
**EFEK APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI POC URINE KAMBING
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM HIJAU
(*Amaranthus hybridus* L.)**

**EFFECT OF APPLICATION OF VARIOUS CONCENTRATION OF LIQUID
ORGANIC FERTILIZER GOAT URINE ON THE GROWTH AND YIELD
OF GREEN SPINACH PLANTS (*Amaranthus hybridus* L.)**

Bagas Aditya Syahputra¹, Anis Sholihah¹, Djuhari^{1*}

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

ABSTRACT

*The demand for green spinach in Indonesia is increasing every year in line with the increase in population, but the production of green spinach in Indonesia is still insufficient to meet domestic needs which causes the large import value of green spinach to occur. The main requirement in increasing plant productivity during the growth period is the availability of nutrients for plants. In an effort to increase land productivity in a sustainable manner, it can be done by utilizing agricultural or livestock wastes that are around. This study aims to determine the effect of giving cow urine liquid organic fertilizer with various appropriate and optimum concentrations on the growth and yield of green spinach (*Amaranthus hybridus* L.). This research was conducted using a simple randomized block design (RBD) consisting of 5 treatments with cow urine POC concentration $U_0 = 0$ ml/L $U_1 = 50$ ml/L $U_2 = 100$ ml/L $U_3 = 150$ ml/L $U_4 = 200$ ml/L. The variables observed were growth variables (plant height and number of leaves) and yield variables (harvest index, total fresh weight, economic fresh weight, total dry weight and economic dry weight). The data obtained in the analysis of variance (ANOVA) at the level of 5%. If there is a real effect, do a 5% BNT test. Regression analysis was also carried out to determine the proper and optimum POC concentration of cow urine.*

Keywords: *Liquid Organic Fertilizer, Concentration, *Amaranthus hybridus* L.*

ABSTRAK

Permintaan bayam hijau di Indonesia semakin meningkat setiap tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, namun produksi bayam hijau yang ada di Indonesia masih belum mencukupi kebutuhan dalam negeri yang menyebabkan besarnya nilai impor bayam hijau yang terjadi. Syarat utama dalam meningkatkan produktifitas tanaman pada masa pertumbuhan adalah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Dalam upaya meningkatkan produktivitas lahan secara berkelanjutan dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah-limbah pertanian atau peternakan yang ada disekitar. penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair urine kambing berbagai konsnetrasi yang tepat dan optimum terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L.). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Sederhana yang terdiri dari

5 perlakuan konsentrasi POC urine kambing $U_0 = 0$ ml/L $U_1 = 50$ ml/L $U_2 = 100$ ml/L $U_3 = 150$ ml/L $U_4 = 200$ ml/L. Variabel yang diamati adalah variabel pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan variabel hasil (indeks panen, bobot segar total, bobot segar ekonomis, bobot kering total dan bobot kering ekonomis). Data yang diperoleh di analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Bila terdapat pengaruh nyata di lakukan uji BNT 5%. Serta dilakukan analisis regresi untuk mengetahui konsentrasi POC urine kambing yang tepat dan optimum.

Kata kunci: Pupuk Organik Cair, Konsentrasi, *Amaranthus hybridus* L.

PENDAHULUAN

Bayam merupakan tanaman sayuran yang banyak digemari oleh seluruh lapisan masyarakat di Indonesia karena banyak memberikan manfaat bagi Kesehatan seperti rasa dingin dalam perut, memperlancar pencernaan, dan banyak mengandung gizi, antara lain; protein, mineral, kalsium, zat besi, vitamin Adan C. Selain itu juga mengandung banyak garam-garam mineral antara lain; kalsium, fosfor, zat besi untuk mendorong pertumbuhan dan menjaga kesehatan (Ghifari, *et al.*, dalam Anis *et al.*, 2023)

Indonesia sebagai negara agraris membuat sebagian besar masyarakatnya berprofesi sebagai petani diberbagai sektor pertanian salah satunya hortikultura. Mayoritas petani masih menggunakan pupuk kimia atau sintetis yang dapat berdampak buruk pada lingkungan dalam jangka panjang seperti berkurangnya unsur hara yang tersedia secara alami dalam tanah sehingga menurunkan kesuburan tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan tersebut penggunaan pupuk organik hasil pengolahan limbah. Sumber bahan organik dalam pengolahan limbah tersebut dapat berupa kompos, pupuk kandang, limbah ternak, pengolahan limbah ternak dapat diolah menjadi pupuk kandang dan pupuk organik cair (POC) (Soenandar M & Heru T, 2012).

