

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK GUANO DAN KONSENTRASI
URIN KELINCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

**EFFECT OF GUANO FERTILIZER DOSAGE AND RABBIT URINE
CONCENTRATION ON THE GROWTH AND YIELD OF PAKCOY (*Brassica
rapa* L.)**

Muhammad Mahdinoor¹, Agus Sugianto¹, Novi Arfarita^{1*}

Depertemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia
Korespondensi*: 21901031033@unisma.ac.id

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the interaction between bat guano fertilizer dose and rabbit urine concentration on the growth and yield of pakcoy (*Brassica rapa* L.). This research was a factorial experiment with a randomized block design arranged in factorial manner with a control consisting of three replications. Factor I: dose of guano fertilizer (G) which consists of three levels, namely: $G_1 = 12$ g/plant, $G_2 = 24$ g/plant, $G_3 = 36$ g/plant. Factor II: Rabbit Urine Concentration (U) which consists of three levels, namely: $U_1 = 60$ ml/liter of water, $U_2 = 120$ ml/liter of water, $U_3 = 180$ ml/liter of water. The results showed that the G_3U_3 treatment combination (dose of guano fertilizer 36 g/plant + Rabbit Urine Concentration 180 ml/liter of water) had a significant effect on variable plant height 28 HST (23.43 cm), number of leaves 28 HST (19.67 strands), total fresh weight (497.33 g), consumption fresh weight (451.00 g) and tons per hectare weight (0.55 tons/ha) but not gave any influenced to harvest index and vitamin c.*

Keywords: Bat Guano, Rabbit Urine, Organic Fertilizer.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian dosis pupuk guano kelelawar dan konsentrasi urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial dengan kontrol yang terdiri dari 3 ulangan. Faktor I: Dosis Pupuk Guano Kelelawar (G) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: $G_1 = 12$ g/tanaman, $G_2 = 24$ g/tanaman, $G_3 = 36$ g/tanaman. Faktor II: konsentrasi urin kelinci (U) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: $U_1 = 60$ ml/L air, $U_2 = 120$ ml/L air, $U_3 = 180$ ml/L air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan G_3U_3 (Dosis Pupuk Guano 36 g/tanaman + Konsentrasi Urin Kelinci 180 ml/L air) memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel tinggi tanaman 28 HST (23.43 cm), jumlah daun 28 HST (19.67 helai), bobot segar total (497.33 g), bobot segar konsumsi (451.00 g) dan bobot ton per hektar (0.55 ton/ha), tetapi tidak berbeda nyata pada indeks panen dan vitamin c.

Kata kunci: Guano Kelelawar, Urin Kelinci, Pupuk Organik.

PENDAHULUAN

Tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat yang ada di Indonesia. Sawi pakcoy memiliki kandungan gizi tinggi antara lain: serat, Vitamin A, B, B2, B6, dan C, kalsium, fosfor, tembaga, magnesium, zat besi dan protein (Afthansia, 2017). Tanaman pakcoy memiliki daun lebar berwarna hijau dengan harga jual lebih tinggi dibandingkan dengan jenis sawi lainnya. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayur daun yang tahan pada cuaca panas, sehingga sawi pakcoy mampu ditanam di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi dengan ketinggian 100–1.000 mdpl. Tanaman pakcoy dapat dipanen 30–35 hari setelah tanam (HST) (Wahyudi, 2010).

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun (2020), permintaan tanaman sawi di Indonesia mengalami peningkatan produksi dari tahun 2019 sebesar 652.727 ton/ha menjadi 667.473 ton/ha pada tahun 2020. Peningkatan produksi tersebut dikarenakan permintaan pasar yang makin meningkat yang disebabkan karena masyarakat banyak memanfaatkan tanaman tersebut untuk dikonsumsi maupun sebagai obat kesehatan. Belum tercapainya peningkatan produktivitas sawi pakcoy tersebut disebabkan oleh berkurangnya luas panen, iklim yang kurang mendukung untuk budidaya, sering terjadi cekaman air dan rendahnya kesuburan tanah. Secara fisiologi tanaman ini memerlukan banyak air namun tidak membutuhkan genangan air, masalah ini memerlukan perbaikan teknik budidaya yang berorientasi pada peningkatan daya dukung lahan serta pengendalian kehilangan air akibat penguapan. Penurunan kesuburan tanah disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia secara terus menerus, masukan bahan organik yang rendah dan terjadinya pencucian unsur hara. Oleh karena itu, upaya untuk mengatasi penurunan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk organik kepada tanaman pakcoy salah satunya yaitu pupuk guano dan urin kelinci.

