

**Pengaruh Pemberian Pupuk Multifungsi terhadap Produktivitas Rumput Odot
(*Pennisetum purpureum cv. mott*)**

**Effect of Multi-Functional Fertilizers on the Productivity of Dwarf Elephant Grass
(*Pennisetum purpureum cv. mott*)**

M. Ferdian Luthfi & Purwo Siswoyo*

Program Studi Peternakan, FST, Universitas Pembangunan Panca Budi, Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4.5,
Medan, 20122, Indonesia

*corresponding author: purwoyo@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRAK

Salah satu upaya untuk menyediakan hijauan pakan yang baik dengan tingkat kontinuitas yang tinggi adalah membudidayakan tanaman pakan dari jenis rumput unggul. Rumput odot merupakan salah satu hijauan unggul yang umum diberikan kepada ternak dengan karakteristik ruas batang dan struktur daun yang mudah dicerna. Pupuk multifungsi dapat diaplikasikan langsung dalam pemenuhan unsur hara sehingga dapat mempercepat dan meningkatkan produksi tanaman sehingga berpotensi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput odot. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk multifungsi terhadap produktivitas rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. mott*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah hari pemberian pupuk dengan dosis 5 ml dengan P0 sebagai kontrol, P1: setiap 2 hari, P2: setiap 3 hari, dan P3: setiap 5 hari. Parameter penelitian meliputi lebar daun, panjang daun, tinggi tanaman dan produksi segar rumput odot. Hasil penelitian menunjukkan P3 memiliki pertambahan lebar daun (3.28 cm), tinggi tanaman (84.6 cm) dan produksi segar rumput odot (674.12 g), tertinggi dan berbeda nyata dengan tiap perlakuan. Penambahan pupuk multifungsi dengan rentang lima hari (P3) memberikan hasil yang terbaik korelasi berbeda nyata terhadap lebar daun, panjang daun, tinggi tanaman dan produksi segar rumput odot serta berpotensi diaplikasikan dalam skala yang lebih besar.

Kata Kunci: Pertumbuhan tanaman; produksi segar; pupuk multifungsi; rumput odot.

ABSTRACT

One of the efforts to provide good forage with a high level of continuity is to cultivate forage plants from superior types of grass. Dwarf Elephant Grass is one of the superior forages that is commonly given to livestock with the characteristics of the stem segments and leaf structures that are easy to digest. Multi-functional fertilizers can be applied directly in fulfilling nutrients so that they can accelerate and increase crop production so that they have the potential to increase the growth and production of Dwarf Elephant Grass. The purpose of this study was to determine the effect of multifunctional fertilizer application on the productivity of Dwarf Elephant Grass (*Pennisetum purpureum cv. mott*). This study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and five replications. The treatment used was the day of fertilizer administration at a dose of 5 ml with P0 as a control, P1: every 2 days, P2: every 3 days, and P3: every 5 days. The research parameters included leaf width, leaf length, plant height and fresh odot grass production. The results showed that P3 had the highest increase in leaf width (3.28 cm), plant height (84.6 cm) and fresh dwarf elephant grass production (674.12 g) and was significantly different with each treatment. The addition of multifunctional fertilizers with five days (P3) gives the best results and has the potential to be applied on a larger scale.

Keywords: Dwarf elephant grass; fresh produce; multifunctional fertilizer; plant growth.

*Manuskrip disubmisi pada 07-03-2023;
dsetujui pada 28-09-2023.*

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama ternak ruminansia agar dapat bertahan hidup, berkembang biak, dan bereproduksi. Peningkatan populasi ternak berbanding lurus dengan tingginya ketersediaan pakan sehingga ketersediaan pakan khususnya pakan hijauan harus diperhatikan dari segi kualitas dan kuantitas (Wahyudi & Hidayati, 2023). Salah satu pakan hijauan yang digunakan dalam memenuhi kelangsungan hidup ternak adalah rumput odot.

Rumput odot merupakan jenis rumput yang paling sering digunakan kepada ternak ruminansia. Rumput odot memiliki karakteristik perakaran yang kuat, batak yang lunak, memiliki ruas dan struktur daun yang lembut sehingga sangat disukai oleh ternak. Rumput odot memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu berkisar 10-15 % dan memiliki kandungan serat kasar yang cukup rendah. Rumput odot juga memiliki kelebihan di struktur batang yang relatif pendek dan lunak serta memiliki kuantitas batang yang tinggi sehingga mudah dicerna oleh ternak ruminansia (Urribarrí et al., 2005). Rumput odot juga mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai kondisi lingkungan lahan sehingga tidak memerlukan perawatan khusus. Jenis rumput ini memiliki kemampuan produksi 49-57 ton/ha dalam sekali panen sehingga memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai tipe habitat (Sada et al., 2018).

