

Pemberian POC Urine Ternak Berbeda Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Kalium Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L.)

Dhanu Pangestu Anggi Dinata¹, Anis Sholihah¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia
Email Korespondensi : anis.sholihah@unisma.ac.id

Abstrak

Urine ternak merupakan salah satu bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) yang potensial. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi pupuk organik cair urine kelinci yang tepat dan efisien terhadap pertumbuhan dan serapan K tanaman jagung manis. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana yang terdiri dari 5 taraf yaitu K₀ (tanpa urine), K₁ (konsentrasi POC 5%), K₂ (konsentrasi POC 10%), K₃ (konsentrasi POC 15%), dan K₄ (konsentrasi 20%). Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, total panjang akar dan serapan K. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan K₃ (konsentrasi POC 15%) dan K₄ (konsentrasi POC 20%) menunjukkan respon yang sama dan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman dan diameter batang. Kemudian perlakuan K₄ (konsentrasi POC 20%) juga menunjukkan berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun, dan serapan K. Namun pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada parameter total panjang akar. Berdasarkan uji regresi linear sederhana belum bisa ditentukan dosis optimumnya, karena masih menunjukkan respon linier sederhana dimana dengan semakin meningkatnya konsentrasi yang diberikan maka serapan K juga semakin meningkat.

Kata Kunci : Jagung Manis, POC, Urine Kelinci, Kalium

Abstract

Animal urine is one of the potential raw materials for making liquid organic fertilizer (POC). This study aims to obtain the right and efficient concentration of rabbit urine liquid organic fertilizer on the growth and K uptake of sweet corn plants. This research was arranged using a simple Randomized Complete Block Design (RAL) consisting of 5 levels, namely K₀ (no urine), K₁ (5% POC concentration), K₂ (10% POC concentration), K₃ (15% POC concentration), and K₄ (20% concentration). The parameters observed in this study were plant height, number of leaves, stem diameter, total root length and K uptake. The results showed that K₃ (POC concentration 15%) and K₄ (POC concentration 20%) treatments showed the same response and had a significant effect on the parameters of plant height and stem diameter. Then the treatment of K₄ (POC concentration 20%) also showed a significant effect on the parameters of the number of leaves, and K uptake. However, the provision of rabbit urine POC of different concentrations showed no significant effect on the total root length parameter. Based on the simple linear regression test, the optimum dose cannot be determined, because it still shows a simple linear response where with the increasing concentration given, the K uptake also increases.

Keyword: Sweet Corn, POC, Rabbit Urine, Potassium

Pendahuluan

Jagung manis (*Zea mays L. saccharata*) merupakan salah satu tanaman pangan terpenting di Indonesia karena memiliki berbagai fungsi, seperti sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri (Gulo, 2024). Produksi jagung manis di Indonesia masih belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengalami penurunan (Rohmaniya *et al.*, 2023). Salah satu upaya peningkatan kualitas dan kuantitas produktivitas jagung dapat dilakukan dengan melakukan pemupukan baik dalam bentuk padat maupun cair.

Pupuk cair menjadi alternatif pemupukan yang banyak digunakan karena mudah dalam aplikasinya dan memiliki efisiensi yang tinggi (Prasetyo dan Evizal, 2021). Pupuk organik cair yang banyak diaplikasikan sampai saat ini adalah pupuk organik cair urine kelinci dan kambing. Menurut (Hartini *et al.*, 2019), urin kelinci berperan sebagai sumber energi untuk meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan mengandung nitrogen, fosfor dan kalium yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Menurut Arianti dan Maulina (2022), pemberian POC urine kambing dengan konsentrasi 15% pada budi daya jagung dapat meningkatkan hasil per luas areal sebanyak 20,2% dan memiliki tingkat keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian POC urine kambing. Unsur kalium yang terdapat didalam urine hewan dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar, karena dibutuhkan untuk proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketersedian K pada tanaman dapat dilihat melalui serapan K yang terdapat di dalam tanaman. Nilai serapan K ditentukan oleh bobot kering tanaman jagung dan kadar hara K dalam tanaman jagung (saat vegetatif maksimum) (Lorinanggarani *et al.*, 2024).. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC urine kelinci dan dengan konsentrasi yang berbeda pada pertumbuhan dan serapan K pada tanaman jagung manis.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium lapang fakultas Pertanian UNISMA, Tlogomas, Malang, Jawa Timur pada bulan November 2023 sampai dengan Februari 2024. Ketinggian tempat ± 667.3 mdpl dengan luas lahan $8 \times 18 \text{ m}^2$. Dengan rata – rata pH tanah 6,5 dan suhu udara rata – rata $24,2^\circ\text{C}$ dan kelembaban udara rata – rata 74% - 82%.

