

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pegagan pada Aplikasi Jenis Pupuk Organik

(The Growth and Yield Response of Gotu Kola Plant on Application of Organic Fertilizers)

Refa Firgiyanto*, Vera Elfina, Tri Rini Kusparwanti, Gallyndra Fatkhu Dinata, Fadil Rohman, Rinda Rentina Darah Pertama

(Diterima Maret 2023/Disetujui Agustus 2023)

ABSTRAK

Pegagan merupakan salah satu jenis tanaman obat yang banyak digunakan karena berbagai kandungan nutrisinya. Umumnya, budi daya pegagan hanya menggunakan pupuk anorganik yang efek jangka panjangnya tidak baik untuk lingkungan. Aplikasi pupuk organik merupakan upaya guna menghasilkan bahan baku bermutu dan sesuai dengan standar industri. Pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk kandang kambing merupakan alternatif jenis pupuk yang dapat diaplikasikan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini ialah mendapatkan konsentrasi terbaik kedua jenis dan dosis pupuk tersebut untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pegagan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah POC urine kelinci dengan konsentrasi 0, 2, dan 4%. Faktor kedua adalah pupuk kandang kambing dengan dosis 0, 37, dan 75 g/polibag. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi POC urine kelinci dan pupuk kandang kambing bermanfaat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pegagan. Aplikasi POC urine kelinci dengan konsentrasi 2% secara nyata meningkatkan panjang tangkai dibandingkan dengan kontrol. Tanaman yang diberi pupuk kandang kambing 37 g/polibag menghasilkan stolon yang nyata lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang kambing 75 g/polibag dan memiliki akar yang nyata lebih berat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Interaksi aplikasi POC urine kelinci dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata pada semua peubah yang diamati.

Kata kunci: pupuk kandang kambing, pupuk organik cair, urin kelinci

ABSTRACT

Gotu kola is one of the medicinal plants that is widely used because of its various nutritional content. In general, the cultivation only uses inorganic fertilizers, which have long-term effects that are not good for the environment. The use of organic fertilizers is an effort to produce high-standard products. Rabbit urine liquid organic fertilizer and goat manure are alternative types of fertilizer that can be given. Therefore, this study aimed to determine the response of giving liquid organic fertilizer of rabbit urine and goat manure and their interaction with the growth and yield. The study used a Factorial Randomized Block Design (RBD). The first factor was rabbit urine liquid organic fertilizer (LOF) with a concentration of 0, 2, and 4%. The second factor was goat manure with doses of 0, 37, and 75 g/polybag. The results showed that applying rabbit urine (LOF) and goat manure increased the growth and yield of gotu kola. Application of 2% rabbit urine LOF significantly increased stalk length compared to controls. Gotu kola plants given 37 g/polybag of goat manure produced stolons that were significantly longer than those treated with goat manure 75 g/polybag and had significantly heavier roots than other treatments. The interaction of rabbit urine LOF and goat manure application had no significant effect on all observed variables.

Keywords: goat manure, gotu kola, liquid organic fertilizer, rabbit urine

PENDAHULUAN

Tanaman pegagan (*Centella asiatica* L.) merupakan tanaman liar yang sejak lama digunakan sebagai obat tradisional, baik dalam bentuk segar maupun kering. Di Indonesia pegagan banyak digunakan sebagai antiinfeksi, antitoksik, antirematik, hemostatis (penghenti perdarahan), peluruh kencing (diuretik ringan), pembersih darah, memperbanyak pengeluaran empedu, pereda demam (antipiretik), penenang (sedatif), mempercepat penyembuhan luka,

dan melebarkan pembuluh darah tepi (vasodilator perifer) (Alqamari *et al.* 2017).

Tanaman dengan potensi pasar yang besar ini merupakan salah satu dari 50 jenis tanaman obat terpenting dengan peringkat ke-13 dari 152 jenis simplisia. Dari 10 obat herbal yang beredar di pasaran, bahan baku yang digunakan adalah simplisia pegagan dengan komposisi 15–25% dari kemasan (Vinolina 2021). Untuk meningkatkan jumlah obat bahan alam diperlukan ketersediaan bahan baku dengan mutu yang stabil yang memenuhi kebutuhan industri melalui kegiatan budi daya yang terstruktur. Guna mendukung upaya tersebut, bahan tanaman yang berkualitas merupakan salah satu cara dalam menghasilkan bahan baku yang juga berkualitas (Sugiarti 2016).