Pemberian pupuk organik seperti pupuk guano dan urin kelinci diharapkan mampu memperbaiki sifat fisik tanah, kemampuan tanah menyimpan air dan dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah sehingga kesuburan tanah meningkat. Pupuk

organik merupakan pupuk yang sebagian besar atau secara keseluruhan berasal dari bahan organik yang berasal dari tanaman maupun hewan dan telah melalui proses rekayasa, pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang bisa mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah (Sudirja, 2007). Menurut Yuwono (2002) penggunaan pupuk organik memiliki dua keuntungan yaitu perbaikan fisik tanah dan kesuburan tanah. Sekalipun pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah tetapi ketersediaan haranya umumnya sedikit karena kandungan rendah, dan lambat.

Kotoran kelelawar yang dalam dunia pertanian disebut pupuk Guano mengandung nitrogen, fosfor dan potassium yang sangat bagus untuk mendukung pertumbuhan, merangsang akar dan pembungaan serta kekuatan batang tanaman. Pada umumnya guano merupakan pupuk organik, hanya memiliki kandungan (kelebihan) N, P dan K, kelebihan unsur P pada kotoran kelelawar (guano) khususnya disebabkan oleh penimbunan bebatuan di dalam goa dan tetesan air yang mengandung unsur fosfat (P). Adapun kelebihan N dan K karena faktor makanan yang dimakan oleh kelelawar. Menurut penelitian, kotoran burung kelelawar banyak mengandung unsur hara bagi tanaman karena berisi biji-bijian yang berasal dari tanaman (Lingga dan Marsono, 2000). Berdasarkan hasil uji analisis, diketahui bahwa kotoran kelelawar mengandung Nitrogen 8-13%, Fosfor 5-12%, Kalium 1,5-2,5%, Kalsium 7,511%, Magnesium 0,5-1%, dan Sulfur 2-3,5%. Hal ini sangat bermanfaat bagi petani untuk meningkatkan produktivitasnya (Firmansyah, dkk., 2017).

Selain pemberian pupuk guano untuk mempertahankan kualitas tanaman sawi pakcoy juga dapat diberikan pupuk organik cair yang berasal dari urin kelinci. Penggunaan urine kelinci sebagai pupuk organik cair selain bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan usaha tani bahkan dapat menambah pendapatan peternak. Pupuk organik cair yang berasal dari urine kelinci mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi, lebih tinggi dari pada kandungan unsur hara pada urin sapi dan kambing (Sembiring, et al., 2017). Pupuk organik cair yang berasal dari urin kelinci memiliki kandungan faktor hara yang lumayan besar yaitu: N 4%; P_2O_5 2,8 %; serta K_2O 2%

relatif lebih besar daripada isi faktor hara pada sapi (N 1,21%; P_2O_5 0,65%; K_2O 1,6%) serta kambing (N 1,47%; P_2O_5 0,05%; K_2O 1,96%) (Balittanah, 2006).

Penelitian ini melanjutkan penelitian sebelumnya (Djafar, dkk., 2013) yang menyatakan bahwa disarankan untuk menggunakan pupuk guano pada dosis 12 g/tan dan urin kelinci konsentrasi 60 ml/L air untuk mendapatkan hasil yang terbaik pada tanaman sawi pakcoy. Perlunya dilakukan peningkatan terhadap dosis pupuk guano dan urin kelinci dalam penelitian ini.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 22 April 2023 – 29 Mei 2023 di Junrejo, Kota Batu, Malang, Jawa Timur dengan ketinggian $\pm$ 739 mdpl, suhu 20° C, kelembaban 75-98% dengan curah hujan rata-rata 201 mm per tahun. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.), tanah, air, pupuk guano kelelawar dan urin kelinci. Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, timbangan digital, tray 200, polybag 40 cm x 50 cm, hand spayer, handphone/ kamera digital, oven dan alat tulis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan kontrol yang terdiri dari dua faktor: Faktor I adalah dosis pupuk guano kelelawar (G) yang terdiri dari 3 taraf yaitu: $G_1=12$ g/tan; $G_2= 24$ g/tan; $G_3= 36$ g/tan. Faktor II adalah konsentrasi urin kelinci (U) yang terdiri dari 3 taraf yaitu: $U_1= 60$ ml/L air; $U_2= 120$ ml/L air; $U_3= 180$ ml/L air. Hasil random perlakuan diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan unit percobaan, pada setiap unit percobaan terdapat 3 tanaman sampel sehingga total tanaman percobaan sebanyak 81 unit tanaman dengan 9 unit tanaman sebagai tanaman kontrol.

