

Pengaruh Waktu Dekomposisi dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena*)

M. Iqbal Abdillah, Titin Setyorini^{*)}, Pauliz Budi Hastuti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email korespondensi: titin@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

The application of organic fertilizers in eggplant cultivation can reduce the use of chemical fertilizers which can damage the soil in long term. The maturity of organic fertilizer to be ready for application is highly dependent on the length of the decomposition process. This study aims to determine the effect of decomposition time and dosage of goat manure on the growth and yield of eggplant plants. The research was conducted from April to June 2022 in Maguwaharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta. This study used a factorial experiment method arranged in a completely randomized design consisting of two factors. Factor I was decomposition time consisting of 3 levels, namely: 1 month (W1); 1,5 months (W2); 2 months (W3). Factor II was the dosage of goat manure consisting of 3 levels, namely, 100 g (D1), 200 g (D2), 300 g (D3). Each treatment was repeated 6 times. Data from the study were analyzed using variance analysis and continued with DMRT test at 5% significant level. The results showed no significant interaction between the treatment of decomposition time and dosage of goat manure on all parameters. Each treatment gave a different effect on the growth and yield of eggplant plants. The best decomposition time on the parameters of leaf area is 2 months, stem diameter is 1,5 months, and root length is 1 month. The best dosage of goat manure on leaf area parameter is 200 g, while on the number of leaves and number of flowers parameter is 300 g.

Keywords: decomposition; dosage; goat manure; eggplant

PENDAHULUAN

Tanaman terong (*Solanum melongena*) merupakan tanaman yang memiliki rasa dan aroma khas serta memiliki harga yang terjangkau untuk berbagai kalangan masyarakat. Sebagai tanaman musiman, terong paling baik ditanam pada musim kemarau. Tanaman terong di Indonesia masih belum optimal produktivitasnya karena hanya mencapai 431,648 ton/3,774 Ha berdasarkan data Badan Pusat Statistik pada tahun 2020, sedangkan pada

tahun 2019 produktivitas tanaman terong mencapai 433,307 ton/3,287 Ha (BPS, 2020). Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terong adalah pemupukan karena diperlukan untuk menunjang produktivitas tanaman. Berdasarkan pernyataan Setiawan *et al.*, (2019), kegiatan pemupukan adalah faktor utama yang mendukung hasil panen yang tinggi pada tanaman terong. Pemupukan adalah proses pemberian pupuk pada tanaman, sedangkan pupuk adalah zat yang mengandung satu atau lebih unsur hara tanaman.

Saat ini petani masih mengandalkan penggunaan pupuk kimia yang dapat memberikan dampak pencemaran lingkungan apabila digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik sangat dibutuhkan guna mengatasi pencemaran lingkungan tersebut. Hal lain yang menjadi pertimbangan adalah harga yang sangat jauh berbeda antara pupuk kimia dengan pupuk alami. Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik adalah kotoran kambing. Selama ini masih banyak kotoran ternak yang belum dimanfaatkan dengan baik sehingga dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan pengolahan limbah kotoran hewan menjadi pupuk organik (pupuk kandang) yang dapat dimanfaatkan untuk membantu pertumbuhan dan meningkatkan hasil suatu komoditas tanaman. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan cara mengkonversi kotoran hewan (kambing) menjadi pupuk organik melalui kegiatan pengomposan atau dekomposisi. Selain itu, hal ini dapat meningkatkan nilai ekonomi dari limbah kotoran kambing tersebut.

Metode aerobik dan anaerobik dapat digunakan untuk melakukan proses dekomposisi. Pengomposan adalah proses membuat rasio C/N bahan organik menjadi seimbang dengan rasio C/N tanah (Ratriyanto *et al.*, 2019). Waktu pengomposan dari pupuk kandang kambing adalah lebih dari satu bulan. Hal ini dikarenakan semakin lama proses dekomposisi terjadi maka semakin banyak pula kandungan unsur hara dan mikroba yang baik bagi tanaman terbentuk. Namun proses dekomposisi yang lama juga dapat menimbulkan masalah karena menjadi tidak efisien. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menambahkan bioreaktor seperti *Effective Mikroorganisme 4* (EM4) guna mempercepat proses terjadinya dekomposisi pada pengomposan kotoran kambing tersebut.