Jurusan Produksi Tanaman, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po. Box 164 Kec. Sumpster, Kab. Jember 68121

* Penulis Korespondensi:

Email: refa_firgiyanto@polije.ac.id

Upaya yang dapat dilakukan ialah meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, yaitu dengan menggunakan pupuk organik. Aplikasi pupuk organik sangat memengaruhi kesuburan tanah. Aplikasi pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kadar lengas maksimum (25,16%), porositas tanah (39,41%), pH (6,75), dan N (0,25%) pada tanah berpasir (Hasibuan 2015).

Aplikasi urine kelinci sebagai pupuk organik cair (POC) didasari oleh kandungan unsur hara yang cukup tinggi, yaitu N 4%, P₂O₅ 2,8%, dan K₂O 1,2% relatif lebih tinggi daripada kandungan unsur hara pupuk kandang sapi (N 1,21%, P₂O₅ 0,65%, K₂O 1,6%) dan kambing (N 1,47%, P₂O₅ 0,05%, K₂O 1,96%). Pupuk organik urine kelinci mengandung bahan organik C/N 10–12% dan pH 6,47–7,52. Pupuk ini bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman (Nugraha *et al.* 2022). Aplikasi POC urine kelinci 10% secara nyata meningkatkan produksi (bobot basah tanaman) sawi caisim hingga 71% dibandingkan kontrol (Kristanto & Aziz 2019). Pupuk kandang kambing memiliki bentuk dan tekstur yang unik karena berbentuk butiran yang sulit dihancurkan secara fisik, maka sangat berpengaruh pada proses dekomposisi dan proses penyediaan nutrisi. Unsur hara dalam pupuk kandang kambing ialah N₂=10%, P₂O₅ 0,66%, K₂O 1,97%, Ca 1,64%, Mg 0,60%, Mn 233 ppm, dan Zn 90,8 ppm. Pupuk kandang kambing mengandung kalium yang relatif lebih tinggi daripada pupuk kandang lain (Akerina *et al.* 2021). Aplikasi pupuk kandang kambing dengan dosis 20 ton/ha dapat meningkatkan bobot basah sawi caisim hingga 111,3% dibandingkan kontrol (Hartatai *et al.* 2022). Aplikasi POC urine kelinci dan pupuk kandang kambing telah dikaji dapat meningkatkan tanaman sayuran, seperti sawi. Meskipun demikian, penggunaan POC urin kelinci dan pupuk kandang kambing pada komoditas tanaman lain perlu dipelajari lebih lanjut, misalnya pada tanaman biofarmaka.

Kombinasi pupuk kandang kambing dan POC urine kelinci dapat bersinergi dengan baik. Pupuk organik padat memiliki kelebihan lambat-tersedia, artinya unsur hara dalam pupuk dilepaskan secara perlahan. Kemungkinan terjadinya kehilangan unsur hara melalui pencucian oleh air dapat dihindari dengan menggunakan POC karena semua kandungan pupuk diserap lebih cepat oleh tumbuhan dibandingkan dari pupuk lain (pupuk kandang dan kompos). Penelitian ini bertujuan mendapatkan konsentrasi POC urine kelinci dan dosis pupuk kandang kambing terbaik pada pertumbuhan dan hasil pegagan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan pada Juni–September 2022 di Rumah Kaca Laboratorium Tanaman Politeknik Negeri Jember dengan ketinggian 90 mdpl.

Bibit pegagan berumur 2 pekan diperoleh dari petani di Dusun Krajan, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember.