Pengaplikasian pupuk guano kelelawar dilakukan pada saat persiapan media tanam (penanaman) sesuai dengan dosis perlakuan yaitu G_0 : Kontrol (tanpa pemberian pupuk guano), G_1 : 12 g/tanaman, G_2 : 24 g/tanaman dan G_3 : 36 g/tanaman diberikan 1 kali saat 1HST bersamaan dengan bibit pakcoy.

Pengaplikasian urin kelinci dengan cara penyemprotan dilakukan sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu U_0 : Kontrol (tanpa pemberian urin kelinci), U_1 : 60 ml/L air, U_2 : 120 ml/L air dan U_3 : 180 ml/L air diberikan 7 hari sekali pada sore

hari sebanyak 10 ml per tanaman dengan cara penyemprotan. Pengaplikasian urin kelinci dimulai dari 7HST sampai dengan 35HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian perlakuan pupuk guano kelelawar dan urin kelinci terhadap rata-rata tinggi tanaman pakcoy pada semua umur tanaman. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy pada berbagai umur tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata – Rata Tinggi Tanaman (cm) Akibat Kombinasi Perlakuan Pemberian Pupuk Guano Kelelawar dan Urin Kelinci

Interaksi	HST				
	7	14	21	28	35
Kontrol	7.37	9.33	11.90	16.23	20.30
G ₁ U ₁	8.03a*	10.32ab*	12.67a*	18.10a*	22.57a*
G ₁ U ₂	8.10a*	11.03ab*	13.53b*	18.77ab*	23.17ab*
G ₁ U ₃	8.4ab*	11.93b*	14.47c*	19.30b*	24.03b*
G ₂ U ₁	8.27ab*	10.23a*	13.57b*	18.37a*	22.67a*
G ₂ U ₂	8.87b*	12.27b*	15.23d*	19.73b*	24.50b*
G ₂ U ₃	8.37ab*	13.5bc*	15.90e*	20.47c*	25.60c*
G ₃ U ₁	9.47bc*	10.53ab*	17.03f*	21.27d*	25.90cd*
G ₃ U ₂	9.70c*	13.38bc*	17.87g*	22.63e*	26.73d*
G ₃ U ₃	9.50c*	13.97c*	18.73h*	23.43f*	27.27d*
BNJ 5%	0.61	1.65	0.60	0.67	0.98
Dunnet 5%	0.26	0.71	0.26	0.29	0.42

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; Simbol (*) pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Dunnet 5%; hst = hari setelah tanam

Hasil uji BNJ 5% pada kombinasi perlakuan G₃U₂ 7HST dengan nilai (9.70 cm) memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan G₃U₃ (9.50 cm) dan G₃U₁ (9.47 cm) memberikan hasil respon tinggi serta berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Pada umur 14HST kombinasi perlakuan G₃U₃ (13.97 cm) memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan G₃U₂ (13.38 cm) dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Pada umur 21HST kombinasi perlakuan G₃U₃ (18.73 cm) memberikan hasil respon terbaik dan berbeda

nyata pada perlakuan lainnya. Pada 28HST kombinasi perlakuan G_3U_3 (23.43 cm) memberikan hasil respon terbaik dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Pada umur 35HST kombinasi perlakuan G_3U_3 (27.27 cm) memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan G_3U_2 (26.73 cm) dan G_3U_1 (25.90 cm) serta berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Hasil uji dunnet 5% menunjukkan semua kombinasi perlakuan pada umur 7HST - 35HST berbeda nyata dengan perlakuan kontrolnya.

