

PENGARUH PEMUPUKAN BIO URIN KELINCI DAN NPK PADA VARIABEL VEGETATIF TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* L.)

EFFECT OF RABBIT URINE BIO FERTILIZER AND NPK ON VEGETATIVE VARIABLES OF SORGUM (*Sorghum bicolor* L.)

Atika Yuri Pricilia¹⁾, Christa Dyah Utami¹⁾, Mochamad Syarief¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kab. Jember, Jawa Timur 68121

Korespondensi: atikayuri007@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.51978/agro.v13i2.797>

ABSTRACT

Rabbit urine can be used as organic liquid fertilizer for sorghum (*Sorghum bicolor* L.) because this plant require higher N nutrient than other nutrients. This study aims to obtain a combination of Rabbit Bio Urine (BUK) fertilizer concentration and NPK fertilizer dosage that can give the best results on the growth of sorghum plants (*Sorghum bicolor* L.). The research method used is a non-factorial Randomized Group Design (RAK) consisting of 6 levels, namely: P1 (BUK 0 ml/L + 100% NPK), P2 (BUK 41 ml/L + 80% NPK), P3 (BUK 27 ml/L + 80% NPK), P4 (BUK 18 ml/L + 80% NPK), P5 (BUK 9 ml/L + 80% NPK), and P6 (BUK 5 ml/L + 80% NPK). The application of rabbit bio urine fertilizer gives a real effect on the parameters of plant height and stem diameter at the age of 36 HST and 42 HST. In the parameter of the number of leaves, rabbit bio urine fertilizer and NPK gave no significant effect at all observation times. The P2 treatment (BUK 41 ml/L + NPK 80%) gave the highest results in the parameters of plant height at the age of 36 HST and 42 HST which amounted to 98,1 cm and 123,7 cm. In the parameter of stem diameter, the highest result was obtained by P1 (BUK 0 ml/L + NPK 100%) which amounted to 14,8 mm.

Keywords : *N Nutrient, Organic Fertilizer, Rabbit Bio Urine, Sorghum*

ABSTRAK

Urin kelinci dapat digunakan sebagai pupuk organik cair untuk tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) karena tanaman ini membutuhkan unsur hara N lebih tinggi dibandingkan unsur hara lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi pupuk Bio Urin Kelinci (BUK) dan dosis pupuk NPK yang dapat memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Metode penelitian yang digunakan berupa Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 6 taraf, yaitu: P1 (BUK 0 ml/L + NPK 100%), P2 (BUK 41 ml/L + NPK 80%), P3 (BUK 27 ml/L + NPK 80%), P4 (BUK 18 ml/L + NPK 80%), P5 (BUK 9 ml/L + NPK 80%), dan P6 (BUK 5 ml/L + NPK 80%). Pengaplikasian pupuk bio urin kelinci memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi

tanaman dan diameter batang umur 36 HST dan 42 HST. Pada parameter jumlah daun pupuk bio urin kelinci dan NPK memberikan pengaruh tidak nyata pada seluruh waktu pengamatan. Perlakuan P2 (BUK 41 ml/L + NPK 80%) memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman umur 36 HST dan 42 HST yaitu sebesar 98,1 cm dan 123,7 cm. Pada parameter diameter batang hasil tertinggi diperoleh oleh P1 (BUK 0 ml/L + NPK 100%) yaitu sebesar 14,8 mm.

Kata Kunci : *Unsur Hara N, Pupuk Organik, Bio Urin Kelinci, Sorgum*

PENDAHULUAN

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) termasuk dalam famili gramineae (poaceae) serumpun dengan tanaman jagung, barley, millet, dan lainnya (Rahmawati, 2020). Setiap bagian tanaman sorgum memiliki nilai manfaat sehingga disebut juga sebagai tanaman zero waste. Sorgum seringkali diolah sebagai bahan pangan dan bahan baku industri seperti bioethanol, gula cair, kecap, silase, dan lain-lain (Sadikin *et al.*, 2021) serta bioherbisida (Utami, 2022). Berdasarkan pemanfaatannya sorgum memiliki potensi untuk terus dikembangkan, namun dalam budidaya tanaman terdapat hambatan dalam input produksi salah satunya adalah pupuk. Pupuk memiliki peran sebagai penambahan nutrisi bagi tanaman dalam proses pertumbuhan dan produksinya. Umumnya pupuk anorganik subsidi maupun non subsidi merupakan pupuk yang sering digunakan dalam budidaya karena ketersediaan unsur makronya yang tinggi. Akan tetapi, ketersediaan dan pendistribusian pupuk subsidi sangat terbatas yang berdampak pada kenaikan harga pupuk yang tinggi (Maman *et al.*, 2021). Pupuk non subsidi mengalami kenaikan harga akibat dari ketersediaan pupuk subsidi yang terbatas, hal ini akan berakibat pada peningkatan biaya input produksi dalam budidaya tanaman sorgum (Purba *et al.*, 2023).