Pupuk kandang yang berasal dari kotoran hewan memiliki banyak manfaat karena kandungan unsur hara yang dimiliki dapat meningkatkan efektifitas pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Pupuk organik mengandung unsur hara yaitu Nitrogen (N), Kalium (K), dan juga Fosfor (P) yang cukup tinggi (Evanita *et al.*, 2012). Selain itu, kandungan bahan organik yang terdapat di dalam pupuk kandang kotoran kambing sangat baik untuk tanah. Kotoran kambing termasuk bahan organik yang jika terurai dapat menyediakan nutrisi bagi tanaman. Kotoran kambing cepat terurai karena mengandung sedikit air. Struktur tanah dan komposisi unsur hara akan diperbaiki dengan menggunakan kompos yang terbuat dari kotoran ternak sebagai pupuk organik. Pengomposan membuat tanah olahan lebih remah, kaya nutrisi, dan

mampu menyerap dan menyimpan lebih banyak air. Baik di lahan basah maupun lahan kering, pertumbuhan tanaman lebih tinggi di daerah yang lebih banyak bahan organik daripada di daerah tanpa bahan organik (Masithoh & Yoesdiarty, 2014). Achmad & Maghfoer (2019) menggunakan dosis pupuk kandang kambing 10 ton/ha, 20 ton/ha dan 30 ton/ha yang diaplikasikan pada tanaman terong. Menurut Fadil & Sutejo (2020), dosis pupuk organik 10 ton/ha, 20 ton/ha dan 30 ton/ha setara dengan 100 g/tanaman, 200 g/tanaman dan 300 g/tanaman

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu dekomposisi yang efektif pada pengomposan pupuk organik kotoran kambing dan dosis pupuk yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman terong.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Maguwoharjo ($7^{\circ}45'2''\text{LS}, 110^{\circ}25'5''\text{BT}$), Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan April - Juni 2022. Alat yang digunakan adalah kertas label, *hand sprayer*, bambu, penggaris untuk mengukur daun, selang, alat tulis, plastik, cangkul, jangka sorong, timbangan analitik, *leaf area meter* dan oven. Bahan yang digunakan adalah benih terong varietas Mustang F1, polibag ukuran 30 x 30 cm, kompos kotoran kambing, tanah regosol, molase, pupuk NPK 16-16-16, EM4 dan air.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I adalah waktu dekomposisi yang terdiri dari 3 aras yaitu: 1 bulan (W1); 1,5 bulan (W2); 2 bulan (W3). Faktor II adalah dosis pupuk kotoran kandang kambing yang terdiri dari 3 aras yaitu: 100 g/polibag (D1), 200 g/polibag (D2), 300 g/polibag (D3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova) dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada jenjang nyata 5%. Parameter yang diamati antara lain: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun (menggunakan *leaf area meter*), diameter batang (menggunakan jangka sorong digital), berat segar tajuk, berat kering tajuk, volume akar (dengan cara menentukan volume awal air yang akan dimasukkan ke dalam gelas ukur, memasukkan akar ke dalam gelas ukur dan kemudian mencatat pertambahan volume air setelah memasukkan akar ke dalamnya), panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, jumlah bunga, jumlah buah dan berat buah. Selain itu, juga dilakukan analisis laboratorium terhadap kualitas pupuk organik berdasarkan waktu dekomposisi.

Kegiatan dekomposisi pupuk dilakukan sebelum kegiatan penanaman. Proses dekomposisi dilakukan selama 1 bulan; 1,5 bulan dan 2 bulan sesuai dengan perlakuan. Ada beberapa tahapan dalam pengomposan yaitu dekomposisi, pematangan utama dan pasca pematangan. Adapun cara pembuatan kompos kotoran kambing sebagai berikut: (1) Memisahkan kotoran kambing dari bahan-bahan yang tidak dapat terurai atau *non organic*, agar proses penguraian