Penggunaan pupuk organik alam yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran (Sholihah & Nurhidayati, 2018). Pemanfaatan limbah organik cair dari urine ternak semakin lama akan semakin dikembangkan karena kandungan unsur hara urine ternak fermentasi terdapat N, P, K yang sangat penting untuk pertumbuhan dan produksi tanaman

(Jainurti, 2016). Salah satu pupuk cair yang belum banyak dimanfaatkan adalah urine kambing yang mampu meningkatkan unsur hara, karena mengandung N dan K sangat tinggi N: 1,35% dan K: 2,10%. mudah diserap tanaman, serta mengandung hormon untuk pertumbuhan tanaman (Abdullah *et al.*, 2011).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2023 di Green House yang bertempat di Jl. Pringgandani, Kota Malang, Malang, Jawa Timur. Green House terletak pada posisi 756'28.1'S 11235'21.9"E. pada ketinggian 499 mdpl dengan suhu rata-rata 28,5 curah hujan rata-rata 271 mm/Tahun.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) Sederhana dengan 5 Perlakuan konsentrasi POC $U_0 = 0$ ml/L $U_1 = 50$ ml/L $U_2 = 100$ ml/L $U_3 = 150$ ml/L $U_4 = 200$ ml/L. Masing-masing perlakuan terdapat 3 sampel tanaman dan diulang sebanyak 15 kali. Sehingga, total seluruh tanaman yang diujikan terdapat 45 tanaman.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah cangkul, gergaji, palu, gunting, tandon air, selang, gembor, timbangan, kalkulator, jirigen, alat tulis, penggaris, karung, polybag 35x35, label, gelas ukur dan oven. Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benih bayam hijau, pupuk kandang kambing, tanah, urine kambing, pupuk dasar urea, KCl dan SP-36, kompos, molase, EM4, air, terasi, amplop, fungisida dan Insektisida. Adapun variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, indeks panen, bobot segar ekonomis, bobot segar total, bobot kering ekonomis dan bobot kering total.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan menyiapkan media tanam yang akan digunakan dengan perbandingan antara tanah : pupuk kandang kambing : kompos (3 : 1 : $\frac{1}{2}$), setiap polybag diisi dengan media tanam seberat 4 Kg. Penyemaian benih bayam hijau dilakukan hingga tanaman bayam hijau memiliki daun 4-5 helai, penanaman pada kedalaman 5 cm. Sebelumnya dilakukan pemupukan dasar menggunakan NPK $\frac{1}{2}$ dari dosis anjuran. Perlakuan pengaplikasian POC dilakukan 4x pada umur (7, 14, 21 dan 28 Hst). Pengendalian hama dan penyakit dapat

dilakukan dengan menyemprotkan insektisida dan fungisida. Pemanenan dilakukan pada saat tanaman bayam berumur 34 Hst.

Analisa data hasil percobaan menggunakan analisis ragam (Uji F) dengan taraf nyata 5% dan apabila uji F menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Serta analisis regresi untuk menentukan konsentrasi POC urine kambing yang tepat dan optimum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA), menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata terhadap konsentrasi POC urine kambing pada variabel pengamatan tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Hijau.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Bayam Hijau Pada Umur (HST)				
	7	14	21	28	34
U ₀	22.54	37.47	58.22	77.38	85.66
U ₁	24.71	39.99	62.07	77.83	96.77
U ₂	24.92	41.12	64.84	87.07	101.97
U ₃	24.89	40.06	63.20	83.60	99.88
U ₄	23.54	37.07	60.76	74.80	86.91
BNT 5%	TN	TN	TN	TN	TN

Hasil analisis menunjukkan pemberian konsentrasi yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, sedangkan pada U₂ (konsentrasi 100 ml/L air) cenderung memiliki rerata yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya selama masa pertumbuhan.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA), menunjukkan terdapat pengaruh nyata konsentrasi POC urine kambing terhadap variabel pengamatan jumlah daun bayam hijau pada umur 21 dan 28 Hst. Rata-rata jumlah daun tanaman bayam hijau disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Bayam Hijau

