 150 gram vermikompos/pot), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan V_4 (200 gram vermikompos/pot). Pada perlakuan konsentrasi larutan urine sapi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara U_1 , U_2 , U_3 (10, 20, 30 ml urine sapi/liter). Pada umur 24 hst luas daun tertinggi pada perlakuan V_5 (250 gram vermikompos/pot), berbeda nyata dengan perlakuan V_1 , V_2 , V_3 , V_4 (50, 100, 150, 200 gram vermikompos/pot). Pada perlakuan konsentrasi larutan urine sapi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara U_1 , U_2 , U_3 (10, 20, 30 ml urine sapi/liter). Pada umur 29 hst luas daun tertinggi pada perlakuan V_5 (250 gram vermikompos/pot), berbeda nyata dengan perlakuan V_1 , V_2 , V_3 (50, 100, 150 gram vermikompos/pot), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan V_4 (200 gram vermikompos/pot). Pada perlakuan konsentrasi larutan urine sapi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara U_1 , U_2 , U_3 (10, 20, 30 ml urine sapi/liter). Hal ini menunjukkan kecenderungan bahwa semakin tinggi dosis vermi kompos yang di berikan maka akan semakin tinggi pula luas daun tanaman yang di hasilkan.

Tabel 5. Rata-Rata Luas Daun (cm²) pada Perlakuan Kombinasi Dosis Vermikompos dan Konsentrasi Larutan Urine Sapi setelah di uji Dunnet 5%.

Perlakuan	Rata-Rata Luas Daun Tanaman Berbagai Umur (cm)			
	14 hst	19 hst	24 hst	29 hst
V ₁ U ₁	226,56 ^{tn}	395,99 ^{tn}	456,83 ^{tn}	556,92 ^{tn}
V ₁ U ₂	321,32 ^{tn}	540,07 ^{tn}	540,13 ^{tn}	646,18 ^{tn}
V ₁ U ₃	232,97 ^{tn}	416,25 ^{tn}	545,07 ^{tn}	601,19 ^{tn}
V ₂ U ₁	316,16 ^{tn}	746,55*	879,42*	1075,55 ^{tn}
V ₂ U ₂	345,78*	584,04 ^{tn}	784,46*	883,77 ^{tn}
V ₂ U ₃	280,24 ^{tn}	667,79*	746,48*	960,86 ^{tn}
V ₃ U ₁	319,97 ^{tn}	703,32*	886,53*	988,65 ^{tn}
V ₃ U ₂	298,36 ^{tn}	561,19 ^{tn}	699,33*	811,46 ^{tn}
V ₃ U ₃	241,08 ^{tn}	612,44 ^{tn}	759,09*	932,06 ^{tn}
V ₄ U ₁	287,70 ^{tn}	620,07*	848,11*	1053,93 ^{tn}
V ₄ U ₂	298,11 ^{tn}	761,60*	975,82*	1253,82 ^{tn}
V ₄ U ₃	304,90 ^{tn}	795,24*	1076,77*	1399,69*
V ₅ U ₁	438,84*	1004,26*	1453,94*	1964,77*
V ₅ U ₂	322,38 ^{tn}	902,19*	1065,13*	1366,60 ^{tn}
V ₅ U ₃	320,23 ^{tn}	765,93*	1180,38*	2866,27*
Kontrol	242,62	439,41	466,52	510,38
Dunnet 5%	82,24	177,78	213,43	859,87

Keterangan : Angka yang didampingi huruf ; tn = tidak berbeda nyata dengan kontrol pada uji Dunnet 5% ; * = berbeda nyata lebih besar dengan kontrol.

Hasil uji Dunnet 5% (Tabel 5) menunjukkan bahwa umur pengamatan 14 hst, perlakuan V₂U₂ (100 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter) dan V₅U₁ (250 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter) memperlihatkan jumlah daun yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol.

Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yang ditandai huruf (tn) yaitu perlakuan V₁V₁, V₁V₂, V₁V₃ (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V₂U₁, V₂U₃ (100 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V₃U₁, V₃U₂, V₃U₃ (150 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V₄U₁, V₄U₂, V₄U₃ (200 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₅U₂, V₅U₃ (250 g vermikompos/pot + 20, 30 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan kontrol. Pada umur 19 hst, perlakuan V₂U₁, V₂U₃ (100 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter), V₄U₁, V₄U₂, V₄U₃ (200 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₅U₁, V₅U₂, V₅U₃ (250 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan jumlah daun yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V₁U₁, V₁U₂, V₁U₃ (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V₂U₂ (100 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter), V₃U₁, V₃U₂, V₃U₃ (150 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₄U₁ (200 g vermikompos/pot + 10 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan kontrol. Pada umur 24 hst, perlakuan V₂U₁, V₂U₂, V₂U₃ (100 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V₃U₁, V₃U₂, V₃U₃ (150 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V₄U₁, V₄U₂, V₄U₃ (200 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) dan V₅U₁, V₅U₂, V₅U₃ (250 g

vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan jumlah daun yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V_1V_1 , V_1U_2 dan V_1U_3 (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan kontrol. Pada umur 29 hst, perlakuan, V_4U_3 (200 g vermikompos/pot + 30 ml urine sapi/liter) dan V_5U_1 , V_5U_3 (250 g vermikompos/pot + 10, 30 ml urine sapi/liter) memperlihatkan jumlah daun yang lebih tinggi secara nyata daripada kontrol (perlakuan anorganik) yang didampingi dengan tanda bintang (*). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dari kontrol. Beberapa perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu perlakuan V_1U_1 , V_1U_2 , V_1U_3 (50 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_2U_1 , V_2U_2 , V_2U_3 (100 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_3U_1 , V_3U_2 , V_3U_3 (150 g vermikompos/pot + 10, 20, 30 ml urine sapi/liter), V_4U_1 , V_4U_2 (200 g vermikompos/pot + 10, 20, ml urine sapi/liter) dan V_5U_2 (250 g vermikompos/pot + 20 ml urine sapi/liter). Hal ini berarti perlakuan tersebut memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan kontrol.

Pengaruh Kombinasi Dosis Vermikompos dan Konsentrasi Larutan Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Penelitian ini mengkaji tentang efek kombinasi dosis vermikompos dan konsentrasi larutan urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman yang diukur berdasarkan variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Dari hasil analisis ragam (anova) menunjukkan bahwa berdasarkan tiga variabel pengamatan yang sudah ditentukan hanya ada satu variabel pengamatan yang menunjukan terjadinya interaksi yang nyata antara kombinasi dosis vermikompos dan konsentrasi larutan urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman yakni pada variabel jumlah daun. Sedangkan pada variabel tinggi tanaman dan luas daun kedua faktor memberikan pengaruh interaksi yang tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis statistik pada variabel pertumbuhan jumlah daun, secara umum perlakuan V_5U_1 (250 g vermikompos + 10 ml urine sapi/liter) memberikan hasil rata-rata pertumbuhan jumlah daun tertinggi serta berbeda nyata lebih besar dari kontrol. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa pemberian kombinasi dosis vermikompos yang tinggi diikuti dengan konsentrasi larutan urine sapi yang rendah memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman. Pada variabel pengamatan tinggi tanaman 14 hst menunjukan tidak terjadinya perbedaan yang nyata pada perlakuan kombinasi dosis vermikompos tetapi pada perlakuan konsentrasi urine sapi perlakuan U_2 (20 ml urine sapi/liter) menunjukan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan U_1 (10 ml urine sapi/liter) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan U_3 (30 ml urine sapi/liter). Pada periode pengamatan 19, 24 dan 29 hst perlakuan konsentrasi larutan urine sapi tidak menunjukan adanya suatu pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tetapi pada perlakuan kombinasi dosis vermikompos perlakuan V_5 (250 g vermikompos/pot) secara umum memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tetapi pada periode pengamatan 19 hst perlakuan V_5 (250 g vermikompos/pot) tidak berbeda nyata dengan perlakuan V_2 dan V_4 (100, 200 g vermikompos/pot). Pada variabel pengamatan luas daun tanaman perlakuan konsentrasi larutan urine sapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan luas daun tanaman, tetapi pada perlakuan dosis vermikompos memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan luas daun tanaman. Secara umum perlakuan V_5 (250 g vermikompos/pot) menunjukan hasil luas daun tertinggi.

Hal ini dapat diartikan bahwa pemberian vermikompos dengan dosis yang tinggi mampu memberikan asupan unsur hara yang optimum bagi pertumbuhan tanaman sawi caisim sehingga menunjukkan hasil pertumbuhan yang baik. Hasil ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Fatahillah (2014) bahwa semakin tinggi dosis vermikompos yang diberikan semakin berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang dan jumlah cabang. Hasil pertumbuhan tanaman menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan yang signifikan baik dari segi pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun akibat aplikasi dosis vermikompos yang diberikan. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan *et al.* (2015) yang mengatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy pada tanah yang dipupuk vermikompos semakin meningkat dari 7 hari setelah tanam (HST) hingga panen.

Menurut Sarwono (2011) pupuk organik mempunyai banyak kelebihan, apabila dibandingkan dengan pupuk anorganik yaitu pupuk yang memiliki unsur hara yang lebih lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro dan pupuk organik mengandung asam-asam organik, enzim dan hormon yang tidak terdapat dalam pupuk buatan. Menurut Djoni, kandungan nitrogen pada urine sapi potong sama dengan yang ada pada pupuk SP36, yaitu 36 % nitrogen, atau tak beda jauh dengan kandungan nitrogen pupuk urea, yakni 45 % (Zein, 2011).