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana yang terdiri dari 5 taraf yaitu K_0 : tanpa urine (kontrol), K_1 : konsentrasi POC 50 ml + 1 l air (5%), K_2 : konsentrasi POC 100 ml + 1 l air (10%), K_3 : konsentrasi POC 150 ml + 1 l air (15%), dan K_4 : konsentrasi POC 200 ml + 1 l air (20%). Setiap perlakuan diulang

sebanyak 3 kali, masing-masing perlakuan terdiri dari 6 tanaman, yang terdiri dari 4 sampel tanaman yang akan diamati dan 2 sulaman, sehingga didapatkan total populasi sebanyak 90 tanaman.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persemaian benih jagung varietas Paragon Air selama 12 hari. Kemudian pada 1 MST sebelum tanam dilakukan pengolahan lahan dan pembuatan petak bedengan dengan ukuran 250 cm x 50 cm. Pindah tanam dilakukan pada pagi hari, tiap 1 petak bedeng terdapat 4 sampel tanaman yang akan diamati dan 2 sulaman tanaman jagung manis dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm. Pembuatan perlakuan yang akan diaplikasikan dilakukan dengan cara membuat takaran sesuai perlakuan yakni 50 ml, 100 ml, 150 ml, dan 200 ml. Kemudian POC yang sudah ditakar diberi campuran air bersih sebanyak 1 liter lalu dimasukkan ke dalam botol air mineral bekas sesuai kode perlakuan. Pengaplikasian POC urine dilakukan ketika tanaman berumur 2 MST dengan interval 1 minggu sekali dengan cara disemprotkan secara merata ke setiap bagian-bagian pada tanaman jagung manis.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, total panjang akar dan serapan K tanaman jagung manis. Pengambilan data tinggi tanaman (cm) diukur menggunakan meteran dimulai dari pangkal batang sampai pada titik tumbuh tertinggi dari tanaman. Kemudian pada parameter jumlah daun per-tanaman (helai) dihitung dari jumlah daun yang telah membuka sempurna dan berwarna hijau. Pada parameter diameter batang (mm), diukur pada bagian batang dengan ketinggian 10 cm dari pangkal batang dengan menggunakan jangka sorong. Kemudian pada parameter total panjang akar (cm), diukur dari pangkal akar sampai ujung akar. Total panjang akar diukur dengan menggunakan rumus :

$$L = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (H + V)$$

Keterangan: L = Total panjang akar (cm)

H = Perpotongan akar dengan sumbu horizontal

V = Perpotongan akar dengan sumbu vertical

Kemudian pada parameter serapan K dilakukan secara destruktif ketika jagung berumur 8 mst dengan mengoven daun tanaman pada suhu 70°C selama 48 jam selanjutnya dianalisis kandungan K pada daun tanaman dengan rumus :

Serapan P total = Serapan P daun (mg) * BK brangkas (kg) (Chofifah *et al.*, 2020).

Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) atau uji F taraf 5%, jika terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%. Dilakukan juga analisis regresi linear sederhana untuk menentukan konsentrasi optimum terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi tidak terdapat pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis pada semua umur pengamatan kecuali pada umur pengamatan 5 dan 7 MST. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian POC Urine Kelinci Berbeda Konsentrasi terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Manis

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur (MST)						
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
K ₀	11.98	24.63	48.00	73.87	110.95 a	141.53	165.64 a
K ₁	12.66	25.30	44.10	68.15	107.38 a	114.77	172.73 ab
K ₂	13.02	26.51	48.42	73.16	115.46 ab	140.84	182.65 b
K ₃	13.18	24.90	47.92	72.75	121.22 b	135.28	181.42 b
K ₄	13.78	27.11	51.15	76.47	126.02 b	147.21	183.50 b
BNT 5%	TN	TN	TN	TN	6.48	TN	10.20

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada 5 MST perlakuan K₄ (konsentrasi POC 20%) dan K₃ (konsentrasi POC 15%) menunjukkan respon yang sama dan berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (tanpa konsentrasi) dan K₁ (konsentrasi POC 5%) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₂ (konsentrasi POC 10%). Kemudian pada 7 MST perlakuan K₄ (konsentrasi POC 20%), K₂ (konsentrasi POC 10%), dan K₃ (konsentrasi POC 15%) menunjukkan respon yang sama dan berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (tanpa konsentrasi) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₁ (konsentrasi POC 5%).

Pemberian urine kelinci memberikan hasil pertumbuhan yang baik pada tanaman jagung manis. Hal tersebut kemungkinan besar disebabkan karena ketersediaan unsur hara, khususnya nitrogen (N) yang diperlukan tanaman jagung manis selama fase pertumbuhannya. Akar tanaman dapat menyerap nitrogen (N) dalam urine pada kelinci, sehingga dapat menopang pertumbuhan batangnya (Wehalo, 2022). Urine kelinci lebih unggul dari limbah ternak lainnya sebab mengandung lebih banyak nutrisi, antara lain

1,10% fosfor, 2,72% nitrogen, dan 0,50% kalium. Dengan mensuplai tanaman dengan mineral NPK tinggi yang terdapat pada urine kelinci, sehingga dapat menaikkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Kustyorini *et al.*, 2024).

Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi tidak terdapat pengaruh nyata terhadap diameter batang jagung manis pada semua umur pengamatan kecuali pada umur pengamatan 6 dan 7 MST. Rata-rata diameter batang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian POC Urine Kelinci Berbeda Konsentrasi terhadap Rata-rata Diameter Batang Jagung Manis

Perlakuan	Rerata diameter batang (mm) pada berbagai umur (MST)						
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
K ₀	3.53	8.13	20.30	24.34	25.68	23.25 a	9.67 a
K ₁	2.99	7.82	16.30	22.03	23.21	25.06 ab	9.50 a
K ₂	3.35	8.90	18.83	24.75	26.34	26.58 b	10.67 ab
K ₃	3.52	9.06	19.83	23.83	25.70	27.38 b	11.25 b
K ₄	3.78	8.49	21.03	25.90	26.86	28.90 b	12.00 b
BNT 5%	TN	TN	TN	TN	TN	2.32	1.51

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada 6 MST perlakuan K₄ (konsentrasi POC 20%), K₂ (konsentrasi POC 10%), dan K₃ (konsentrasi POC 15%) menunjukkan respon yang sama dan berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (tanpa konsentrasi) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₁ (konsentrasi POC 5%). Kemudian pada 7 MST perlakuan K₄ (konsentrasi POC 20%) dan K₃ (konsentrasi POC 15%) menunjukkan respon yang sama dan berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (tanpa konsentrasi) dan K₁ (konsentrasi POC 5%) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₂ (konsentrasi POC 10%).

Pertumbuhan tanaman berupa tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang dipengaruhi oleh kandungan bahan organik (karbon organik). Semakin tinggi bahan organik tersebut, maka pertumbuhan tanaman juga akan semakin meningkat. Unsur hara yang cukup serta seimbang akan berdampak pada proses secara metabolisme dalam jaringan tanaman, sehingga menghasilkan pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik misalnya batang dan daun (Farmia, 2021).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi tidak terdapat pengaruh nyata terhadap jumlah daun jagung manis pada semua umur pengamatan kecuali pada umur pengamatan 3 dan 7 MST. Rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian POC Urine Kelinci Berbeda Konsentrasi terhadap Rata-rata Jumlah Daun Jagung Manis