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Bayam Hijau Pada Umur (HST)				
	7	14	21	28	34
U ₀	9.44	21.11	34.33 a	66.00 a	103.22
U ₁	10.56	23.22	43.67 bc	74.67 c	112.78
U ₂	11.22	26.56	45.89 c	76.00 c	111.22
U ₃	11.11	24.00	44.00 c	74.41 c	111.37
U ₄	9.78	23.33	40.89 b	70.33 b	105.33
BNT 5%	TN	TN	2,88	2,34	TN

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

Hasil uji BNT 5% menunjukkan pada usia 21 dan 28 konsentrasi U₁, U₂ dan U₃ yang diaplikasikan menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata pada semua perlakuan kecuali dengan kontrol. Hasil rerata pada U₂ (konsentrasi 100 ml/L air) secara signifikan menunjukkan lebih baik dibanding perlakuan lain selama masa pertumbuhan.

Bobot Segar Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA), menunjukkan terdapat pengaruh nyata terhadap konsentrasi POC urine kambing pada variabel pengamatan bobot segar total dan bobot segar ekonomis tanaman bayam hijau pada saat panen. Rata-rata Bobot segar tanaman bayam hijau disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Segar Tanaman Bayam Hijau

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman	
	Bobot Segar Total (g)	Bobot Segar Ekonomis (g)
U ₀	354.00 a	323.67 a
U ₁	399.00 b	368.00 b
U ₂	469.67 b	434.00 d
U ₃	432.00 c	398.33 c
U ₄	397.00 b	364.33 b
BNT 5%	13.2912.74	12,74

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

Hasil analisis uji BNT 5% Perlakuan dengan rerata tertinggi terdapat pada U₂ (konsentrasi 100 ml/L air). Dengan rata-rata bobot segar total tanaman pada perlakuan U₂ sebesar 469,67 g/tanaman dan rata-rata bobot segar ekonomis pada

Perlakuan U_2 sebesar 434,00 g/tanaman.

Bobot Kering Tanaman

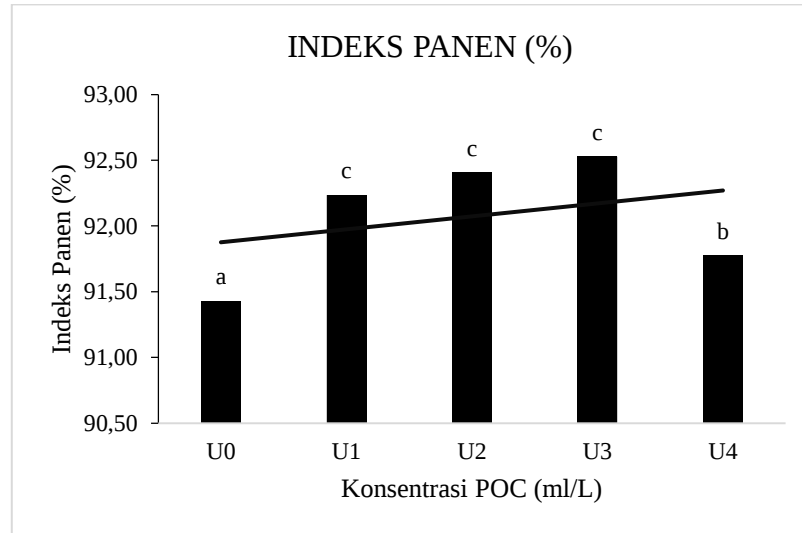
Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA), menunjukkan tidak terdapat pengaruh terhadap konsentrasi POC urine kambing pada variabel bobot kering total tanaman dan bobot kering ekonomis tanaman bayam hijau. Perlakuan U_2 (konsentrasi 100 ml/L air) memiliki rerata yang lebih baik. Rata-rata Bobot kering tanaman bayam hijau disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Tanaman Bayam Hijau

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman	
	Bobot Kering Total (g)	Bobot Kering Ekonomis (g)
U_0	34.17	30.80
U_1	41.13	36.73
U_2	48.20	41.93
U_3	43.53	38.00
U_4	44.20	39.20
BNT 5%	TN	12,74

Indeks Panen

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA), menunjukkan terdapat pengaruh nyata terhadap konsentrasi POC urine kambing pada variabel pengamatan indeks panen tanaman bayam hijau pada umur 34 Hst. Rata-rata indeks panen tanaman bayam hijau disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Indeks Panen Bayam Hijau pada Usia 34 HST

Dari Gambar 1 diatas diketahui bahwa perlakuan U_3 (Konsentrasi 150 ml/L) tidak berbeda nyata dengan U_1 (Konsentrasi 50 ml/L) dan U_2 (Konsentrasi 100 ml/L).

