

RESPONSE OF GROWTH AND YIELD OF PAGODA MUSTARD GREENS (*Brassica narinosa* L.) TO PROVIDING GOAT MANURE POC CONCENTRATION AND CASCING FERTILIZER DOSAGE

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI PAGODA(*Brassica narinosa* L.) TERHADAP PEMBERIAN KONSENTRASI POC KOTORAN KAMBING DAN DOSIS PUPUK KASCING

Firda Sanayah Mahda¹⁾, Ir.A Miftakhurrohmat, MP .²⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: agumrohmat@umsida.ac.id

Abstract. *This research aims to determine the effect of giving goat manure LOF concentrations and vermicompost fertilizer doses on the growth of pagoda mustard plants (*Brassica narinosa* L.). Held in Modong Sidoarjo. The method used was a randomized block design (RBD) which was arranged factorially consisting of 2 factors, namely the first factor was the concentration of goat manure LOF which consisted of 3 levels, namely: concentration (0, 30 ml/liter, and 40 ml/liter) then the factor The second dose of vermicompost fertilizer consists of 3 levels, namely: (0, 15 grams, 20 grams) The variables measured include plant height (cm), number of leaves, root length, wet weight, dry weight, and harvest index of the plant. All data were obtained using analysis of variance (ANOVA) with the Tukey further test. The results of analysis of variance showed that vermicompost fertilizer had a significant effect on plant height at 42 and 45 days after planting (dap), with a dose of 20 grams producing the best plant height of 15.83 cm. Meanwhile, goat manure LOF showed a real influence on the number of leaves at the ages of 28, 35 and 42 dap, with the 30 ml/l treatment producing the highest number of leaves. For wet weight, 20 grams of vermicompost gave the best results of 155.57 grams, while goat manure LOF did not show a significant effect. Goat manure LOF also had a significant effect on dry weight and root length, with a concentration of 40 ml/l producing the highest dry weight of 30.60 grams and the highest root length of 42.00 cm.*

Keywords -Pagoda Mustard, Goat Manure LOF, Vermicompost Fertilizer

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi POC kotoran kambing dan dosis pupuk kascing terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.). Dilaksanakan di Modong Sidoarjo. Metode yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu faktor pertama konsentrasi POC kotoran kambing yang terdiri dari 3 taraf yaitu: konsentrasi (0, 30 ml/liter, dan 40 ml/liter) kemudian faktor yang kedua dosis pupuk kascing terdiri dari 3 taraf yaitu : (0, 15 gram, 20 gram) Variabel yang diukur meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun, panjang akar, bobot basah, bobot kering, dan indeks panen pada tanaman. Semua data yang diperoleh menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan uji lanjut BNJ. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kascing berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman pada usia 42 dan 45 hari setelah tanam (hst), dengan dosis 20 gram menghasilkan tinggi tanaman terbaik sebesar 15.83 cm. Sementara itu, POC kotoran kambing menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada usia 28, 35, dan 42 hst, dengan perlakuan 30 ml/l menghasilkan jumlah daun tertinggi. Untuk bobot basah, pupuk kascing 20 gram memberikan hasil terbaik sebesar 155.57 gram, sedangkan POC kotoran kambing tidak menunjukkan pengaruh signifikan. POC kotoran kambing juga berpengaruh nyata terhadap bobot kering dan panjang akar, dengan konsentrasi 40 ml/l menghasilkan bobot kering tertinggi sebesar 30.60 gram dan panjang akar tertinggi 42.00 cm.

Kata Kunci –Sawi Pagoda, POC Kotoran Kambing, Pupuk Kascing

I. PENDAHULUAN

Tanaman sawi merupakan komoditas tanaman sayuran di Indonesia yang banyak digemari oleh masyarakat karena lebih produktif dan memiliki prospek yang baik dan juga ekonomis. Minat masyarakat terhadap segala jenis tanaman sawi lebih meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Salah satu jenis sawi yang digemari oleh masyarakat ialah sawi pagoda [1]. Sawi pagoda menyimpan mineral dan kalsium didalamnya, dan juga mengandung vitamin A dan C yang berperan aktif dalam menjaga kestabilan tubuh [2]. Pada akhir ini budidaya sawi pagoda banyak diminati oleh masyarakat sekitar dikarenakan pertumbuhan pada tanaman ini cepat dengan hasil panen yang maksimal.

Sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) termasuk langka di pasaran dikarenakan sistem budidaya yang diterapkan oleh kebanyakan petani di Indonesia masih mempertahankan sistem budidaya yang lama, yang mengakibatkan hasil dan kualitas sawi kurang maksimal. Pada pembudidayaan sawi pagoda masih tidak maksimal dikarenakan cara budidaya yang kurang sesuai sehingga menurunnya produksi tanaman sawi pagoda, dan juga mengakibatkan meningkatnya permintaan pasar. Oleh karena itu salah satu cara dalam meningkatkan produktivitas sawi pagoda dapat dilakukan dengan proses pemupukan. Selain itu proses pemupukan sangat berperan dalam pembudidayaan tanaman yang bertujuan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara makro dan mikro. Pada proses pemupukan biasanya menggunakan pupuk organik dan juga anorganik. Petani sayuran umumnya menggunakan pupuk kimia (anorganik) dalam pengelolaan lahan karena ketersediaan didalam pupuk kimia cukup banyak sehingga mudah diperoleh [3]. Penggunaan pupuk kimia yang dilakukan dalam jangka panjang mengakibatkan produktivitas tanaman menurun dan dapat menimbulkan efek samping yang merugikan. Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yaitu dengan penggunaan pupuk organik.

Kotoran padat kambing merupakan salah satu jenis kotoran hewan yang pemanfaatannya saat ini kurang maksimal, padahal ketersediaan kotoran kambing sangat banyak. Kotoran kambing mempunyai bentuk yang cukup keras dan lama diuraikan oleh tanah [6]. Salah satu upaya dalam pemanfaatan kotoran kambing padat dapat diolah menjadi pupuk cair (POC). POC kotoran kambing memiliki manfaat meningkatkan struktur tanah, meningkatkan humus dan jasad renik tanah yang dapat menyeimbangkan unsur hara yang ada di dalam tanah serta dapat menetralkan pH [7]. Penelitian (Widyasari *et al.*, 2022) [menyatakan bahwa pemberian konsentrasi POC kotoran kambing memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun pada tanaman [8].

Kascing merupakan salah satu jenis pupuk organik yang proses pencampurannya menyertakan organisme makro yaitu cacing tanah. Kascing dapat membantu pertumbuhan pada tanaman karena mengandung unsur hara lengkap dan juga dapat meningkatkan pH pada tanah [4]. Kascing juga mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman yaitu hormon seperti giberelin, sitokinin dan auxin. Oleh karena itu, penggunaan pupuk kascing diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan pada tanaman. Hal ini juga dinyatakan pada penelitian (Suyani & Zuhroh, 2022) yang menyatakan bahwa kascing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pada semua parameter pengamatan pada tanaman [5].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi POC kotoran kambing dan dosis pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda.

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan UMSIDA yang terletak di Desa Modong, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo (2022) desa Modong memiliki luas wilayah sebesar 102,26 hektar dengan ketinggian 7 meter dari permukaan laut dan terletak antara 112,5° - 112,9° lintang selatan. Desa Modong memiliki kondisi iklim yang cukup baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman sayur dikarenakan desa Modong memiliki rata-rata curah hujan yang cukup yaitu 4 bulan basah dan 8 bulan kering. Selain itu Desa Modong juga memiliki suhu 34-38°C dan memiliki Ph tanah 7 sehingga baik untuk ditanami tanaman sayur seperti selada batavia. Penelitian ini jugadilakukan di Laboratorium Media dan Tanah GKB 6 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo pada tanggal 8 Mei – 3 Juli 2024.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih, pupuk kascing, POC kotoran kambing, EM4, tanah air dan gula pasir. Alat – alat yang digunakan yaitu pollybag, kertas label, gelas ukur, gunting, timbangan digital, penggaris, kamera, timba dan cangkul. Penelitian menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) disusun secara

faktorial, terdiri dari 2 faktor perlakuan. Factor pertama yaitu konsentrasi POC kotoran kambing yaitu : Tanpa POC kotoran kambing (P0), 30 ml/liter (P1), 40 ml/liter (P2) dan faktor kedua yaitu dosis pupuk kascing yaitu : Tanpa pupuk organik kascing (K0), 15 gram (K1) , 20 gram (K2). Masing masing faktor terdiri dari 3 taraf sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan total tanaman sebanyak 84 tanaman.

Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan pembuatan pupuk organik cair kotoran kambing dengan cara memasukkan 2,5 kg kotoran kambing kedalam galon kemudian menambahkan air sebanyak 10 liter, EM4 1 liter dan gula merah 250g kedalam galon. Langkah selanjutnya yaitu mengaduk hingga semua bahan tercampur lalu menutup galon dan disimpan ditempat yang tidak lembab, proses pengadukan dapat dilakukan 3 hari sekali agar tidak meledak. Setelah fermentasi pupuk organik cair kotoran kambing matang maka, dapat melanjutkan proses persiapan media tanam. Persiapan media tanam dilakukan dengan menyiapkan tanah yang telah dicampur dengan pupuk kandang dan diletakkan kedalam pollybag. Pollybag yang digunakan dalam penanaman sawi pagoda yaitu berukuran 25 x 25 cm dan kemudian pollybag disusun ditempat penelitian yang sudah disiapkan, serta memberi label pada setiap tanaman. Proses selanjutnya yakni penanaman, penanaman dilakukan dengan cara membuat 5 lubang di setiap pollybag dengan kedalaman sekitar 2 cm. kemudian memasukkan satu benih per pollybag, kemudian lubang ditutup menggunakan tanah disekitar pollybag. Pemberian dosis pupuk kascing dilakukan pada satu minggu sebelum tanam, dengan cara mencampurkan pupuk kascing dengan tanah secara Merata, sesuai dengan dosis perlakuan. Sedangkan Pemberian POC kotoran kambing dilakukan 2 minggu setelah tanam dan dilakukan pada 6 hari sekali sesuai dengan konsentrasi sesuai perlakuan sebanyak 100 ml dengan cara menyiram pada sekitaran tanaman.

Penyiraman dilakukan dua kali dalam sehari pada pagi dan sore, jika turun hujan maka penyiraman tidak dilakukan. Tujuan dari penyiraman yaitu agar tanaman dapat melakukan fotosintesis dengan kebutuhan pasokan air yang baik, air dapat menjaga kelembapan pada tanah. Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan gulma yang tumbuh disekitar pollybag penelitian yang dapat menyebabkan persaingan dengan tanaman budidaya. Penyiangan dapat dilakukan setelah satu minggu setelah tanam atau setiap dua kali sehari. Pemanenan sawi pagoda dilakukan pada usia 45 HST.

Variabel pengamatan pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun, panjang akar, bobot basah, bobot kering, dan indeks panen pada tanaman. Semua data hasil pengamatan penelitian ini diolah menggunakan analisis ragam (ANOVA) jika terdapat perbedaan nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian konsentrasi POC kotoran kambing dengan dosis pupuk kascing pada semua umur pengamatan tinggi tanaman. Pada perlakuan konsentrasi POC kotoran kambing tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada tinggi tanaman sawi pagoda. Sedangkan pada perlakuan dosis pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap tanaman sawi pagoda pada usia 42 HST dan 45HST.

Pupuk kascing dengan dosis 20 gram menghasilkan pertumbuhan tanaman yang terbaik yakni 15.83 cm, sedangkan pada pemberian perlakuan pupuk kascing dengan dosis 15 gram menunjukkan pertumbuhan tanaman dengan hasil terendah yakni 14.22 cm. Pada perlakuan POC kotoran kambing menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman. Namun hasil terbaik terdapat pada konsentrasi 40 ml/l yakni 15.33cm, sedangkan pada pemberian perlakuan tanpa konsentrasi POC kotoran kambing menunjukkan hasil yang terendah yakni 14.4 cm.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk kascing memiliki pengaruh yang lebih baik daripada pupuk POC kotoran kambing, karena pupuk kascing mengandung unsur hara lengkap sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman [9]. Namun pada penelitian ini pertumbuhan pada tanaman sawi pagoda tidak optimal hal ini disebabkan karena kurangnya unsur hara pada tanaman sehingga dapat mempengaruhi proses fotosintesis yang berlangsung pada tanaman. Pada penelitian (arya *et al.*, 2022) menyebutkan bahwa adanya keterkaitan unsur hara pada fotosintesis pada peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman [10]. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Kare *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan pada

tanaman dipengaruhi oleh proses metabolisme yang meliputi proses fotosintesis, respirasi, dan transpirasi [11]. Laju proses fotosintesis merupakan tolak ukur pertumbuhan yang berkaitan pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman perlakuan dosis pupuk kascing yang optimum akan memberikan pertumbuhan tanaman yang maksimum dan dosis [12].