Prosedur

Tanaman pegagan dipindah setelah mempunyai 4 helai daun. Bibit dipindahkan ke dalam polibag ukuran 25 cm × 25 cm dengan kombinasi media tanam berupa tanah dan pupuk kompos dengan nisbah 2:1. Sebagai upaya menjaga kondisi tanaman tetap optimum, pemeliharaan meliputi penyiraman dua kali sehari, penyulaman satu pekan setelah pindah tanam, penyiangan setiap pekan, dan aplikasi pemupukan setiap pekan dengan cara mengucurkan POC urine kelinci menggunakan gembor (emrat), sedangkan pupuk kandang kambing ditabur setiap pekan. POC disiapkan dengan cara mengumpulkan urine kelinci dalam satu wadah kemudian 1 L urine dimasukkan ke jeriken kapasitas 5 L, dicampurkan dengan 1 sendok EM4 dan molase (tetes tebu, gula merah) kemudian diaduk 2–3 menit sehingga campuran homogen, Campuran didiamkan di ruang teduh selama 7–8 hari hingga selesai fermentasi. Sesekali jeriken dibuka untuk membuang gas yang terbentuk. Fermentasi dikatakan berhasil apabila setelah 7–8 hari, tidak ada bau lagi saat tutup jeriken dibuka. Tanaman pegagan dipanen pada 10 MST dengan cara mencabut tanaman beserta akarnya kemudian dibersihkan dari kotoran yang melekat.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan faktor pertama adalah POC urine kelinci konsentrasi 2 mL dan 4 mL/100 mL air Faktor kedua adalah pupuk kandang kambing dengan dosis 0, 37, dan 75 g/polibag. Kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 2 polibag dengan total 54 unit pengamatan dengan setiap polibag berisi 2 tanaman. Total keseluruhan adalah 108 tanaman.

Peubah Pengamatan

Jumlah daun (helai) diukur setiap 2 pekan, mulai umur 2 MST, dengan menghitung semua daun terbuka penuh pada setiap tanaman induk dan setiap pucuk. Jumlah stolon diukur setiap 2 pekan mulai umur 2 MST, dengan menghitung jumlah sulur primer yang tumbuh pada tanaman induk. Panjang stolon (cm) diukur setiap 2 pekan mulai umur 2 MST, dengan cara mengukur panjang stolon dari pangkal induk hingga ujung stolon tanaman menggunakan pita ukur (meteran). Jumlah anakan diukur setiap 4 pekan mulai umur 4 MST. Panjang tangkai (cm) diukur setiap 4 pekan mulai umur 4 MST, dengan mengukur tangkai daun terpanjang. Kadar klorofil diukur menggunakan SPAD Chlorophyll Meter pada 3 sampel daun. Bobot basah dan bobot kering (g) diukur setelah panen menggunakan neraca digital.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA), sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila terdapat perbedaan yang nyata pada peubah yang diamati, uji dilanjutkan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rekapitulasi sidik ragam faktor konsentrasi aplikasi POC urine kelinci dan pupuk kandang kambing menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada jumlah daun, jumlah stolon, jumlah anakan, panjang tangkai, panjang stolon, kadar klorofil, bobot basah, bobot kering, bobot akar, tinggi tanaman, dan jumlah daun, tetapi berpengaruh nyata pada panjang tangkai daun perlakuan POC urine kelinci dan panjang stolon, serta bobot akar perlakuan pupuk kandang kambing (Tabel 1).

Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman pada Aplikasi POC Urine Kelinci

Aplikasi POC urine kelinci konsentrasi 2% meningkatkan panjang tangkai secara nyata dibandingkan

dengan kontrol pada umur 8 MST, akan tetapi aplikasi konsentrasi 4% bahkan menunjukkan peningkatan tidak nyata (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan pendapat Asnijar *et al.* (2015), bahwa pertumbuhan tanaman bergantung pada suplai hara dengan kondisi optimum dan seimbang. Gusta dan Kusumastuti (2017) menemukan bahwa tambahan nitrogen ke dalam tanah mendorong pembelahan aktif jaringan meristematik, terutama pertumbuhan batang, cabang, dan daun. Pemupukan dengan nitrogen juga meningkatkan luas daun tanaman pegagan. Semakin tinggi dosisnya, semakin panjang tangkai daun. Salah satu keuntungan penggunaan POC adalah tidak merusak struktur tanah dengan aplikasi yang sering dan bersifat higroskopis (mudah larut) sehingga tidak memerlukan selang waktu yang lama untuk diserap tanaman (Leksono 2021).