Perlakuan	Rerata jumlah daun (helai) pada berbagai umur (MST)						
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
K ₀	2.83	5.50	6.58 a	9.50	10.42	9.42	9.33 a
K ₁	2.92	5.50	7.00 a	7.50	7.83	7.83	10.17 ab
K ₂	2.83	5.42	7.42 ab	9.08	9.33	9.50	10.67 ab
K ₃	2.83	5.67	6.58 a	8.92	9.50	9.75	10.92 b
K ₄	3.00	5.25	7.92 b	10.75	11.50	11.00	12.00 b
BNT 5%	TN	TN	0.92	TN	TN	TN	1.49

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada 3 MST perlakuan K₄ (konsentrasi POC 20%) berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (tanpa konsentrasi), K₁ (konsentrasi POC 5%), dan K₃ (konsentrasi POC 15%) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₂ (konsentrasi POC 10%). Kemudian pada 7 MST perlakuan K₄ (konsentrasi POC 20%) dan K₃ (konsentrasi POC 15%) menunjukkan respon yang sama dan berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (tanpa konsentrasi) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₁ (konsentrasi POC 5%) dan K₂ (konsentrasi POC 10%).

Perlakuan K₄ (konsentrasi 20%) menunjukan hasil yang tertinggi pada semua parameter termasuk jumlah daun tanaman jagung manis, hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi urine yang diberikan berbanding lurus dengan terpenuhinya unsur hara yang diperlukan oleh tanaman tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Pane *et al.* (2024), yang mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk cair yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi.

Total Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi tidak terdapat pengaruh nyata terhadap total panjang akar jagung manis pada semua umur pengamatan. Rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian POC Urine Kelinci Berbeda Konsentrasi terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Manis

Perlakuan	Rerata total panjang akar (cm)
K ₀	373.50
K ₁	442.60
K ₂	515.03
K ₃	532.15
K ₄	717.00
BNT 5%	TN

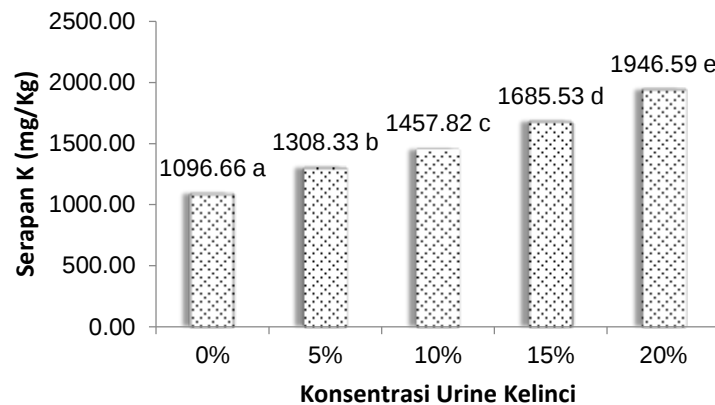
Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, MST: minggu setelah tanam.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa total panjang akar tanaman jagung manis dalam penelitian ini memiliki respon yang sama terhadap perlakuan yang diberikan.

Pemberian konsentrasi yang berbeda terhadap tanaman jagung manis pada parameter total panjang akar menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa total panjang akar tanaman jagung manis dalam penelitian ini memiliki respon yang sama terhadap semua perlakuan yang diberikan. Perkembangan sistem perakaran sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman yang pada akhirnya menentukan fase reproduktif dan hasil tanaman (Kamaratih dan Ritawati, 2020). Perakaran yang optimal akan mendukung suplai unsur hara ke dalam jaringan tanaman sehingga akan mendukung pertumbuhan tanaman jagung, selain itu unsur K sangat mempengaruhi laju pemanjangan batang terutama pada jaringan yang aktif membelah pada bagian ujung tanaman (jaringan meristem) (Rohmaniya, 2022).