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Sawi Pagoda Pada Konsentrasi POC Kotoran Kambing Dan Dosis Pupuk Kascing

Perlakuan	Umur						
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	45 hst
Tanpa POC Kotoran Kambing (P0)	6.39	11.00	12.28	11.56	13.00	13.67	14.4
POC Kotoran Kambing 30 ml/l (P1)	6.17	10.56	12.87	12.83	13.00	14.06	14.67
POC kotoran kambing 40 ml/L (P2)	6.44	11.11	13.23	12.89	12.89	14.61	15.33
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Tanpa Dosis Pupuk Kascing (K0)	5.72	10.17	12.46	12.33	12.72	13.50a	14.39a
Pupuk Kascing 15 gram (K1)	7.06	11.28	12.56	12.39	12.39	13.61a	14.22a
Pupuk Kascing 20 gram (K2)	6.22	11.22	13.37	12.56	13.78	15.22b	15.83b
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	1.58	1.51

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

B. Jumlah Daun

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian konsentrasi POC kotoran kambing dan dosis pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda. Pada perlakuan pemberian konsentrasi POC kotoran kambing menunjukkan adanya pengaruh nyata pada usia 28 HST, 35 HST, dan 42 HST. Sedangkan pada pemberian dosis pupuk kascing tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Sawi Pagoda Pada Konsentrasi POC Kotoran Kambing Dan Dosis Pupuk Kascing

Perlakuan	Umur						
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	45 hst
Tanpa POC Kotoran kambing (P0)	19.00	25.67	33.00	58.67a	65.00a	76.00a	81.67
POC Kotoran Kambing 30 ml/l(P1)	19.00	27.67	32.67	59.3 a	69.67ab	77.00ab	85.00
POC Kotoran Kambing 40 ml/l(P2)	20.67	29.33	30.67	70.67b	83.00b	88.33b	84.67
BNJ 5%	tn	tn	tn	3.72	4.94	3.91	tn
Tanpa Dosis Pupuk Kascing (K0)	18.67	26.00	32.00	63.00	71.00	82.00	85.33
Pupuk Kascing 15 gram (K1)	19.00	28.67	32.00	64.00	74.33	81.00	84.67
Pupuk Kascing 20 gram (K2)	21.00	28.00	32.33	61.67	72.33	78.33	81.33
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

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

Pemberian konsentrasi POC kotoran kambing 30 ml/l menunjukkan hasil yang terbaik pada penelitian ini yakni 85.00 sedangkan pada perlakuan tanpa konsentrasi POC kotoran kambing menunjukkan hasil yang terendah di penelitian ini yakni 81.67. Pada umur 28 HST, 35 HST, dan 42 HST pemberian konsentrasi POC kotoran kambing mulai terasa hal ini dapat dilihat dengan kenaikan rata – rata jumlah daun namun, hal ini tidak berlangsung lama karena pada usia 45 HST menunjukkan penurunan rata – rata jumlah daun sehingga menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas pada tanaman yang disebabkan oleh serangan hama dan penyakit yang terus menerus terjadi. Sedangkan pada pemberian dosis pupuk kascing tidak menunjukkan reaksi nyata terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pagoda. Lain halnya dengan pemberian konsentrasi POC kotoran kambing yang lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit, karena POC kotoran kambing mudah diserap oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian (Hidayati *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa kotoran kambing mengandung unsur hara

makro K didalamnya yang berfungsi untuk memperkokoh tubuh tanaman dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama [13]. Hal ini juga dinyatakan pada penelitian (Irawan *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa unsur K berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman, seperti fotosintesis, akumulasi dalam jaringan dan sel pada tanaman [14]. Meskipun telah dilakukan tindakan perawatan pada tanaman, kondisi tanaman masih menunjukkan adanya penurunan jumlah daun.

C. Bobot Basah

Dari data analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian konsentrasi POC kotoran kambing dengan dosis pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda pada semua umur pengamatan di penelitian ini. Data berat basah diambil ketika pada umur 45 HST tepatnya setelah panen berlangsung. Pada perlakuan pemberian konsentrasi POC kotoran kambing tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap variabel pengamatan ini. Sedangkan pada pemberian dosis pupuk kascing menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap variabel pengamatan ini.

Tabel 3. Rerata Bobot Basah Tanaman Sawi Pagoda Pada Konsentrasi POC Kotoran Kambing Dan Dosis Pupuk Kascing

Perlakuan	Bobot Basah
Tanpa POC Kotoran Kambing (P0)	118.63
POC Kotoran Kambing 30 ml/l (P1)	138.22
POC Kotoran Kambing 40 ml/l (P2)	143.42
BNJ 5%	tn
Tanpa Dosis Pupuk Kascing (K0)	130.42b
Pupuk Kascing 15 gram (K1)	114.28a
Pupuk Kascing 20 gram (K2)	155.57c
BNJ 5%	12.92

Keterangan: angka – angka yang didampinginya huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%