Upaya pengurangan penggunaan pupuk anorganik dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik. Menurut Mutryarny *et al.*, (2020), keuntungan dari penggunaan pupuk organik adalah proses pembuatannya mudah dan memiliki ketersediaan serta harga yang terjangkau. Selain itu, pupuk organik dapat meningkatkan kadar bahan organik tanah dan membantu perbaikan sifat tanah. Pupuk organik yang berasal dari urin ternak dapat menyediakan hara yang mudah diserap oleh akar tanaman (Setiawan, 2023). Menurut Rahma dan Damayanti (2021) pupuk yang berasal dari urin ternak memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan fases ternak.

Berdasarkan penelitian Taringan (2013), urin kelinci memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan urin sapi dan urin kambing. Kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium pada ketiga jenis urin ternak tersebut berturut-turut, yaitu (6,77

mg/L; 75,43 mg/L; 4000,05 mg/L), (3,89 mg/L; 13,73 mg/L; 7027,56 mg/L), dan (3,39 mg/L; 4,98 mg/L; 4151,01 mg/L). Berdasarkan hal tersebut, maka penggunaan pupuk bio urin kelinci perlu dikaji keefektifitasannya dalam upaya mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melaksanakan penelitian tentang pengaruh pemupukan bio urin kelinci dan npk pada variabel vegetatif tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dengan tujuan untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi pupuk Bio Urin Kelinci (BUK) dan dosis pupuk NPK yang dapat memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.).

BAHAN DAN METODE

Varietas benih sorgum yang digunakan dalam penelitian ini adalah Suri-4 yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal) Maros. Bio urin kelinci merupakan pupuk organik cair yang berasal dari pencampuran urin kelinci, molase, dan EM4 dengan perbandingan formulasi 1 liter:10 ml:10 ml dan telah difermentasi selama dua minggu. Jenis pupuk NPK yang digunakan, yaitu: Urea, SP-36, dan KCl dengan dosis 100% masing-masing sebanyak 120 kg N, 36 kg P₂O₅, dan 90 kg K₂O. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang didasari oleh kondisi lingkungan percobaan yang dinilai tidak homogen, seperti kesuburan tanah dan penerimaan intensitas cahaya matahari yang berpengaruh pada evapotranspirasi dan proses fotosintesis. Penelitian ini terdiri dari 6 taraf perlakuan, yaitu: P1 (BUK 0 ml/L + NPK 100%), P2 (BUK 41 ml/L + NPK 80%), P3 (BUK 27 ml/L + NPK 80%), P4 (BUK 18 ml/L + NPK 80%), P5 (BUK 9 ml/L + NPK 80%), dan P6 (BUK 5 ml/L + NPK 80%). Setiap unit perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan berukuran 1,8 m² x 1,4 m² yang terdiri dari 21 tanaman dan 3 tanaman sampel yang terletak di tengah. Pengambilan data awal dilakukan seminggu setelah pemupukan pertama sehingga diperoleh 4 data pengamatan. Pupuk bio urin kelinci diaplikasikan dengan dosis sebanyak 300 ml per tanaman dan dilakukan pada sore hari untuk menghindari percepatan penguapan pupuk. Pupuk bio urin kelinci diaplikasikan saat umur 36 HST, 42 HST, 48 HST, dan 54 HST, sedangkan pupuk NPK diaplikasikan saat umur 14 HST dan 30 HST dengan dosis masing-masing 1/3 dan 2/3 bagian secara keseluruhan.

Pada variabel tinggi tanaman dan diameter batang titik pengukuran dimulai pada bagian batang yang berjarak 10 cm dari pangkal batang. Pada variabel jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna yang mana ditandai dengan adanya *collar leaf* atau kerah daun.