Pada perlakuan konsentrasi larutan urine sapi U_1 , U_2 dan U_3 (10, 20 dan 30 ml urine sapi/liter) secara umum masih belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Dari analisis laboratorium terhadap sifat urine sapi sebelum dan sesudah fermentasi terdapat perbedaan, sebelum fermentasi pH (7,2), N (1,1%), P (0,5%), K (1,5%), Ca (1,1%) warna kuning, dan bau menyengat, sesudah fermentasi pH (8,7), N (2,7%), P (2,4%) K (3,8%), Ca (5,8%) warna hitam dan bau berkurang (Affandi, 2008). Sesuai dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2004) dan Mardalena (2007), bahwa peranan utama dari nitrogen adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan bagian tanaman, khususnya batang, cabang, dan daun tanaman. Dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa penambahan urine sapi dengan konsentrasi rendah bila dikombinasikan dengan dosis vermikompos yang tinggi sudah cukup mendukung pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi dosis vermikompos dan larutan urine sapi memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada variabel pengamatan jumlah daun sedangkan pada variabel pengamatan tinggi tanaman dan luas daun tidak terjadi interaksi yang nyata. Dari hasil penelitian ini disarankan bahwa untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim terbaik dapat dianjurkan untuk menggunakan kombinasi perlakuan V_5U_1 (250 g vermikompos/pot + 10 ml urin sapi/liter) dengan menggunakan substrat organik. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut terkait dengan konsentrasi urine sapi yang lebih tinggi untuk diaplikasikan pada tanaman sawi caisim agar penambahan urine sapi ini dapat mengurangi penggunaan dosis vermikompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, 2008. Pemanfaatan urine sapi yang difermentasi sebagai nutrisi tanaman. <http://affandi21-xanga44038359/pemanfaatan-urine-sapi-yang-difermentasi-sebagai-nutrisi-tanaman/.com/6>. [21 April 2021]
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Sayuran Sawi. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html> [15 Juni 2021]

- Fatahillah. 2014. Pengaruh Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.) Di Kelurahan Mangalli, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar. 69 hlm.
- Haryanto, W., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik. Penebar Swadaya. Jakarta. 126 hal.
- Mardalena. 2007. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap urine sapi yang telah mengalami perbedaan lama fermentasi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Mariana, P., R. Sipayung, M. Sinuraya. 2012. Pertumbuhan dan pengaruh produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan pemberian vermikompos dan urine domba. *Jurnal Online Agroteknologi*. 1(1): 124-138
- Nurhidayati, A. Usman, dan I. Murwani. 2016. *Yield and Quality of Cabbage (Brassica oleracea L.var. Capitata) Under Organic Growing Media Using Vermicompost and Earthworm Pontoscolex corethrurus Inoculation*. International Conference on Inventions & Innovations for Sustainable Agriculture, ICIISA. Agriculture and Agricultural Science Procedia 11 (1) 5-13
- Nurhidayati, A. Usman, I. Murwani (2015) *Influence of the kind of vermicompost material and earthworm Pontoscolex corethrurus population on the yield and quality of phak-coi mustard (Brassica rapa L.) with organic potting media*. In: Proceeding of the first international conference on life science and biotechnology exploration and conservation of biodiversity. ISBN: 978-602-9030-98-3. p.168-176
- Nurhidayati, A. Usman, I. Murwani. 2016 Yield and quality of cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) under organic growing media using vermicompost and earthworm Pontoscolex Corethrurus Inoculation. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* II: 5-13
- Nurhidayati, E. Arisoelaningsih, D. Suprayogo, K. Hairiah. 2015. Improvement of physical and biological quality of soil in a sugarcane plantation through the management of organic matter input. *Journal of Agricultural Science and Technologi A*. 5(5). ISSN : 2161-6256 DOI : 10.17265/2161-625. Hal 316-322
- Nurhidayati, M. Machfudz, dan I. Murwani. 2017a. *Pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman brokoli (Brassica oleraceae L.) sebagai respon terhadap aplikasi tiga macam vermikompos dengan sistem penanaman secara organik*. Seminar Nasional. Fakultas Pertanian Universitas Nasional Jakarta. ISBN: 978-602-61781-0-7
- Setiawan, I.G.P, A. Niswati, K. Hendarto, S. Yusnaini. 2015. Pengaruh dosis vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan perubahan beberapa sifat kimia tanah ultisol taman. *J. Agrotek Tropika*. 3, (1) : 170-173.
- Sutedjo, M.M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta : Rineka Cipta. 176 Hal.