Serapan K

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi berpengaruh nyata terhadap serapan K pada tanaman jagung manis. Rata-rata serapan K disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Pemberian POC Urine Kelinci Berbeda Konsentrasi terhadap Rata-rata Serapan K Jagung Manis

Gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi yaitu perlakuan K₄ (konsentrasi POC 20%) merupakan hasil terbaik (1946.59 mg/kg) dan menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Menurut Sholihah *et al.*, (2020) dalam penelitiannya mengatakan kalium yang diserap oleh tanaman dipengaruhi beberapa faktor, salah satu diantaranya ialah konsentrasi kalium dalam tanah, semakin tinggi konsentrasi K dalam tanah maka semakin tinggi serapan kalium oleh tanaman.

Analisis Regresi Linear Sederhana

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC urine kelinci berbeda konsentrasi terdapat pengaruh nyata antar perlakuan terhadap serapan K tanaman jagung manis, yakni menunjukkan pola linier sederhana. Hasil analisis ragam uji regresi linier sederhana disajikan pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Hasil Analisis Ragam Uji Regresi Linear Sederhana Serapan K Tanaman Jagung Manis

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Regresi	1	1294262	1294262	304.21*	4.67
Galat	13	55309	4255		
Total	14	1349571			

Pada tabel 5 diatas menunjukkan bahwa hasil uji regresi menunjukkan hasil yang berbeda nyata, dan didapatkan persamaan regresi linear sederhana sebagai berikut:

$$P = 1083.6 + 4.154X \text{ dengan } R^2 = 95.90\%$$

Keterangan: P = Serapan K

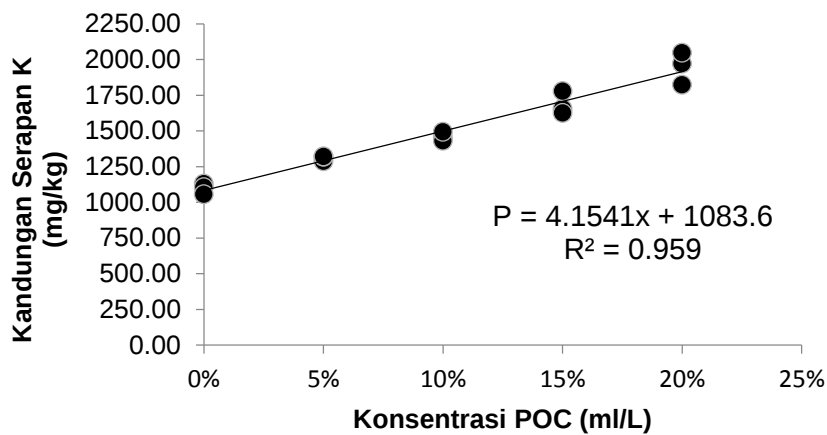
X = Konsentrasi

R^2 = Koefisien Determinasi

Dimana persamaan $P = 1083.6 + 4.154X$ yang berarti bahwa penambahan 1 ml/l POC urine kambing akan menghasilkan serapan K sebesar 1087.75 mg/kg dengan

nilai $R^2 = 95.90\%$, dimana nilai tersebut menunjukkan pengaruh konsentrasi terhadap serapan kalium POC urine kelinci sebesar 95.90%, dengan faktor diluar perlakuan yang berpengaruh yakni sebesar 4.10%.

Perlakuan pemberian POC urine kelinci menunjukkan respon linier sederhana sehingga belum bisa ditentukan dosis optimumnya, artinya dengan makin meningkatnya konsentrasi maka serapan K juga semakin meningkat. Adapun pola respon dari uji regresi terlihat pada (Gambar 2), dimana pada gambar 2 menunjukkan hubungan antara POC urine kelinci berbagai konsentrasi dengan serapan hara K pada tanaman jagung manis.



Gambar 1. Pengaruh Pemberian POC Urine Kelinci Berbeda Konsentrasi terhadap Rata-rata Serapan K Jagung Manis

Kesimpulan dan Saran

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, pemberian pupuk organik cair kelinci dengan konsentrasi yang berbeda pada semua variabel pengamatan tanaman jagung manis, menunjukan perlakuan K_4 (Konsentrasi 20%) merupakan hasil terbaik serta berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan serapan kalium jagung manis. Namun setelah dilakukan uji regresi linear sederhana menunjukkan belum didapatkannya konsentrasi yang tepat dan optimum untuk pertumbuhan terhadap serapan hara K pada tanaman jagung manis dikarenakan masih terjadi peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi POC urine yang diberikan terhadap tanaman jagung manis.