Pemberian dosis pupuk kascing pada perlakuan 20 gram menunjukkan hasil yang terbaik yakni 155.57, sedangkan pada perlakuan dosis pupuk kascing 15 gram menunjukkan hasil yang terendah yakni 114.28. Pada perlakuan konsentrasi POC kotoran tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada terhadap variabel ini. Namun pada perlakuan pemberian konsentrasi POC kotoran kambing hasil terbaik terdapat pada konsentrasi 30 ml/liter yakni 143.42, sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan tanpa konsentrasi POC kotoran kambing yakni 118.63. Hal ini dikarenakan pemberian dosis pupuk kascing yang tepat sehingga tanaman menyerap nutrisi lebih banyak dan dapat mempengaruhi meningkatnya hasil fotosintesis. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Arifin *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa dengan adanya nutrisi yang cukup, tanaman dapat menghasilkan daun yang lebih besar dan berat basah yang tinggi [15]. Kascing juga merupakan pupuk organik yang sangat baik bagi tanaman karena mudah diserap oleh tanaman [16]. Kascing juga mempunyai fungsi untuk mempercepat ketersediaan unsur hara karena kascing mengandung hormon didalamnya seperti giberelin, sitokinin dan auxin yang dapat membantu pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian (Hanafi *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kascing akan meningkatkan pertumbuhan pada tanaman khususnya pada berat basah [17].

D. Bobot Kering

Dari data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata terhadap pemberian konsentrasi POC kotoran kambing dengan dosis pupuk kascing pada semua umur pengamatan penelitian ini. Pada perlakuan pemberian konsentrasi POC kotoran kambing menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap berat kering tanaman sawi pagoda. Sedangkan pada perlakuan pemberian dosis pupuk kascing tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman sawi pagoda.

Pemberian POC kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan ini dan pada konsentrasi 40ml/l menunjukkan hasil yang terbaik yakni 30.60 sedangkan pada perlakuan tanpa POC kotoran kambing menunjukkan hasil terendah yakni 22.40. Bobot kering didapatkan melalui pengeringan tanaman dengan suhu 65°C selama 48 jam didalam oven, lalu ditimbang sampai bobotnya konstan. Hal ini diduga tanaman mengalami proses

fotosintesis yang baik sehingga tanaman meresap lebih banyak nutrisi yang ada di tanah dengan baik sehingga hasil fotosintesis semakin meningkat. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Miftakhurrohmat *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa pada pengamatan berat basah dan berat kering terdapat interaksi yang nyata hal ini dikarenakan akar menyerap dengan baik sehingga sistem sumbu memberikan kapilaritas air dan nutrisi menuju akar tanaman [18]. Oleh karena itu bobot kering juga merupakan hasil dari keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Pernyataan ini didukung oleh penelitian (Zani & Anhar, 2021) yang menyatakan bahwa hasil bobot kering merupakan hasil keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi, apabila respirasi lebih besar dari fotosintesis tumbuhan akan berkurang berat keringnya begitu pula sebaliknya [19].

Tabel 4. Rerata Bobot Kering Tanaman Sawi Pagoda Pada Konsentrasi POC Kotoran Kambing Dan Dosis Pupuk Kascing

Perlakuan	Bobot Kering
Tanpa POC Kotoran Kambing (P0)	22.40a
POC kotoran kambing 30 ml/l (P1)	27.87b
POC kotoran kambing 40 ml/l (P2)	30.60c
BNJ 5%	2.50
Tanpa Dosis Pupuk Kascing (K0)	24.50
Pupuk Kascing 15 gram (K1)	27.77
Pupuk Kascing 20 gram (K2)	28.60
BNJ 5%	tn

Keterangan: angka – angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%

E. Panjang Akar

Dari hasil data analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap pemberian perlakuan konsentrasi POC kotoran kambing dan dosis pupuk kascing pada variabel pengamatan ini. Namun pada perlakuan POC kotoran kambing menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap pengamatan penelitian pada tanaman sawi pagoda, sedangkan pada perlakuan dosis pupuk kascing tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap pengamatan penelitian pada sawi pagoda.

Tabel 5. Rerata Panjang Akar Tanaman Sawi Pagoda Pada Konsentrasi POC Kotoran Kambing Dan Dosis Pupuk Kascing

Perlakuan	Panjang Akar
tanpa POC kotoran kambing (P0)	22.83a
POC kotoran kambing 30 ml/l (P1)	39.30b
POC kotoran kambing 40 ml/l (P2)	42.00b
BNJ 5%	5.03
Tanpa Dosis Pupuk Kascing (K0)	30.50
Pupuk Kascing 15 gram (K1)	30.13
Pupuk Kascing 20 gram (K2)	36.00
BNJ 5%	tn

Keterangan: apabila terdapat huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berpengaruh nyata tn = tidak nyata