Pada tinggi tanaman pakcoy semakin banyak pemberian pupuk guano maka ketersediaan unsur hara dalam tanah akan semakin banyak pula. Ketersediaan hara bagi tanaman pakcoy selain bersal dari dari POC yang diberikan juga berasal dari urin kelinci, sehingga ketersediaan hara meningkat dan dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (1991) untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sangat memerlukan unsur hara seperti N, P dan K serta unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian perlakuan pupuk guano kelelawar dan urin kelinci terhadap rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy pada semua umur tanaman. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy pada berbagai umur tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata – Rata Jumlah Daun (helai) Akibat Kombinasi Perlakuan Pemberian Pupuk Guano Kelelawar dan Urin Kelinci

Interaksi	HST				
	7	14	21	28	35
Kontrol	3.25	5.33	9.33	13.00	19.00
G ₁ U ₁	3.33a tn	6.30ab*	12.00a*	14.33a*	21.67a*
G ₁ U ₂	3.67a*	6.00ab*	11.33a*	14.00a*	22.33a*
G ₁ U ₃	4.00ab*	5.67a tn	10.67ab*	14.33a*	22.67a*
G ₂ U ₁	3.42a tn	6.33ab*	12.00ab*	14.67a*	23.00a*
G ₂ U ₂	4.00ab*	7.00ab*	11.67a*	15.00a*	24.67a*
G ₂ U ₃	4.67b*	7.00ab*	13.67b*	17.00b*	24.00a*
G ₃ U ₁	4.33b*	7.33b*	13.33b*	16.67b*	23.67a*
G ₃ U ₂	4.00ab*	7.67b*	14.67bc*	17.33b*	26.00ab*
G ₃ U ₃	5.33c*	9.00b*	15.33c*	19.67c*	30.67b*
BNJ 5%	0.67	1.50	1.35	1.22	4.83
Dunnet 5%	0.29	0.64	0.58	0.52	2.07

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; Simbol (*) pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Dunnet 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Hasil uji BNJ 5% pada kombinasi perlakuan G₃U₃ 7HST dengan nilai (5.33 helai) memberikan hasil respon terbaik dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Pada umur 14HST semua kombinasi perlakuan memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan jumlah daun dan tidak berbeda nyata pada perlakuan lainnya namun berbeda nyata dengan perlakuan G₁U₃ (5.67 helai). Pada umur 21HST kombinasi perlakuan G₃U₃ (15.33 helai) memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan jumlah daun jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan G₃U₂ (14.67 helai) dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Pada 28HST kombinasi perlakuan G₃U₃ (19.67 helai) memberikan hasil respon terbaik dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Pada umur 35HST kombinasi perlakuan G₃U₃ (30.67 helai) memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan G₃U₂ (26.00 helai) dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Hasil uji dunnet 5% menunjukkan pada umur 7HST semua kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrolnya namun pada kombinasi G₁U₁ (3.33 helai) dan G₂U₁ (3.42 helai) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrolnya. Pada umur 14HST semua kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan

kontrolnya namun pada kombinasi G_1U_3 (5.67 helai) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrolnya. Pada umur 21HST-35HST semua kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrolnya..

Pada parameter jumlah daun terjadi interaksi pemberian pupuk guano dan urin kelinci telah dapat meningkatkan ketersediaan hara yang lebih tinggi dan dapat diserap oleh tanaman pakcoy serta digunakan untuk proses metabolisme sehingga mampu menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Lakitan (1993) bahwa pembentukan daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah daun yang terbentuk karena daun keluar dari nodus-nodus yakni tempat kedudukan daun yang ada pada batang.

Bobot Segar Total, Bobot Segar Konsumsi dan Bobot Ton per Hektar

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian perlakuan pupuk guano kelelawar dan urin kelinci terhadap rata-rata bobot segar total, bobot segar konsumsi dan bobot ton per hektar tanaman pakcoy pada semua umur tanaman. Rata-rata bobot segar total, bobot segar konsumsi dan bobot ton per hektar tanaman pakcoy pada berbagai umur tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata – Rata Bobot Segar Total (g), Bobot Segar Konsumsi (g) dan Bobot Ton per Hektar (ton/ha) Akibat Kombinasi Perlakuan Pemberian Pupuk Guano Kelelawar dan Urin Kelinci