Urine kelinci merupakan kotoran dari kelinci yang dapat digunakan sebagai POC dan sangat bermanfaat bagi tanaman. Urine ini mengandung nutrisi dengan kandungan nitrogen tertinggi. Unsur hara N diperlukan oleh tanaman untuk membentuk daun, cabang, dan akar, serta mendukung pembentukan zat hijau yang berfungsi dalam proses fotosintesis. Selain sebagai sumber hara organik pada tanaman, urine kelinci mengandung nitrogen lebih tinggi daripada urine

Tabel 1 Rekapitulasi analisis sidik ragam aplikasi pupuk organik cair (POC) urine kelinci dan pupuk kandang kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pegagan

Peubah	POC urine kelinci	Pupuk kandang kambing	Interaksi
Tambahan jumlah daun 2 MST	1,06 ns	0,82 ns	0,20 ns
Tambahan jumlah daun 4 MST	1,82 ns	1,40 ns	0,28 ns
Tambahan jumlah daun 6 MST	0,15 ns	0,24 ns	0,19 ns
Tambahan jumlah daun 8 MST	0,06 ns	0,02 ns	1,34 ns
Jumlah stolon 2 MST	0,07 ns	0,79 ns	0,81 ns
Jumlah stolon 4 MST	0,76 ns	1,16 ns	0,39 ns
Jumlah stolon 6 MST	1,12 ns	1,20 ns	0,23 ns
Jumlah stolon 8 MST	0,24 ns	1,18 ns	0,47 ns
Jumlah anakan 4 MST	1,36 ns	0,74 ns	0,67 ns
Jumlah anakan 8 MST	0,10 ns	0,38 ns	1,54 ns
Panjang tangkai 4 MST	5,05*	0,29 ns	0,75 ns
Panjang tangkai 8 MST	4,04*	0,31 ns	1,13 ns
Panjang stolon 2 MST	0,16 ns	0,13 ns	0,60 ns
Panjang stolon 4 MST	0,27 ns	4,83*	0,37 ns
Panjang stolon 6 MST	0,05 ns	4,02*	0,18 ns
Panjang stolon 8 MST	0,05 ns	5,04*	0,35 ns
Kadar klorofil	0,66 ns	1,07 ns	1,48 ns
Bobot basah tanaman	0,05 ns	0,76 ns	2,07 ns
Bobot kering tanaman	0,45 ns	0,84 ns	2,46 ns
Bobot akar	0,49 ns	4,85*	0,69 ns

Keterangan: ns = Berpengaruh tidak nyata dan * = Berpengaruh nyata pada uji *F* taraf 5%. MST = Minggu setelah tanam

Tabel 2 Panjang tangkai, panjang stolon, dan kandungan klorofil tanaman pegagan pada berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC) urine kelinci

Konsentrasi POC urine (%)	Panjang tangkai (cm)			Panjang stolon (cm)			Kandungan klorofil
	4 MST	8 MST	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	
0	8,01b	10,56b	1,61	13,35	38,39	64,86	39,88
2	9,05ab	12,47a	1,94	14,15	39,19	65,22	41,04
4	9,08a	11,05ab	2,15	15,40	39,94	66,56	40,26

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. MST = Minggu setelah tanam

hewan pemakan rumput lainnya. Hal ini karena kelinci hanya mengonsumsi sedikit air. Pada tahap pengaplikasian POC, ada beberapa faktor penting yang perlu diperhatikan, yaitu ketepatan konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi pupuk, semakin tinggi tingkat hara yang diterima tanaman, dan semakin sering pemupukan, semakin meningkat hara pada tanaman. Namun, pemberian konsentrasi yang berlebihan justru akan menyebabkan tanaman layu (Marpaung *et al.* 2014).

Aplikasi POC urine kelinci pada berbagai dosis yang diuji tidak meningkatkan secara nyata jumlah daun, jumlah stolon, jumlah anakan, panjang stolon, kadar klorofil, bobot basah, bobot kering, dan bobot akar dibandingkan dengan kontrol (Tabel 3 dan 4). Hal ini diduga karena tidak semua kandungan N yang dihasilkan dari fermentasi POC urine kelinci dapat langsung tersedia bagi tanaman. Sutardi dan Sany (2018) menyatakan bahwa hasil fermentasi juga memengaruhi serapan nutrisi tanaman, dan suhu selama proses dekomposisi tidak cukup tinggi untuk membunuh semua patogen yang ada dalam pupuk cair, sehingga tanaman tidak dapat menyerap nutrisi dengan baik.

Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman pada Aplikasi Pupuk Kandang Kambing

Aplikasi pupuk kandang kambing dengan dosis 37 g/polibag secara nyata meningkatkan panjang stolon pada umur 8 MST daripada perlakuan 75 g/polibag (Tabel 5). Akar tanaman yang diberi pupuk 37 g/polibag secara nyata lebih berat dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 6). Hal ini dipengaruhi oleh kandungan kalium yang relatif lebih tinggi, yaitu 0,25 % dibandingkan dengan kotoran lainnya. Kandungan K dalam pupuk kandang kambing memengaruhi pertumbuhan dan pemanjangan sel serta pertumbuhan panjang stolon (Tehubijuluw *et al.* 2014). Sejalan dengan hasil perlakuan dosis KCl 200 kg ha⁻¹ atau setara 1 g/tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat terjadi karena kebutuhan kalium tanaman pegagan sudah terpenuhi dan jika diberikan dosis yang lebih tinggi tidak akan terserap dan dimanfaatkan secara efektif (Syahputra *et al.* 2022).

Pupuk kandang adalah pupuk yang didapatkan dari limbah peternakan kambing, berbentuk padat ataupun cair yang berasal dari feses dan urine. Keberadaan pupuk kandang kambing sangat marak di lingkungan

Tabel 3 Jumlah daun, jumlah stolon, dan jumlah anakan tanaman pegagan pada berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC) urine kelinci

Konsentrasi POC Urine (%)	Jumlah daun pada MST ke-				Jumlah stolon pada MST ke-				Jumlah anakan pada MST ke-	
	2	4	6	8	2	4	6	8	4	8
0	4,22	7,14	17,67	45,56	0,31	0,83	1,78	4,11	0,67	11,39
2	4,22	7,53	17,83	44,92	0,33	0,89	2,14	3,97	0,86	11,08
4	4,69	8,56	18,58	46,08	0,28	1,06	2,11	4,22	1,08	11,72

Keterangan: MST = Masa setelah tanam.

Tabel 4 Bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan bobot akar tanaman pegagan pada berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC) urine kelinci

Konsentrasi POC urine (%)	Bobot basah tanaman (g)	Bobot kering tanaman (g)	Bobot akar (g)
0	55,89	8,93	2,36
2	55,25	8,29	2,53
4	54,60	8,82	2,17

Tabel 5 Panjang tangkai, panjang stolon, dan kandungan klorofil tanaman pegagan pada berbagai dosis pupuk kandang

Dosis pupuk kandang kambing (g/polibag)	Panjang tangkai (cm)		Panjang stolon (cm)				Kandungan klorofil
	4 MST	8 MST	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	
0	8,71	11,32	2,03	15,33ab	40,55ab	66,08ab	41,21
37	9,04	11,07	2,06	18,07a	45,55a	74,22a	39,72
75	9,12	11,58	1,61	9,5b	31,41b	56,33b	40,25

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. MST = Minggu setelah tanam.

Tabel 6 Bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan bobot akar tanaman pegagan pada berbagai dosis pupuk kandang

Dosis pupuk kandang kambing (g/polibag)	Bobot basah tanaman (g)	Bobot kering tanaman (g)	Bobot akar (g)
0	53,88	8,30	2,10 b
37	58,04	9,21	3,01 a
75	53,83	8,53	1,95 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

terutama pedesaan karena banyaknya peternak kambing. Kandungan hara pupuk kandang kambing terdiri atas N 2,10%, P₂O₅ 0,66%, K₂O 1,97%, Ca 1,64%, Mg 0,60%, Mn 2,33 ppm, dan Zn 90,8 ppm (Samekto 2006). Pemanfaatan kotoran kambing secara berkelanjutan berdampak positif bagi kesuburan tanah. Tanah yang subur mendorong perkembangan akar tanaman. Akar tanaman yang tumbuh dengan baik cepat menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah sehingga memungkinkan tanaman tumbuh dan berkembang baik serta mencapai produktivitas tinggi (Dewi 2016).

Aplikasi pupuk kandang kambing dapat mengemburkan tanah, memungkinkan akar berkembang lebih fleksibel, dan nutrisi diserap lebih baik, cukup untuk meningkatkan volume akar, sehingga memperluas jangkauan akar di dalam tanah. Nurfanisya (2022) menjelaskan bahwa N dalam pupuk yang tersedia dengan cukup dapat meningkatkan volume akar dan memperluas jangkauan akar di dalam tanah. Hal ini memungkinkan lebih banyak air dan unsur hara diserap. Mencampur pupuk dalam jumlah yang cukup ke dalam tanah juga meningkatkan kapasitas penyimpanan air (*water holding capacity*). Kondisi seperti itu merangsang organ fotosintesis untuk menghasilkan lebih banyak karbohidrat dan mendorong pertumbuhan tanaman pegagan. Sejalan dengan pendapat Sugiarti (2016), bahwa aplikasi 5–25 ton pakan domba per hektar menghasilkan bobot basah dan bobot kering lebih tinggi dibandingkan tanpa pupuk kandang.