Pemberian perlakuan konsentrasi POC kotoran kambing sebesar 40 ml/l merupakan hasil yang terbaik yakni 42.00 sedangkan pada pemberian perlakuan tanpa konsentrasi POC kotoran kambing menunjukkan hasil yang terendah yakni 22.83. Hal ini sejalan dengan penelitian (Baid *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa tanaman yang diberi POC memiliki akar yang lebih panjang dibanding dengan tanaman tanpa POC [20]. Hal ini diduga panjang akar dapat mempengaruhi kemampuan penyerapan unsur hara oleh sawi pagoda. Kondisi ini terjadi dikarenakan adanya unsur fosfat yang terkandung didalam POC kotoran kambing yang berperan dalam merangsang pertumbuhan akar. Unsur fosfat merupakan nutrisi yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan bagi tanaman, fosfat juga berperan aktif dalam proses fotosintesis dan respirasi bagi tanaman [21].

Pada penelitian ini media tanam yang digunakan sebagai pupuk dasar terdiri dari tanah dan kotoran kambing yang dicampur sehingga membuat tekstur tanah gembur. Tanah yang gembur dapat mempengaruhi perkembangan akar agar lebih optimal. Penggunaan bahan organik sebagai pupuk dasar mampu meningkatkan panjang akar pada tanaman. Hal ini didukung oleh penelitian (Khasanah *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa pemakaian bahan organik kompos, jerami, dan daun jagung pada media tanah, mampu meningkatkan panjang akar tanaman diikuti dengan peningkatan bobot berat basah pada tanaman [22].

F. Indeks Panen

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian konsentrasi POC kotoran kambing dengan dosis pupuk kascing pada variabel pengamatan ini. Pada pemberian konsentrasi POC kotoran kambing tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada variabel pengamatan ini, sedangkan pada pemberian dosis pupuk kascing menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap variabel pengamatan ini.

Tabel 6. Rerata Indeks Panen Tanaman Sawi Pagoda Pada Konsentrasi POC Kotoran Kambing Dan Dosis Pupuk Kascing

Perlakuan	Indeks Panen
Tanpa POC Kotoran Kambing (P0)	0.86
POC Kotoran Kambing 30 ml/l (P1)	0.88
POC kotoran kambing 40 ml/l (P2)	0.83
BNJ 5%	tn
Tanpa Dosis Pupuk Kascing (K0)	0.84a
Pupuk Kascing 15 gram (K1)	0.84a
Pupuk Kascing 20 gram (K2)	0.90b
BNJ 5%	0.06

Keterangan: angka – angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%

Pemberian pupuk kascing dengan dosis 20 gram menunjukkan hasil yang terbaik yakni 0.90. Sedangkan pada perlakuan 30 ml/l pemberian konsentrasi POC kotoran kambing menunjukkan hasil yang tertinggi yakni 0.88, pada perlakuan 40 ml/l menunjukkan hasil yang terendah yakni 0.83. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh pemberian pupuk sesuai dosis yang tepat yang menyebabkan meningkatnya pertumbuhan pada tanaman. Pupuk kascing memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara makro dan mikro didalamnya serta mengandung hormon pengatur tumbuh seperti giberelin, sitokini, dan auxin yang dapat langsung diserap oleh tanaman [23]. Hal ini sejalan dengan penelitian (Suprpto *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa pengaruh pemberian dosis pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dapat memberikan pengaruh pada berbagai variabel pengamatan [24]. Namun pada umur 35 HST tanaman sawi pagoda terserang oleh hama dan penyakit yang menyebabkan pertumbuhan tidak optimal dan menyebabkan pertumbuhan terganggu sehingga menghasilkan panen yang kurang maksimal.

IV SIMPULAN

POC kotoran kambing dan pupuk kascing memiliki pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.). Pupuk kascing terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman pada usia 42 dan 45 HST, dengan dosis 20 gram menghasilkan pertumbuhan terbaik, yaitu mencapai tinggi 15.83 cm. Di sisi lain, POC kotoran kambing tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Dalam hal jumlah daun, POC kotoran kambing menunjukkan pengaruh yang nyata pada usia 28, 35, dan 42 HST, dengan perlakuan 30 ml/l menghasilkan jumlah daun tertinggi, yaitu 85 daun. Sebaliknya, dosis pupuk kascing tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun yang dihasilkan. Untuk parameter bobot basah, pupuk kascing dengan dosis 20 gram menghasilkan bobot basah tertinggi, yaitu 155.57 gram, sementara POC kotoran kambing tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Dalam hal bobot kering, POC kotoran kambing berpengaruh nyata, dengan konsentrasi 40 ml/l menghasilkan bobot kering tertinggi sebesar 30.60 gram. Dosis pupuk kascing, di sisi lain, tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap bobot kering. Panjang akar juga menjadi parameter

yang diperhatikan dalam penelitian ini. POC kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap panjang akar, dengan konsentrasi 40 ml/l memberikan panjang akar tertinggi, yaitu 42.00 cm. Dosis pupuk kascing tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap panjang akar.