Interaksi	Rata – Rata Bobot Segar Total per Tanaman (g)	Rata – Rata Bobot Segar Konsumsi per Tanaman (g)	Rata – Rata Bobot Tanaman Ton per Hektar per Tanaman (ton/ha)
Kontrol	206.70	170.33	0.23
G_1U_1	305.33b*	268.67ab*	0.34a*
G_1U_2	322.00b*	287.67b*	0.36a*
G_1U_3	375.33c*	339.00d*	0.42b*
G_2U_1	281.57a*	245.67a*	0.31a*
G_2U_2	360.33c*	314.00c*	0.40b*
G_2U_3	411.67d*	374.67e*	0.46c*
G_3U_1	376.67c*	338.33cd*	0.42b*
G_3U_2	433.67d*	399.00e*	0.48c*
G_3U_3	497.33e*	451.00f*	0.55d*

BNJ 5%	22.99	24.61	0.04
Dunnet 5%	9.87	10.56	0.07

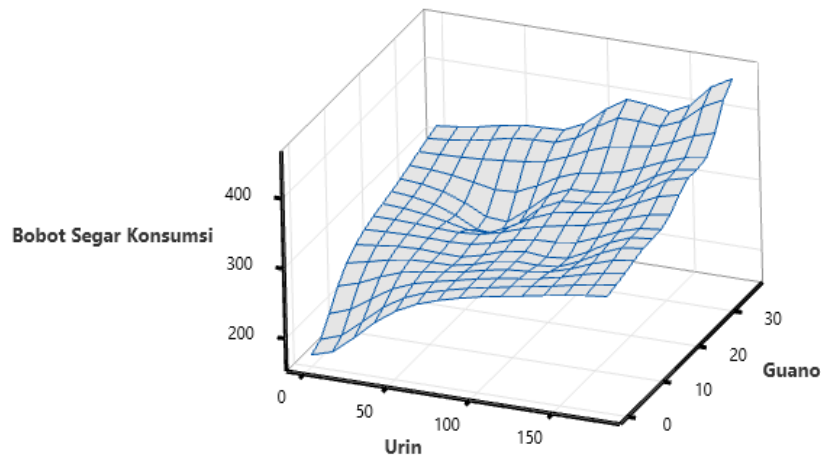
Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; Simbol (*) pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Dunnet 5%

Hasil uji BNJ 5% pada kombinasi perlakuan G_3U_3 (497.33 g) memberikan respon terbaik pada bobot segar total dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada kombinasi perlakuan G_3U_3 (451.00 g) memberikan respon terbaik pada bobot segar konsumsi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada kombinasi perlakuan G_3U_3 (0.55 ton/ha) memberikan respon terbaik pada bobot ton per hektar dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil uji Dunnet 5% menunjukkan semua kombinasi perlakuan pada parameter bobot segar total, bobot segar konsumsi dan bobot ton per hektar berbeda nyata dengan perlakuan kontrolnya.

Hasil tanaman sawi pakcoy ditentukan oleh parameter berat segar tanaman, dimana berat segar tanaman ditentukan oleh daun (jumlah daun dan luas daun) sebagai media untuk proses fotosintesis serta ditentukan ketersediaan unsur hara, air dan cahaya matahari (Akmal & Simanjuntak, 2019). Menurut Polii (2009) menyatakan dengan jumlah daun tanaman yang meningkat akan mempengaruhi peningkatan berat segar tanaman, karena daun merupakan organ yang berperan dalam berlangsungnya fotosintesis dan pada tanaman sawi maka daun sebagai organ penyimpan hasil fotosintesis.

Pada parameter bobot tanaman ton per hektar menunjukkan hasil tertinggi pada kombinasi perlakuan G_3U_3 dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan G_3U_3 memiliki jumlah daun yang lebih banyak dan proses fotosintesis berlangsung cukup baik pada kombinasi perlakuan tersebut dan bobot tanaman ton per hektar tidak terlepas dari berat segar tanaman. Berat segar tanaman merupakan akumulasi fotosintat yang dihasilkan selama pertumbuhan, hal ini mencerminkan tingginya serapan unsur hara yang diserap tanaman untuk proses pertumbuhan. Semakin tinggi tanaman semakin banyak jumlah daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi, hal ini dikarenakan

pembentukan karbohidrat hasil asimilasi tanaman meningkat sehingga menyebabkan peningkatan pada bobot segar tanaman (Endang, 2007).