Variable pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Perhitungan ketiga variabel ini dilakukan pada umur 36 HST, 42 HST, 48 HST, dan 54 HST. Variabel tinggi tanaman dilakukan pengukuran menggunakan meteran dengan cara mengukur mulai dari bagian batang yang berjarak 10 cm dari pangkal batang hingga ke ujung daun tertinggi. Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dengan mengukur bagian batang yang berjarak 10 cm dari pangkal batang. Perhitungan jumlah daun dihitung pada saat helai daun telah terbuka yang ditandai dengan adanya kerah daun. Data pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil analisis ANOVA pada variabel tinggi tanaman dan diameter batang menunjukkan berbeda nyata, maka dilakukan uji perbandingan BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis menunjukkan pada 36 HST dan 42 HST perlakuan P2 memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 98,1 cm dan 123,7 cm. Perlakuan P2 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan P5 pada 36 HST, sedangkan berbeda tidak nyata dengan P1, P3, P4, dan P6. Pada 42 HST perlakuan P2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada semua taraf perlakuan. Pemupukan pupuk bio urin kelinci dan NPK memberikan pengaruh berbeda nyata pada rata-rata tinggi tanaman sorgum pada umur 36 HST dan 42 HST, sedangkan pada umur 48 HST dan 54 HST berpengaruh tidak nyata. Perlakuan P2 (BUK 41 ml/L + NPK 80%) menunjukkan hasil rata-rata tinggi tanaman sorgum tertinggi.

Perlakuan P1 dan P2 menunjukkan pengaruh pada tinggi tanaman yang berbeda saat 36 HST yang diduga bahwa pada perlakuan P1 sebagai kontrol tidak mendapatkan penambahan unsur hara nitrogen dari pupuk bio urin kelinci, sedangkan P2 mendapatkan penambahan unsur hara nitrogen dengan konsentrasi 41 ml/L pada 36 HST, 42 HST, 48 HST, dan 52 HST. Berdasarkan Espinoza dan Kelley (2004) mengenai grafik serapan unsur hara nitrogen pada tanaman sorgum mulai mengalami peningkatan kebutuhan hara N mulai umur 30 HST hingga puncaknya pada 50 HST kemudian mengalami penurunan. Perlakuan P5 menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan P6, sedangkan P3 menunjukkan hasil lebih rendah dari P4 diduga diakibatkan pengaruh lingkungan dan faktor genetik pada setiap benih. Menurut Soleymani (2017), dalam faktor lingkungan yang berpengaruh penting pada pertumbuhan tanaman adalah sinar matahari karena berperan dalam proses fotosintesis tanaman. Berdasarkan

hal tersebut tata letak setiap unit percobaan mempengaruhi banyaknya serapan sinar matahari yang dapat diserap oleh tanaman. Semakin dekat letak unit percobaan dengan arah terbitnya matahari, maka semakin banyak sinar matahari yang dapat digunakan dalam proses fotosintesis.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) terhadap Pemupukan Pupuk Bio Urin Kelinci dan NPK

KODE	PERLAKUAN	Tinggi Tanaman (cm)	
		36 HST	42 HST
P1	(BUK 0 ml/L + NPK 100%)	92,8 ab	118,6 a
P2	(BUK 41 ml/L + NPK 80%)	98,1 a	123,7 a
P3	(BUK 27 ml/L + NPK 80%)	83 ab	104,3 a
P4	(BUK 18 ml/L + NPK 80%)	91,3 ab	118,9 a
P5	(BUK 9 ml/L + NPK 80%)	68,2 b	94,4 a
P6	(BUK 5 ml/L + NPK 80%)	90,5 ab	117,7 a

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Diameter Batang

Hasil menunjukkan pada 36 HST perlakuan P1 memberikan hasil rata-rata diameter batang tanaman terbesar, yaitu 14,8 mm. Perlakuan P1 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan P5, akan tetapi berbeda tidak nyata dengan P1, P3, P4, dan P6. Pemupukan pupuk bio urin kelinci dan NPK memberikan pengaruh berbeda nyata pada rata-rata diameter batang tanaman sorgum pada umur 36 HST, sedangkan pada umur 42 HST, 48 HST dan 54 HST berpengaruh tidak nyata. Perlakuan P1 (BUK 0 ml/L + NPK 100%) menunjukkan hasil rata-rata diameter batang terbesar pada tanaman sorgum.