Aplikasi pupuk kandang kambing pada berbagai dosis yang diuji tidak meningkatkan secara nyata jumlah daun, jumlah stolon, jumlah anakan, panjang tangkai, kadar klorofil, bobot basah, bobot kering, dan bobot akar (Tabel 7). Hal ini diduga karena aplikasi pupuk dengan dosis 37 g dan 75 g belum memberikan pengaruh yang cukup pada ketersediaan unsur hara bagi tanaman pegagan. Hal ini dapat dimengerti sejalan dengan pendapat Januwati (2022), bahwa perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 15 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pegagan.

Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman dari Interaksi Aplikasi POC Urine Kelinci dan Pupuk Kandang Kambing

Interaksi aplikasi POC urine kelinci dan pupuk kandang kambing yang tidak berpengaruh nyata pada semua peubah pengamatan diduga karena aplikasi konsentrasi POC dan dosis pupuk kandang kambing kurang efektif pada tanaman pegagan. Konsentrasi

dan dosis yang diberikan kurang tepat sehingga kebutuhan penyerapan unsur hara masih belum terpenuhi.

Dalam penelitian Kurnianta *et al.* (2021), aplikasi POC urine kelinci dengan konsentrasi 6% dan NPK 40 mg/L, menghasilkan tinggi tanaman, bobot basah, dan bobot kering tanaman sawi sendok adalah yang terbaik. Namun, fermentasi urine sebagai POC yang dilakukan oleh bakteri memiliki beberapa kelemahan, seperti tidak semua N diubah menjadi bentuk yang mudah diserap dan digunakan oleh bakteri itu sendiri untuk menopang kehidupan. Dampak lain yang mungkin terjadi adalah efek negatif yang memungkinkan terjadinya penguapan unsur N.

Hidayat (2020) menyatakan bahwa kombinasi 75 g/polibag pupuk kandang kambing dan 6 mL/L POC Nasa meningkatkan tinggi dan jumlah daun tanaman pakcoy. Hal ini disebabkan oleh rendahnya ketersediaan unsur hara dalam tanah yang memengaruhi pertumbuhan tanaman. Juga, ditemukan bahwa pupuk organik umumnya mengandung unsur hara dalam jumlah yang relatif sedikit di dalam tanah dan biasanya tersedia secara perlahan di dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur hara pun lambat. Pelepasan unsur hara yang lambat itu menyebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah belum mampu menunjang pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Aplikasi POC urine kelinci dan pupuk kandang kambing bermanfaat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pegagan. Aplikasi POC 2% dan pupuk kandang kambing 37 g/polibag merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman pegagan. Aplikasi POC urine kelinci konsentrasi 2% secara nyata meningkatkan panjang tangkai. Tanaman pegagan yang diberi pupuk kandang kambing 37 g/polibag meningkatkan panjang stolon dan bobot. Interaksi aplikasi POC urine kelinci dan pupuk kandang kambing tidak nyata memengaruhi semua peubah yang diamati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memfasilitasi penelitian ini sehingga pelaksanaannya dapat terselesaikan dengan baik.

Tabel 7 Jumlah daun, jumlah stolon, dan jumlah anakan tanaman pegagan pada berbagai dosis pupuk kandang

Dosis pupuk kandang kambing (g/polibag)	Jumlah daun pada MST ke-				Jumlah stolon pada MST ke-				Jumlah anakan pada MST ke-	
	2	4	6	8	2	4	6	8	4	8
0	4,64	7,92	18,11	45,56	0,36	0,81	1,89	4,08	0,94	11,97
37	4,33	8,28	18,61	45,83	0,36	1,08	2,25	4,39	0,97	11,47
75	4,17	7,03	17,36	45,17	0,19	0,89	1,89	3,83	0,69	10,75