Gambar 1. Grafik Analisis Kurva Respon Bobot Segar Konsumsi

Hasil analisis kurva respon menunjukkan persamaan tersebut nyata karena nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan taraf nyata 5% dengan koefisien determinasi sebesar 97.50%. Hal ini menunjukkan bahwa variabel pengamatan memberikan kontribusi yang nyata sebesar 97.50% terhadap bobot segar konsumsi tanaman pakcoy dengan persamaan kurva respon sebesar:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_1^2 + b_4x_2^2 + b_5x_1x_2 + b_6x_1^2x_2^2$$

$$Y = 175.1 - 2.89x_1 + 1.686x_2 + 0.1551x_1^2 - 0.00301x_2^2 - 0.0183x_1x_2 + 0.000002x_1^2x_2^2$$

Keterangan:

Y: Bobot Segar Konsumsi (g); x_1 : Dosis Guano Kelelawar (g/tan); x_2 : Konsentrasi Urin Kelinci (ml/L)

Berdasarkan persamaan kurva respon tersebut maka nilai koefisien untuk dosis pupuk guano negatif 2.89. Hal ini menunjukkan bahwa jika diasumsikan variabel bebas lain diabaikan maka penurunan 1 nilai pada variabel pupuk guano dapat mempengaruhi penurunan pada bobot segar konsumsi sebesar -2.89. Untuk variabel konsentrasi urin kelinci menunjukkan nilai positif 1.686, jika diasumsikan variabel bebas lain diabaikan, maka kenaikan 1 nilai pada variabel konsentrasi urin kelinci dapat mempengaruhi peningkatan pada bobot segar konsumsi sebesar 1.686. Untuk nilai dosis optimum pupuk guano kelelawar (x_1) dan dosis optimum urin

kelinci (x_2). Dosis optimum untuk pupuk guano kelelawar (x_1) adalah sebesar 9.32 g/tan dan dosis optimum urin kelinci (x_2) adalah sebesar 280.07 ml/L.

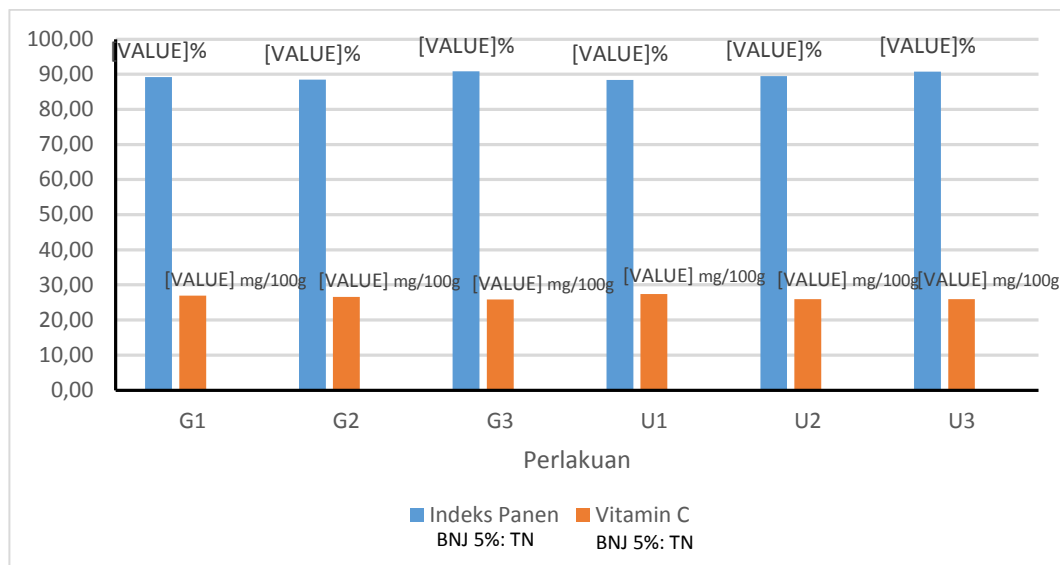
Indeks Panen dan Vitamin C

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian perlakuan pupuk guano kelelawar dan urin kelinci terhadap rata-rata indeks panen dan vitamin c tanaman pakcoy pada semua umur tanaman. Rata-rata indeks panen dan vitamin c tanaman pakcoy pada berbagai umur tanaman disajikan pada Tabel 4 dan uji terpisah pada gambar 2.