lebih cepat terjadi; (2) Menyebar kotoran tersebut hingga merata, hal ini berguna agar lebih merata jika diberi bioaktivator; (3) Menyiapkan 5 L air untuk setiap 100 mL bioaktivator; (4) Menyemprotkan bioaktivator tersebut ke kotoran kambing, dengan tingkat kebasahan 30-50%; (5) Memasukkan kotoran kambing ke dalam karung dan tidak terlalu penuh, kemudian diikat dan diletakkan di tempat yang teduh; (6) Pemantauan dilakukan setiap 1 minggu sekali, jika terjadi kekeringan maka semprot dengan air hingga lembab. Pupuk kandang kotoran kambing yang sudah didekomposisi kemudian dicampur dengan tanah regosol sesuai perlakuan dosis yang dilakukan pada saat persiapan media tanam. Pupuk NPK 16-16-16 diberikan pada tanaman sebanyak satu kali dengan dosis 10 g/tanaman pada saat tanaman berumur 1 bulan setelah tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi nyata antara perlakuan waktu dekomposisi dan aplikasi dosis pupuk kandang kotoran kambing terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan waktu dekomposisi dan aplikasi dosis pupuk kandang kambing pada media tanam tidak saling mempengaruhi satu sama lain terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong.

Tabel 1. Pengaruh waktu dekomposisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong.

Parameter	Waktu dekomposisi		
	1 Bulan	1,5 Bulan	2 Bulan
Tinggi tanaman (cm)	52,83 a	54,94 a	55,39 a
Jumlah daun (helai)	11,22 a	9,72 a	8,89 a
Luas daun (cm ²)	514,38 b	504,70 b	549,97 a
Diameter batang (mm)	9,15b	12,05a	9,15b
Berat segar tajuk	172,27 a	169,44 a	164,16 a
Berat kering tajuk	57,44 a	48,33 a	45,55 a
Volume akar (ml)	39,05 a	31,38 a	36,94 a
Panjang akar(cm)	37,66 a	28,00 b	31,44 ab
Berat segar akar (g)	41,80a	36,10a	43,50a
Berat kering akar (g)	13,50 a	11,50 a	10,61 a
Jumlah bunga	1,78 a	2,17 a	1,94 a
Jumlah buah	1,11 a	1,05 a	1,05 a
Total berat buah (g)	118,50 a	105,17 a	106,67 a

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan pada jenjang nyata 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan waktu dekomposisi menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada parameter luas daun, diameter batang dan panjang akar. Hal ini dikarenakan semakin lama waktu dekomposisi maka unsur hara yang tersedia akan meningkat, unsur hara inilah yang memberikan pertumbuhan yang efektif pada tanaman. Hal ini juga selaras dengan Trivana & Pradhana (2017) yang mengatakan bahwa penurunan kadar C/N rasio yang dimanfaatkan oleh mikroba sebagai cadangan makanan, sedangkan mikroorganisme menghasilkan nitrogen dan amonia dari proses dekomposisi bahan kompos.

Hasil analisis laboratorium terhadap pupuk kandang kotoran kambing dalam penelitian ini menunjukkan C/N rasio antara 4,45 – 4,69.

Unsur nitrogen yang terdapat dalam pupuk kandang kotoran kambing sangat diperlukan untuk pembentukan organ daun sehingga akan memberikan pengaruh nyata pada parameter luas daun dan jumlah daun. Suparhun *et al.* (2015) mengatakan bahwa apabila tanaman mendapatkan unsur hara yang cukup tersedia dan berimbang di dalam tanah, maka dapat melakukan proses pertumbuhan dengan baik. Tiga unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman adalah N, P, dan K. Hasil analisis laboratorium terhadap pupuk kandang kotoran kambing dalam penelitian ini menunjukkan N-total antara 2,13 – 2,25% dan K₂O total 1,31 – 1,86% (Tabel 3). Unsur hara tersebut terdapat di dalam pupuk organik yang telah terdekomposisi. Kekurangan salah satu komponen tersebut di dalam tanah akan berdampak pada perkembangan dan hasil tanaman. Pemberian pupuk kandang mempengaruhi tingkat kesuburan tanah yang berdampak pada pembesaran diameter batang, pelebaran daun dan akar tanaman (Yunaning *et al.*, 2022). Pada parameter luas daun menunjukkan bahwa waktu dekomposisi terbaik adalah 2 bulan. Pada diameter batang menunjukkan bahwa waktu dekomposisi terbaik adalah 1,5 bulan; dan pada panjang akar waktu dekomposisi terbaik adalah 1 bulan, namun tidak berbeda dengan waktu pengomposan 2 bulan.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong

Parameter	Dosis pupuk (g)		
	100	200	300
Tinggi tanaman (cm)	52,88 p	53,78 p	56,50 p
Jumlah daun (helai)	8,05 q	10,61 pq	11,16 p
Luas daun (cm ²)	522,72 pq	540,25 p	506,07 q
Diameter batang (mm)	9,90 p	9,91p	10,46p
Berat segar tajuk	167,50 p	167,50 p	170,88 p
Berat kering tajuk	49,33 p	49,72 p	52,28 p
Volume akar (ml)	35,33 p	32,27 p	39,78 p
Panjang akar(cm)	33,89 p	32,11 p	31,11 p
Berat segar akar (g)	40,20p	36,60p	44,60p
Berat kering akar (g)	10,72 p	12,00 p	12,89 p
Jumlah bunga	1,50 q	2,00 pq	2,39 p
Jumlah buah	1,11 p	1,05 p	1,05 p
Total berat buah (g)	121,44 p	105,61 p	103,28 p

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan pada jenjang nyata 5%

Perlakuan dosis pupuk kandang kotoran kambing memberikan pengaruh berbeda terhadap parameter luas daun, jumlah daun dan jumlah bunga. Hal ini dikarena tanaman terong berkembang dengan cepat dan membutuhkan unsur hara, terutama N yang dapat disediakan dengan pupuk kandang kotoran kambing (Safei *et al.*, 2014). Peningkatan luas daun diakibatkan oleh bertambahnya jumlah daun. Adanya unsur N yang cukup akan

menjadikan helai daun lebih luas karena hasil fotosintat yang diperoleh lebih tinggi, sehingga mendukung dalam pertumbuhan vegetatif tanaman (Hartati & Rachman, 2022). Pada parameter luas daun dosis pupuk kandang terbaik adalah 200 g, sedangkan parameter jumlah daun dan jumlah bunga dosis pupuk kandang terbaik adalah 300 g. Semakin tinggi dosis pupuk organik yang diaplikasikan pada tanaman, maka unsur hara baik makro maupun mikro yang tersedia bagi tanaman menjadi lebih banyak. Pemberian pupuk organik dalam bentuk padat pada media tanam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, terutama pada tanah regosol yang bersifat pasiran. Dengan demikian, campuran pupuk kadang kotoran kambing pada tanah regosol yang digunakan dalam penelitian ini akan menjadi media yang cukup baik untuk pertumbuhan tanaman terong (Saijo & Susilo, 2021).

Perlakuan waktu dekomposisi dan dosis pupuk kandang kambing tidak memberi pengaruh nyata terhadap parameter hasil tanaman terong. Hal ini diduga penambahan pupuk kandang kotoran kambing yang diberikan dengan dosis berbeda masih belum cukup untuk mendukung pertumbuhan generatif tanaman terong. Pertumbuhan generatif tanaman memerlukan unsur hara yang lebih banyak. Untuk parameter hasil seperti jumlah buah dan berat buah hasil penelitian ini belum sesuai dengan deskripsi dari varietas yang digunakan yaitu Mustang F1. Hal ini disebabkan oleh masih kurangnya unsur hara yang disediakan oleh pupuk organik (pupuk kandang kotoran kambing), meskipun sudah mendapatkan tambahan pupuk anorganik NPK satu kali dengan dosis 10g/tanaman pada saat tanaman berumur 1 bulan setelah tanam. Hal ini juga selaras dengan pernyataan (Muldiana *et al.*, 2017) yang mengatakan bahwa unsur hara yang tergantung pada pupuk organik terlalu kecil dan diperlukan penambahan unsur hara agar tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Pupuk kandang kotoran kambing yang digunakan dalam penelitian ini juga dilakukan analisis terhadap kualitasnya berdasarkan waktu dekomposisi (Tabel 3). Akan tetapi untuk unsur P tidak terdapat informasi dikarenakan ada kesalahan teknis ketika dilakukan analisis di laboratorium.

Tabel 3. Hasil analisis laboratorium pupuk kandang kotoran kambing

Pupuk	Waktu Dekomposisi		
	1 Bulan	1,5 Bulan	2 Bulan
N-Total	2,13%	2,17%	2,25%
P	tidak tersedia	tidak tersedia	tidak tersedia
K ₂ O	1,31%	1,49%	1,86%
pH	7,3	7,1	6,9
Kadar Air (%)	21,95	17,44	15,66
C-Organik (%)	9,49%	10,42%	10,56%
C/N Ratio	4,45	4,80	4,69

Sumber: Analisis di UPT laboratorium INSTIPER dan Balai Proteksi Tanaman Pertanian (BPTP) Yogyakarta