Keterangan: MST = Minggu setelah tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alqamari M, Tarigan DM, Alridiwersah. 2017. *Budidaya Tanaman Rempah dan Obat*. Medan (ID): UMSU Press.
- Akerina H, Kustyorini T, Susanto W, Puriastuti D. 2021. Pengaruh penggunaan bernagai pupuk organik padat terhadap jumlah daun, jumlah akar dan tinggi batang fodder jagung. *Sains Peternakan*. 9(1): 57–61. <https://doi.org/10.21067/jsp.v8i01.4563>
- Dewi WW. 2016. Respons dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas hibrida. *Viabel Pertanian*. 10(2): 11–29. <https://doi.org/10.35457/viabel.v10i2.140>
- Gusta A, Kusumastuti. 2017. Upaya mengatasi cekaman kekeringan pada tanaman nilam (*Pogostemon cablin benth.*) dengan memanfaatkan kompos kambing. *Agro Industri Perkebunan*. 5(2): 123–127. <https://doi.org/10.25181/jaip.v5i2.600>
- Hartati T, Rachman I, Alkatiri H. 2022. Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica campestris*) di inceptisol. *Agricultural*. 5(1): 92–101. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.875>
- Hasibuan ASZ. 2015. Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat tanah pasir pantai selatan kulon progo. *Planta Tropika Journal of Agro Science*. 3(1): 1–10. <https://doi.org/10.18196/pt.2015.037.31-40>
- Hidayat D, Rahmi A, Syahfari H, Astuti P. 2020. Pengaruh pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) varietas Nauli F1. *Agrifor*. 19(2): 329–346. <https://doi.org/10.31293/af.v19i2.4806>
- Kristanto D, Aziz SA. 2019. Aplikasi pupuk organik cair urin kelinci meningkatkan pertumbuhan dan produksi caisim (*Brassica juncea* L.) organik di Yayasan Bina Sarana Bakti, Cisarua, Bogor, Jawa Barat. *Bul. Agrohorti*. 7(3): 281–286. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i3.30192>
- Kurnianta DL, Sedijani P, Raksun A. 2021. The effect of liquid organic fertilizer (LOF) made from rabbit urin and NPK fertilizer on the growth of bok choy (*Brassica rapa* L. *subsp.chinensis*). *Jurnal Biologi Tropis*. 21(1): 157–170. <https://doi.org/10.29303/jbt.v21i1.2426>
- Leksono AP. 2021. Pengaruh konsentrasi dan interval pemberian poc urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 17(2): 57–63. <https://doi.org/10.31941/biofarm.v17i2.1610>
- Marpaung, AE, Karo B, Tarigan R. 2014. Pemanfaatan pupuk organik cair dan teknik penanaman dalam peningkatan pertumbuhan dan hasil kentang. *Berastagi*. 24(1): 49–55.
- Nugraha J, Kurniasih R, Manurung A. 2022. Pengaruh biourin kelinci terhadap pertumbuhan, produksi dan serapan hara nitrogen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agrotech*. 8(2): 84–95. <https://doi.org/10.21111/agrotech.v8i2.7222>
- Nurfanisya C, Mayani N, Kurniawan T. 2022. Pengaruh beberapa jenis dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman pegagan (*Centella asiatica* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(3): 10–18. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i3.20746>
- Vinolina. 2021. *Pegagan (Centella asiatica L. Urban) Dan Metabolit Sekundernya*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Syahputra S, Kurniawan, Hasanudin. 2022. Pengaruhdosis pupuk urea dan kcl pada pertumbuhan tanaman pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7 (2): 93–101. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i2.20154>
- Sugiarti L. 2016. Pengaruh berbagai takaran pupuk kandang domba terhadap pertumbuhan tanaman pegagan (*Centela asiatica* L.). *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Wiyana Mukti*. 4(2): 43–50. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v4i2.29>
- Sutardi. 2020. Kandungan bahan aktif tanaman pegagan dan khasiatnya untuk meningkatkan sistem imun tubuh. *Jurnal Litbang Pertanian*. 35(3): 121–130. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p121-130>
- Sulardi T, Sany A. 2018. Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*. 3(2): 7–13. <https://doi.org/10.30605/perbal.v7i3.1425>
- Tehubijuluw H, Sutapa IW, Patty P. 2014. Analisis kandungan unsur hara Ca, Mg, P, dan S pada kompos limbah ikan. *Jurnal Teknik Industri Arika*. 8(1): 43–52.
- Utami S, Pinem M, Syahputra S. 2018. Pengaruh zat pengatur tumbuh dan bio urin sapi terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrium*. 21(2): 173–177. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i2.1877>