Pada parameter diameter batang perlakuan P1 menunjukkan hasil tertinggi sebagai kontrol diduga dipengaruhi oleh faktor eksternal atau lingkungan yaitu letak unit percobaan akibat pengacakan yang kemudian mempengaruhi banyaknya cahaya matahari yang dapat diterima oleh tanaman. Menurut Afandi *et al.*, (2013), faktor etiolasi ialah penerimaan intensitas cahaya yang rendah mengakibatkan pemanjangan sel-sel tumbuh yang berakibat pada batang tanaman akan cenderung tumbuh ke arah pemanjangan dan bukan perkembangan batang. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil P2 menghasilkan rata-rata tanaman tertinggi, tetapi tidak menghasilkan diameter terbesar.

Jumlah Daun

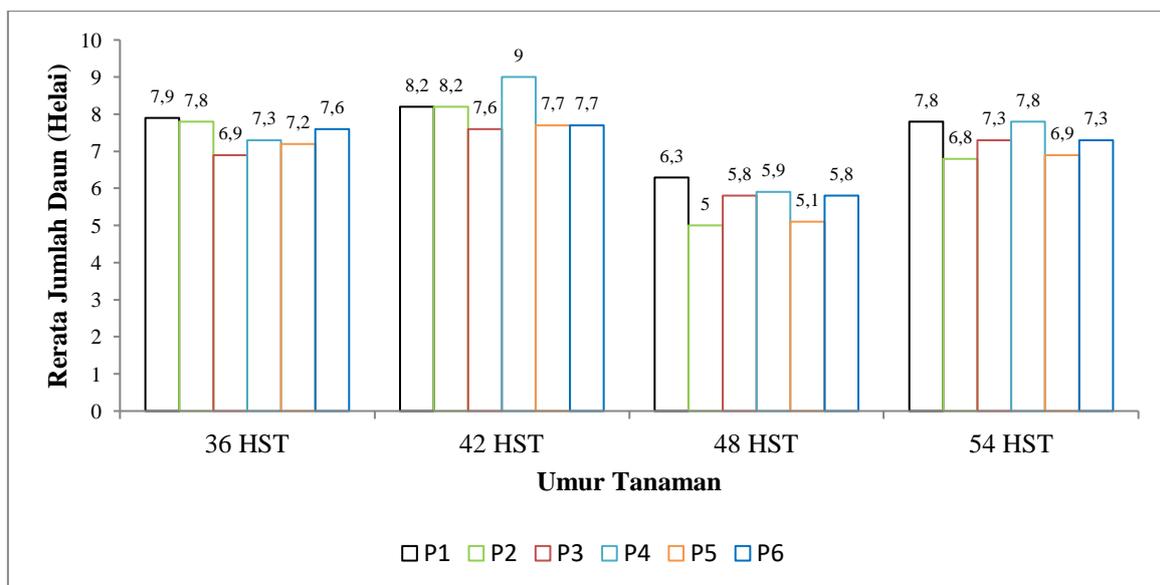
Analisis jumlah daun dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh jumlah daun terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang pada tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Pemupukan pupuk bio urin kelinci dan NPK memberikan pengaruh berbeda tidak nyata

terhadap hasil rata-rata jumlah daun tanaman sorgum ($P < 0,05$) pada seluruh waktu pengamatan, yaitu umur 36 HST, 42 HST, 48 HST, dan 54 HST Gambar 1).

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) terhadap Pemupukan Pupuk Bio Urin Kelinci dan NPK

KODE	PERLAKUAN	Diameter Batang (mm)	
		36 HST	
P1	(BUK 0 ml/L + NPK 100%)	14,8 a	
P2	(BUK 41 ml/L + NPK 80%)	13,2 ab	
P3	(BUK 27 ml/L + NPK 80%)	10,7 ab	
P4	(BUK 18 ml/L + NPK 80%)	12,4 ab	
P5	(BUK 9 ml/L + NPK 80%)	8,4 b	
P6	(BUK 5 ml/L + NPK 80%)	12 ab	

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.



Gambar 1. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada umur 36 HST, 42 HST, 48 HST, dan 54 HST setelah pengaplikasian pupuk bio urin kelinci dengan interval seminggu sekali.