REFERENSI

- [1] I. A. Rolanda, A. Z. Arifin, And Sulistyawati, “Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (,” *J. Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, Vol. 5, No. 2, Pp. 1–6, 2021.
- [2] P. Sistem, B. Vertikultur, P. Studi, And A. Fakultas, “Yopie Moelyohadi,” No. 1986, Pp. 74–82, 2020.
- [3] R. A. Milyana, E. Wahyuning, And J. Gagung, “Pengaruh Pupuk Guano Dan Trichoderma Sp . Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Rawit The Effect Of Guano Fertilizer And Trichoderma Sp . On Growth And Production Of Chilli,” *Agriekstensia*, No. 2, Pp. 117–124, 2019, [Online]. Available: <https://Repository.Polbangtanmalang.Ac.Id/Xmlui/Handle/123456789/443>
- [4] I. Pranata, D. R. Lukiwati, And W. Slamet, “Pertumbuhan Dan Produksi Okra (*Abelmoschus Esculentus*) Dengan Berbagai Pemupukan Organik Diperkaya Batuan Fosfat,” *J. Agro Complex*, Vol. 1, No. 2, P. 65, 2017, Doi: 10.14710/Joac.1.2.65-71.
- [5] I. S. Suyani And M. U. Zuhroh, “Growth Response And Yield Of Pagoda Mustard Plant (*Brassica Narinosa*) Due To Concentration And Time Interval Of Liquid Bokashi Administration Of Rice Washing Water,” *Nabatia*, Vol. 10, No. 2, Pp. 110–119, 2022, Doi: 10.21070/Nabatia.V10i2.1614.
- [6] A. Dian Safitri, R. Linda, P. Studi Biologi, F. Mipa, U. Tanjungpura, And J. H. Hadari Nawawi, “Aplikasi Pupuk Organik Cair (Poc) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan Em4 Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Var. Bara,” *J. Protobiont*, Vol. 6, No. 3, Pp. 182–187, 2019, [Online]. Available: <https://Jurnal.Untan.Ac.Id/Index.Php/Jprb/Article/View/22473>
- [7] M. A. Ichwanto, D. A. Asmara, L. G. O. Ramdhani, R. Nursafitri, And N. Najla, “Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Pupuk Organik Di Desa Kasembon, Kecamatan Bululawang,” *J. Graha Pengabdian*, Vol. 4, No. 1, P. 93, 2022, Doi: 10.17977/Um078v4i12022p93-101.
- [8] A. N. Widyasari, R. Widarawati, S. R. Suparto, And R. N. K. Syarifah, “Kajian Fisiologi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica Rapa* L. Ssp. *Narinosa*) Dengan Berbagai Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Sampah Sayur,” *Vegetalika*, Vol. 11, No. 4, P. 329, 2022, Doi: 10.22146/Veg.73926.
- [9] J. P. Keliat, N. N. C. Kusumawati, And A. A. A. S. Trisnadewi, “Pertumbuhan Dan Hasil Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum* Cv. Taiwan) Yang Diberi Pupuk Kascing Dengan Dosis Berbeda,” *Pastura*, Vol. 10, No. 2, P. 91, 2021, Doi: 10.24843/Pastura.2021.V10.I02.P06.
- [10] D. Triadiawarman, D. Aryanto, And J. Krisbiyantoro, “Peran Unsur Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Cepa* L.),” *Agrifor*, Vol. 21, No. 1, P. 27, 2022, Doi: 10.31293/Agrifor.V21i1.5795.
- [11] B. D. Y. Kare, M. Sukerta, C. Javandira, And K. D. Ananda, “Pengaruh Pupuk Kasgot Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa* L.),” *Agrimeta J. Pertan. Berbas. Keseimbangan Ekosist.*, Vol. 13, No. 25, Pp. 59–66, 2023, [Online]. Available: <https://E-Journal.Unmas.Ac.Id/Index.Php/Agrimeta/Article/View/6491/4950>
- [12] V. T. Manik, A. Budiansyah, And F. Kurniati, “Pengaruh Pemberian Pupuk Urin Kambing Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill),” *Media Pertan.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–7, 2020, Doi: 10.37058/Mp.V4i1.1223.
- [13] S. Hidayati, N. Nurlina, And S. Purwanti, “Uji Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Dengan Pemberian Macam Pupuk Organik Dan Pupuk Nitrogen,” *J. Pertan. Cemara*, Vol. 18, No. 2, Pp. 81–89, 2021, Doi: 10.24929/Fp.V18i2.1638.
- [14] Irawan, S., Tampubolon, K., Elazhari, & Julian. (2021). Pelatihan Pembuatan Pupuk Cair Organik Dari Air Kelapa Dan Molase, Nasi Basi, Kotoran Kambing Serta Activator Jenis Produk Em4. *Jurnal Pkm*