Tabel 7. Rata – Rata Indeks Panen (%) dan Uji Vitamin C (mg/100g) Akibat Kombinasi Perlakuan Pemberian Pupuk Guano Kelelawar dan Urin Kelinci

Interaksi	Indeks Panen	Vitamin C
	per Tanaman (%)	per Tanaman (mg/100g)
Kontrol	82.48	32.85
G ₁ U ₁	87.99*	26.75*
G ₁ U ₂	89.36*	27.22*
G ₁ U ₃	90.38*	26.75*
G ₂ U ₁	87.26*	27.69*
G ₂ U ₂	87.15*	24.87*
G ₂ U ₃	91.08*	27.22*
G ₃ U ₁	89.83*	27.69*
G ₃ U ₂	92.02*	25.81*
G ₃ U ₃	91.08*	23.94*
Dunnet 5%	4.14	3.65

Keterangan: Angka yang didampingi simbol (*) pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Dunnet 5%, tn = tidak nyata



Keterangan: tn = tidak nyata.

Gambar 2. Uji Terpisah Rata – Rata Indeks Panen (%) dan Uji Vitamin C (mg/100g) Akibat Kombinasi Perlakuan Pemberian Pupuk Guano Kelelawar dan Urin Kelinci

Hasil uji Dunnett 5% yang disajikan dalam tabel 4 pada kombinasi perlakuan indeks panen menunjukkan hasil pada semua kombinasi berbeda nyata dengan perlakuan kontrolnya. Sedangkan pada hasil uji Dunnett 5% yang disajikan dalam tabel 4 pada kombinasi perlakuan vitamin c menunjukkan semua kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrolnya namun berbeda nyata dengan hasil yang lebih rendah dengan perlakuan kontrolnya. Hasil uji BNJ 5% yang disajikan dalam gambar 2 pada parameter indeks panen dan vitamin c menunjukkan bahwa semua perlakuan guano (G) dan urin kelinci (U) menunjukkan hasil yang tidak nyata.

Pada parameter pengamatan indeks panen yang disajikan dalam tabel 4 perlakuan berbagai macam dosis pupuk guano dan konsentrasi urin kelinci memberikan interaksi nyata pada uji dunnett 5% terhadap perlakuan kontrolnya. Namun pada uji terpisah pada parameter indeks panen tanaman pakcoy yang disajikan dalam gambar 2 pada perlakuan berbagai macam dosis pupuk guano dan konsentrasi urin kelinci tidak memberikan interaksi yang tidak nyata terhadap indeks panen tanaman pakcoy. Hal tersebut dikarenakan bobot segar konsumsi tanaman sebanding dengan bobot segar total tanaman pada berbagai macam perlakuan.

Pada parameter pengamatan vitamin c yang disajikan dalam tabel 4 perlakuan berbagai macam dosis pupuk guano dan konsentrasi urin kelinci memberikan interaksi nyata pada uji dunnet 5% terhadap perlakuan kontrolnya namun berbeda nyata dengan hasil yang lebih rendah dengan perlakuan kontrolnya. Sedangkan pada uji terpisah pada parameter vitamin c tanaman pakcoy yang disajikan dalam gambar 2 pada perlakuan berbagai macam dosis pupuk guano dan konsentrasi urin kelinci tidak memberikan interaksi yang tidak nyata terhadap vitamin c tanaman pakcoy. Hasil vitamin c tidak sesuai dengan apa yang di harapkan karena perlakuan kontrol merupakan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena faktor yang mempengaruhi kadar vitamin c secara umum adalah kondisi unsur hara dalam tanaman pakcoy yang diberikan perlakuan dengan pupuk guano dan urin kelinci telah terpenuhi oleh sebab itu tanaman tidak perlu memproduksi vitamin c secara berlebih. Sedangkan pada tanaman kontrol (tanpa pemberian pupuk) kondisi tanaman pakcoy yang mengalami stres dan menghasilkan vitamin c secara berlebih. Menurut Nudrat, et al., (2017) Asam askorbat (vitamin C) adalah anti oksidan yang terkenal, pengatur biosintesis dinding sel, dan terlibat dalam sinyal dan perlindungan sel dan jaringan dari kerusakan fotosintesis. Ini mengurangi efek stres dan membantu tanaman untuk beradaptasi lebih baik dalam kondisi stres dengan meningkatkan ketahanan terhadap stres dengan meminimalkan per oksidasi lipid (Prakash, et al., 2010; Anwar, et al., 2017). Pupuk nitrogen dengan dosis tinggi cenderung menurunkan kandungan vitamin C pada banyak buah dan sayuran. Kandungan vitamin C pada banyak tanaman dapat ditingkatkan dengan frekuensi perairan irigasi yang lebih sedikit (Lee & Kader, 2000).

KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara kombinasi perlakuan G_3U_3 (Dosis Pupuk Guano 36 g/tanaman + Konsentrasi Urin Kelinci 180 ml/L air) memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel tinggi tanaman 28 HST (23.43 cm), jumlah daun 28 HST (19.67 helai), bobot segar total (497.33 g), bobot segar konsumsi (451.00 g) dan bobot ton per hektar (0.55 ton/ha). Secara umum kombinasi perlakuan G_3U_3 (Dosis

Pupuk Guano 36 g/tanaman + Konsentrasi Urin Kelinci 180 ml/L air) memberikan hasil yang terbaik terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, serta pada parameter hasil bobot segar total, bobot segar konsumsi dan bobot ton per hektar namun tidak memberikan respon nyata terhadap variabel indeks panen dan vitamin c yang lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol

SARAN

Pada dosis optimum pemberian konsentrasi urin kelinci masih menunjukkan hasil yang linear, maka perlu dicoba sampai dosis 280.07 ml/L. Oleh sebab itu pada penelitian selanjutnya konsentrasi urin kelinci perlu ditingkatkan agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan selama penulis menuntut ilmu dan kedua dosen pembimbing Prof. Dr. Ir. Agus Sugianto, ST., MP. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu serta waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi. Novi Arfarita, SP., MP., MSc., Ph.D. yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dukungan dan perhatiannya. Kepada Bapak Yongki selaku pemilik lahan yang mengizinkan saya untuk penelitian ditempat beliau dan telah membantu kelancaran penelitian saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afthansia, M. 2017. Respon Pertumbuhan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada berbagai konsentrasi nutrisi media tanaman sistem hidroponik (Skripsi). Malang. Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian.
- Akmal, S., & Simanjuntak, B. H. 2019. Jurnal Ilmu Pertanian, 7(2):168–174. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>.
- Anwar, M. H., S. M. Bosch, D. J. Burrit, P. D. Vivancos, M. Fujita & A. Lorence. 2017. Ascorbic Acid in Plant Growth, Development and Stress Tolerance. Springer.
- BPS, Jatim. 2020. Badan Pusat Statistik. Produksi Tanaman Sayuran. Diakses 3 Januari 2023. <https://www.bps.go.id>.

- Djafar, T. A., Asil Baurus & Syukri. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemberian Urine Kelinci dan Pupuk Guano. Jurnal Online Agroetnologi. 1(3): 646-654.
- Endang. 2007. Pengaruh Takaran Pupuk Organik dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Vegetatif Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Firmansyah, I., Syakir, M., dan Lukman, L. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta Selatan.
- Lakitan, B. 1993. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lee, S. K. & A. A. Kader. 2000. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. Postharvest Biology and Technology. 20(3): 207-220.
- Lingga, P. & Marsono, M. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nudrat, A. A., F. Syafiq & M. Ashraf. 2017. Ascorbic acid-a potential oxidant scavenger and its role in plant development and abiotic stress tolerance. Plant Sci 631.
- Polii, G.M.M. 2009. Respon produksi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* P.) terhadap variasi waktu pemberian pupuk kotoran ayam. Journal Soil Environment 7(1): 1 – 5.
- Prakash, C. U., Hemavathi, N. Akula, K. E. Young, S. C. Chun, D. H. Kim & S. W. Park. 2010. Enhanced ascorbic acid accumulation in transgenic potato confers tolerance to various abiotic stresses. Biotechnology Letters 32: 321-330.
- Sembiring, M. Y., L., Setyobudi & Y. Sugito. 2017. Pengaruh Dosis Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat. Jurnal Produksi Tanaman 5(1): 132-139.
- Sudirja. R. 2007. Standar Mutu Pupuk Organik dan Pembenah Tanah. Modul Pelatihan Pembuatan Kompos. Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. Balai Besar Pengembangan dan Perluasan Kerja. Lembang.
- Sutedjo, M.M dan Kartasapoetra, 1991. Pengantar Ilmu Pertanian. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wahyudi. 2010. Petunjuk praktis bertanam sayuran. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.