Analisis Regresi

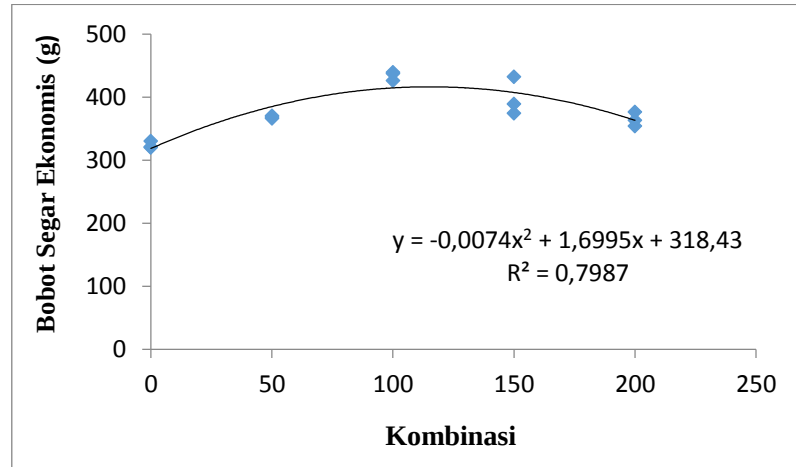
Hasil analisis ragam regresi menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap POC urine kambing (X) terhadap bobot kering ekonomis (Y). Hasil anova regresi terdapat pada Tabel5.

Tabel 5. Hasil Anova Regresi

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel
Regresi	2	18041,40	9020,71	23,81*	3,89
Galat	12	4545,90	378,83		
Total	14	22587,30			

Tabel 6. Persamaan Kuadrat

Persamaan	R ² = Koefisien Determinasi
$318,43 + 1,6995x - 0,0074x^2$	79.87%



Gambar 2. Grafik Analisis Regresi

Didapatkan konsentrasi POC urine kambing optimum yaitu sebesar X. Sehingga, apabila dimasukkan kedalam persamaan diatas akan didapatkan bobot segar ekonomis sebesar 416,01 g/tanaman. Bobot segar ekonomis tanaman bayam hijau dapat dijelaskan bahwa sebesar 79,87 %dipengaruhi oleh POC urine kambing dan 20,13 % dipengaruhi faktor lain / faktor luar yaitu, penyemprotan POC, lingkungan, Pembuatan POC, takaran POC dan berbagai faktor lainnya.

Berdasarkan data hasil penelitian yang didapatkan dapat dilihat bahwa konsentrasi aplikasi POC urine kambing berpengaruh nyata pada jumlah daun, bobot segar total tanaman, bobot segar ekonomis dan indeks panen bayam hijau. Perlakuan yang memberikan hasil terbaik terdapat pada perlakuan U₂ (Konsentrasi 100 ml/L). Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi POC urine kambing dengan dosis rekomendasi lebih mudah diserap oleh tanaman sehingga kebutuhan hara tanaman terpenuhi.

Sutedjo (2002) menyatakan bahwa unsur N yang terdapat pada POC bertugas membentuk susunan rantai protein untuk pertumbuhan pucuk dan vegetative tanaman. Pada umumnya unsur hara diserap oleh tanaman seiring bertambahnya usia tanaman, yang berarti semakin lama usia tanaman semakin banyak unsur hara yang diserap. Bertambahnya usia tanaman akan meningkatkan kebutuhan unsur hara tersedia khususnya unsur N yang memacu proses metabolisme tanaman (Muldiana dan Rosdiana, 2017). Adapun menurut Ohorella

(2011) menyatakan kandungan K pada POC berperan dalam setiap proses metabolisme tanaman yaitu proses sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium serta menjaga tanaman dari tekanan turgor sehingga proses metabolisme akan berjalan maksimal dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel. Menurut Abdullah (2011) pada urine kambing terdapat unsur N sebanyak 1,35% dan K sebanyak 2,10% yang tergolong cukup tinggi sehingga mampu mempengaruhi pertumbuhan vegetative sayuran. Hal ini sejalan dengan pendapat Sasongko (2010), unsur N merupakan unsur terpenting pada fase awal pertumbuhan tanaman.