Journal Liaison Academia And Society (J-Las), 1(3), 1–18. [Http://J-Las.Lemkomindo.Org/Index.Php/J-Las/Issue/View/J-Las/Showtoc](http://J-Las.Lemkomindo.Org/Index.Php/J-Las/Issue/View/J-Las/Showtoc)

- [15] Arifin, S., Abror, M., Wahyu Nita, R., Irfan Hanafi, F., & Juna, S. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Hijau Keriting (*Lactuca Sativa L.*). *Agriculture*, 18(1), 12–25. <https://doi.org/10.36085/Agrotek.V18i1.5410>
- [16] D. Nurdiana, S. S. Maesyaroh, And M. Karmilah, “Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Dan Pupuk Organik Cair Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*),” *Jagros J. Agroteknologi Dan Sains (Journal Agrotechnology Sci.*, Vol. 4, No. 1, P. 160, 2020, Doi: 10.52434/Jagros.V4i1.868.
- [17] T. N. A. Hanafi, E. A. Julianto, And L. Peniwiratri, “Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Ketersediaan Nitrogen Pada Berbagai Jenis Tanah Dan Serapan Nitrogen Oleh Pakcoy (*Brassica Rapa L.*),” *J. Tanah Dan Sumberd. Lahan*, Vol. 10, No. 2, Pp. 237–243, 2023, Doi: 10.21776/Ub.Jtsl.2023.010.2.7.
- [18] Miftakhurrohmat, A., Abror, M., & Roudhotul Jannah, A. F. (2023). Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy Dengan Ab Mix Dan Zat Pengatur Tumbuh Pada Hidroponik Sistem Sumbu. *Savana Cendana*, 8(01), 12–17. <https://doi.org/10.32938/Sc.V8i01.1791>
- [19] Zani, R. Z., & Anhar, A. (2021). Respon *Trichoderma Spp.* Terhadap Indeks Vigor Benih Dan Berat Kering Kecambah Padi Varietas Sirandah Batuampa. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 8(1), 1–6.
- [20] Khasanah, A., Hajoeningtjas, O. D., Budi, G. P., & Pamungkas, R. B. (2018). Uji Pupuk Urea Slow Release Matriks Komposit Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisin (*Brassica Chinensis L.*). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@Arifwicaksanaa/Pengertian-Use-Case-A7e576e1b6bf>
- [21] Baid, R. S., Ilahude, Z., Hadi Purnomo, S., Prodi Agroteknologi Faperta Universitas Negeri Gorontalo, M., Dosen Pengajar Jurusan Agroteknologi Faperta Universitas Negeri Gorontalo Jl Profdringbj Habibie, S., & Kabupaten Bone Bolango, M. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Air Kelapa Dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria Akar Bambu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*). *Conference Series: Science & Technology*, 11(1), 33–41.
- [22] E. Novita And H. A. Pradana, “Kajian Perbaikan Kualitas Air Limbah Pengolahan Kopi Menggunakan Metode Fitoremediasi Dengan Tanaman Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*),” *Jst (Jurnal Sains Dan Teknol.*, Vol. 11, No. 1, Pp. 192–203, 2022, Doi: 10.23887/Jstundiksha.V11i1.45298.
- [23] N. Augustien And H. Suhardjono, “Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Di Polybag,” *Agritrop J. Ilmu-Ilmu Pertan. (Journal Agric. Sci.*, Vol. 14, No. 1, Pp. 54–58, 2017, Doi: 10.32528/Agr.V14i1.410.
- [24] A. Lubis, S. Hasibuan, And A. Indrawati, “Pemanfaatan Serbuk Cangkang Telur Ayam Dan Pupuk Kascing Di Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*),” *J. Ilm. Pertan. (Jiperta)*, Vol. 2, No. 2, Pp. 109–116, 2020, Doi: 10.31289/Jiperta.V2i2.331.
- [25] Suprpto, R., Jali, S., & Alby, S. (2021). Pengaruh Penggunaan Mulsa Alang-Alang Dan Dosis Pupuk Kascing Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*). *Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas*, 3(1), 93–104.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.