Berdasarkan penelitian ini dapat disarankan perlu dilakukannya penelitian lanjutan untuk mengetahui pertumbuhan, hasil dan serapan K pada tanaman jagung manis dengan meningkatkan pemberian konsentrasi POC urine. Serapan K tanaman masih diperoleh garis linier, oleh sebab itu konsentrasinya perlu di tingkatkan melebihi perlakuan yang ada yaitu $< 20\%$ sampai mencapai hasil yang optimal.

Daftar Pustaka

- Arianti, N., Maulina, F., 2022. Penggunaan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Kambing Untuk Meningkatkan Hasil Dan Pendapatan Usaha Tani Jagung (*Zea Mays L.*) Application Of Liquid Organic Fertilizer From Goat Urine To Increase Production And Income Of Corn Farming (*Zea Mays L.*). Jurnal Of Food Crop And Applied Agriculture (Jfcaa) 2.
- Chofifah, N., Sholihah, A., Sugianto, A., 2020. Serapan Phospor Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Pada Pemberian Dua Kompos Limbah Pertanian Dengan Dosis Yang Berbeda. Agronisma 8, 158–166.
- Farmia, A., 2021. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urine Kelinci Dan Frekuensi Pemberian Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays, L Saccharata*). J. Ilmu-Ilmu Pertanian 27, 10. <https://doi.org/10.55259/Jiip.V27i1.427>
- Gulo, D.K., 2024. Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Menghasilkan Jagung Manis Organik (*Zea Mays Saccharata Sturt L.*) Di Tanah Inseptisol (Phd Thesis). Magister Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara.
- Hartini, S., Sholihah, S.M., Manshur, E., 2019. Pengaruh Konsentrasi Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus Gangeticus Voss*). Jurnal Ilmiah Respati 10, 20–27.
- Kamaratih, D., Ritawati, R., 2020. Pengaruh Pupuk Kcl Dan Kno₃ Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon Hibrida (*Cucumis Melo L.*). Jurnal Hortuscoler 1, 48–55.
- Kustyorini, T.I.W., Krisnaningsih, A.T.N., Hadiani, D.P.P., 2024. Konsentrasi Larutan Urin Kelinci Yang Berbeda Sebagai Media Penyiraman Dan Pupuk Organik Terhadap Jumlah Daun Dan Tinggi Tanaman Hidroponik Fodder Jagung (*Zea Mays*). Rekasatwa: Jurnal Ilmiah Peternakan 6, 9–13.
- Lorinanggarani, R.H., Arifin, Z., Bustan, B., Kusnarta, I.G.M., Suriadi, A., 2024. Serapan P Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Dengan Pemberian Beberapa Jenis Dan Kombinasi Bahan Organik Pada Sistem Irigasi Tetes. Agroteksos 34, 51–61.
- Pane, F.N.A., Munar, A., Siregar, M.S., Panjaitan, S.B., 2024. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Terhadap Afiliasi Pemberian Pupuk Tepung Darah Sapi Dan Mycorrhiza Arbuskular. Jurnal Pertanian Agros 26, 4992–5008.
- Prasetyo, D., Evizal, R., 2021. Pembuatan Dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. Jurnal Agrotropika 20, 68–80.
- Rohmaniya, F., 2022. Aplikasi Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays L.*).
- Rohmaniya, F., Jumadi, R., Redjeki, E.S., 2023. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) Pada Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Npk. Tropicrops (Indonesian Journal Of Tropical Crops) 6, 37–51.

- Sholihah, A., Muslikah, S., Sugianto, A., 2020. Efisiensi Serapan Hara Kalium Pada Tanaman Jagung Dengan Aplikasi Kompos Brangkas Kacang Tanah, In: Konferensi Nasional Life Science Dan Teknologi 2020.
- Wehalo, S.S.H., 2022. Pengaruh Ekstrak Daun Dan Akar Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan Pakis Sayur (*Diplazium Esculentum*). Faguru: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan 1, 42–54.