Aplikasi POC dengan urine kambing dapat memasok unsur hara pada tanah dan tanaman sehingga produksi dan kualitas hasil tanaman dapat meningkat (Yassi et al. 2020). Menurut Cendrawati (2022), kadar air pupuk kambing cenderung lebih rendah dari pupuk kambing dan sedikit lebih tinggi dari pupuk ayam. Adapun kandungan unsur hara pupuk kambing mengandung K lebih banyak dibanding pupuk kandang lainnya. Indeks panen merupakan petunjuk tingkat efisiensi tanaman dalam proses penggunaan hasil fotosintesis. Semakin besar indeks panen semakin efisien tanaman memanfaatkan hasil fotosintesis sehingga meningkatkan nilai ekonomisnya (Soetarso (1998) dalam Hakim (2012). Berdasarkan hasil penelitian Syahputra (2022), aplikasi POC urine kambing mempunyai potensi yang bagus untuk meningkatkan hasil pertumbuhan tanaman sayur. Semakin tinggi konsentrasi POC urine kambing dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman walaupun masing-masing tanaman memiliki titik optimum dalam kemampuannya menyerap unsur hara dalam proses metabolismenya.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara POC urine kambing dengan konsentrasi yang diberikan pada parameter jumlah daun, bobot segar total tanaman, bobot segar ekonomis dan indeks panen tanaman bayam hijau dimana perlakuan terbaik secara umum terdapat pada perlakuan U₂ (Konsentrasi 100 ml/L) ditunjukkan pada bobot segar ekonomis (sebagai variabel respon) dengan rata-rata U₃ 348,00 g/tanaman.

SARAN

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yakni pengaplikasian lapang dengan memberikan perlakuan POC urine kambing berkonsentrasi 100 ml/L pada tanaman bayam hijau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan selama penulis menuntut ilmu dan kedua dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu serta waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi. Kepada Ir. Indiyah Murwani, MP selaku pemilik lahan greenhouse yang mengizinkan saya untuk penelitian ditempat beliau dan telah membantu kelancaran penelitian saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah., Budhie., dan Lubis. 2011. Pengaruh Aplikasi Urine Kambing dan Pupuk Kambing dan Pupuk Cair Organik Komersial Terhadap Beberapa Parameter Agonomi Pada Tanaman *Indigofera* sp. Jurnal Pastura. 1 (1): 5-8
- Hakim, L. 2012. Komponen Hasil dan Karakter Morfologi Penentu Hasil Kedelai. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(3):173-179.
- Muldiana, S. dan Rosdiana. 2017. Respon Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Terhadap Interval Pemberian pupuk Organik Cair dengan Interval Waktu yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ*, 155-162.
- Ohorella, Z. 2011. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) KOotoran Sapu terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica sinensis* L.). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah, Sorong.
- Suprianto, A., Nurhidayati., dan Sholihah, A. 2022. Efek Kombinasi Vermikompos dan Larutan Urine Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Melon (*Cucumis Melo* L) Hidrokanik. JURNAL AGRONISMA, VOL. 10, NO. 1.
- Sasongko, J. 2010. Pengaruh Macam Pupuk NPK dan Macam Vrietas terhadap

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.). Skripsi. Jurusan Agonomu, Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit rineka Cipta. Jakarta.

Sholihah, A., & Nurhidayati. 2018. IbM KELOMPOK TANI HORTIKULTURA DALAM RANGKA PERBAIKAN MANAJEMEN PRODUKSI KOMPOS. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 1(2), 94-104.

Sholihah, A., dan Sugianto, A. 2023. Pertumbuhan, hasil dan kandungan vitamin C tanaman bayam merah akibat pemberian Pupuk Organik Cair (POC) urine kelinci.