Hal ini diduga karena faktor data tanaman mengalami penambahan inkonsisten yang mempengaruhi titik perhitungan daun yang berbeda-beda pada setiap waktu pengamatan karena terdapat helai daun yang mati. Perhitungan jumlah daun hanya didasarkan pada kondisi daun yang masih segar yang bertujuan untuk mengetahui korelasinya dengan variabel tinggi tanaman dan diameter batang karena daun sebagai tempat fotosintesis. Menurut Samiran *et al.*, (2018) jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan unsur hara. Pemberian konsentrasi unsur hara N yang tinggi sangat berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun.

Interval konsentrasi pupuk bio urin kelinci dari setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sorgum.

KESIMPULAN

Pengaplikasian pupuk bio urin kelinci dan npk hanya memberikan pengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman dan diameter batang tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). pada variabel jumlah daun pemberian pupuk bio urin kelinci tidak berpengaruh nyata karena penambahan jumlah daun yang tidak signifikan pada setiap waktu pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah daun tidak selalu berkorelasi dengan penambahan tinggi tanaman dan diameter batang tanaman sorgum.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Marwani, L., dan Syukri. (2013). Respon Pertumbuhan dan Produksi Empat Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Tingkat Naungan. *Jurnal Agroteknologi*, 1(2).
- Aprilia, R. H., Supriyono, Pardono, dan S. Nyoto. (2020). Efektivitas Penambahan Pupuk Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida. *Prosiding Seminar Nasional UNS*, 4(1): 143-152.
- Dinas Peternakan Jawa Timur. (2023). Statistik Populasi Ternak. <https://disnak.jatimprov.go.id/web/data/statistikpopulasiternak>. [04 Juli 2023].
- Espinoza, L., and J. Kelley. (2004). *MP 297 Grain Sorghum Production Handbook*, (1-74), University of Arkansas.
- Farmia, A. (2020). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urine Kelinci dan Frekuensi Pemberian terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 27(1): 1–10.
- Maman, U., Aminudin, I., dan Novriana, E. (2021). Efektifitas Pupuk Bersubsidi terhadap Peningkatan Produktivitas Padi Sawah. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 14(2): 176.
- Mutryarny, E., Lidar, S., dan Wulantika, T. (2020). Pemberdayaan Masyarakat di Desa Tanjung Kecamatan Koto Kampar Hulu Kabupaten Kampar melalui Pembuatan Kompos dari Ampas Kempaan Daun Gambir. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 10-12.
- Purba, S., Nelva, G., dan Indra, B. (2023). Dampak Kenaikan Harga Pupuk Non Subsidi terhadap Produktivitas Jagung di Kecamatan Tigabinanga Kabupaten Karo. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(2): 1199-1207.
- Rahmawati. (2020). Morfologi Tanaman Sorgum. Kementerian Pertanian. <http://cybex.pertanian.go.id/artikel/95198/morfologi-tanaman-sorgum/>. [05 Juli 2023].

- Rahma, M., dan Damayanti, F. (2021). Efektifitas Pemberian Pupuk Organik Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah (*Althernanthera amoena* Voss). *Jurnal Planta Simbiosa*, 3(1): 54–65.
- Sadikin, M. I., Swandari, T., dan Wilisiani, F. (2021). Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional UNS*, 5(1): 245–252.
- Samiran, Hadijah, S., dan Ruliyansyah, A. (2018). Effect of Frequency of Organic Fertilizer Fertilizer From Massage Towards Growth and Red Results. *Jurnal Agrikultur Universitas Tanjungpura*, 1–4.
- Setiawan, E. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Bio Urine Sapi. Kementrian Pertanian. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/101236/Pembuatan-Pupuk-Organik-Cair-POC--Bio-Urine-Sapi/>. [30 Juli 2023].
- Soleymani, A. (2017). Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Seed Vigor Tests for the Prediction of Field Emergence. *Industrial Crops and Products in Press*.
- Taringan, G. (2013). Perbandingan Kandungan N, P, dan K dalam Urine Ternak Pemakan Tumbuhan (Kelinci, Kambing, dan Lembu). Thesis. Universitas Negeri Medan.
- Utami, R. S. (2022). Efektifitas Akar Sorgum sebagai Bioherbisida terhadap Testplant secara In Vitro. *Jurnal Agroteknologi dan Pertanian*, 3(1): 21–28.