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan waktu dekomposisi menghasilkan kandungan unsur N-Total, K₂O, serta C/N ratio yang hampir sama. Kualitas pupuk kandang dari kotoran kambing yang digunakan dalam penelitian, beberapa unsur sudah memenuhi persyaratan pupuk organik berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI tentang persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah (Anonim, 2019). Kandungan unsur N-total berkisar antara 2,13%-2,25%. Unsur K₂O 1,31%-1,86%. Kadar air 15,66%-21,95%. C-organik 9,49%-10,56%. C/N 4,45-4,69. Berikut adalah data yang disyaratkan menurut Keputusan Menteri Pertanian RI tersebut. Hara makro (N, P, K) minimum 2. pH antara 4 sampai dengan 9. Kadar air 8 – 20%. C-organik minimum 15%. C/N kurang dari 25.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan waktu dekomposisi dengan dosis pupuk kandang kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong.
2. Perlakuan waktu dekomposisi mempengaruhi parameter pertumbuhan akan tetapi belum mempengaruhi parameter hasil tanaman terong. Waktu dekomposisi pupuk 1 bulan menunjukkan pertumbuhan tanaman lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.
3. Perlakuan dosis pupuk kandang kambing mempengaruhi parameter pertumbuhan akan tetapi belum mempengaruhi parameter hasil tanaman terong. Dosis pupuk 300 g/polibag menunjukkan pertumbuhan tanaman lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Miftah Faridl & Maghfoer, Moch. Dawam. 2019. Pengaruh PGPR dan Dosis Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Gelatik (*Solanum melongena* L.) Varietas Kenari. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(10): 1920-1929.
- Anonim. 2019. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah. <http://simpel1.pertanian.go.id/api/dokumen/regulasi/dokumen-1579833905542.pdf>
- BPS. (2020). *Luas Panen Terong Di Jawa Tengah*. BPS. <https://jateng.bps.go.id/indicator/55/753/1/luas-panen-dan-produksi-terong.html>
- Evanita, E., Widaryanto, E., & Suwasono, Y. B. (2012). The influence of cattle dropping fertilizer on growth and yield of the eggplant (*Solanum melongena* L) in intercropping pattern with napier grass (*Penisetum purpureum*) of the first crop. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(7), 533–541.
- Fadil, Muhammad & Sutejo, Hery. 2020. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) Varietas Milano. *Jurnal AGRIFOR*, 19(1): 87-98.
- Hartati, T. M., & Rachman, I. A. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica campestris*) di Inceptisol. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 5(1), 92–101. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.875>
- Masithoh, S., & Yoesdiarty, A. (2014). Rekayasa Sosial Kelembagaan Tani Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Ubi Jalar Melalui Program PUAP. *Jurnal Pertanian*, 5(43), 1–10.

- Muldiana, Sahri, & Rosdiana. (2017). Respon Tanaman Terong (*Solanum malongena* L.) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu Yang Berbeda. *Jurnal UMJ*, 1(1), 155–162.
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widyas, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 9–13. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Safei, M., Rahmi, A., & Jannah, D. N. (2014). Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman (*Solanum melongena* L.) Varietas Mustang F1. *Agrifor Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan* 13(1): 59-66. <http://ejournal.untag-smd.ac.id/index.php/AG/article/view/549/734>
- Saijo, & Susilo, D. E. H. (2021). Upaya Peningkatan Hasil Panen Terong Ungu di Lahan Berpasir. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(3). Retrieved from <https://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/574>.
- Setiawan, H., Junaedi, A., & Suhartanto, M. R. (2019). Manajemen Produksi Terong (*Solanum melongena* L.) Hidroponik dalam GH dengan Aspek Khusus Pemupukan di Belanda. *Buletin Agrohorti*, 7(1), 84–92. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24750>
- Sri Yunaning, Junaidi, Saptorini, & Rasyadan Taufiq Probojati. (2022). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays var. saccharat Sturt*). *Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional (JINTAN)*, 2(1), 71–85.
- Suparhun, S., Anshar, M., & Tambing, Y. (2015). Pengaruh Pupuk Organik dan POC dari Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). In *J. Agrotekbis* (Vol. 3, Issue 5).
- Trivana, L.& Pradhana, A.Y. (2017). Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. *Jurnal Sain Veteriner* 35(1): 136-144. <https://journal.ugm.ac.id/jsv/article/view/29301/17489>