Pupuk multifungsi dapat berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman dan berperan dalam menstimulasi pertumbuhan daun dan batang secara langsung. Pupuk ini memiliki efektivitas yang tinggi dalam pengaplikasiannya langsung terhadap tanaman. Daun dan batang dapat mengabsorpsi secara langsung pupuk yang diberikan melalui stomata sehingga meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman (Sundari et al., 2014). Pupuk multifungsi merupakan cairan yang digunakan sebagai tambahan nutrisi tanaman yang ramah lingkungan sehingga sering digunakan oleh para petani. Pupuk ini dapat diproduksi dengan melarutkan limbah sisa pertanian dengan proses fermentasi dalam kondisi anaerob. Pupuk ini kaya akan ketersediaan mikroba sehingga berpotensi dalam menguraikan berbagai jenis bahan organik. Penggunaan pupuk multifungsi ini dapat langsung diaplikasikan ke tanah dalam memenuhi kebutuhan zat hara tanaman dalam peningkatan pertumbuhan tanaman (Hamzah, 2014). Selain itu, pupuk multifungsi juga berfungsi dalam mengalirkan udara (aerasi) untuk menstabilkan kelembaban dan temperatur sehingga mikroba dapat bertahan dihidup dalam menjalankan fungsinya (Nur, 2016).

Kandungan unsur N, P dan K dalam pupuk multifungsi dapat memicu pertumbuhan dan perkembangan rumput odot menjadi lebih optimal (Pradiksa et al., 2022). Pertumbuhan ukuran daun (panjang dan lebar daun), tinggi tanaman dan bobot segar bisa menjadi indikator dalam

terjadinya percepatan dan peningkatan pertumbuhan tanaman (Nurhalim, 2019). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk multifungsi terhadap produktivitas rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. mott*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Sampecita Kecamatan Kutalimbaru, Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan selama 45 hari pada Desember 2022 sampai dengan Januari 2023. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan pada tiap perlakuan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah berupa hari pemberian pupuk dengan dosis 5 ml untuk tiap perlakuan dan ulangan, dengan pemberian pupuk sebagai berikut.

- P0 : kontrol
- P1 : perlakuan pemberian 5 ml pupuk/2 hari
- P2 : perlakuan pemberian 5 ml pupuk/3 hari
- P3 : perlakuan pemberian 5 ml pupuk/5 hari.

Pemberian pupuk multifungsi dilakukan dengan cara menginjeksikan langsung ke tanah setelah penyiraman. Penanaman rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. mott*) dengan cara memasukan bibit rumput odot dalam bentuk stek ke dalam polybag yang sudah diisi dengan tanah *topsoil*. Tiap perlakuan dan ulangan diletakan di plot ukuran 100×100 cm dengan jarak antar plot 40 cm. Pada setiap perlakuan dan ulangan diisi 5 polybag.

Data penelitian diperoleh berdasarkan hasil pengukuran lebar daun, panjang daun, tinggi tanaman, dan produksi segar. Data yang telah diperoleh dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} : hasil pengamatan
- μ : nilai tengah umum
- T_i : pengaruh perlakuan
- Σ_{ij} : galat percobaan

Data dianalisis menggunakan anova dan diuji lanjut sesuai dengan uji BNT dengan faktor koreksi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pemberian pupuk pada tanaman rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. mott*) dilakukan secara rutin pada setiap perlakuan dan ulangnya. Data Lebar daun diukur dari daun terlebar pada setiap perlakuan akan diukur pada saat pemotongan tanaman rumput odot. Data panjang daun diambil dari daun terpanjang pada setiap perlakuan akan diukur dari pangkal daun pada saat pemotongan tanaman rumput odot. Tinggi tanaman diukur dari tunas pertama sampai ujung daun yang tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman diukur pada saat masa panen rumput odot. Data produksi segar diperoleh dari produk total hijauan saat tanaman dipanen pada saat masa panen 45 hari dengan cara menimbang bobot segar hijauan rumput odot masing-masing perlakuan pada saat pemanenan. Komponen produksi segar yang paling utama adalah biomassa daun dan batang (Gambar 1).



Gambar 1. Pengukuran morfometrik rumput Odot

Hasil analisis rata-rata lebar daun, panjang daun, tinggi tanaman, dan produksi segar dari rumput odot pada setiap perlakuan dan pengulangan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian pupuk multifungsi terhadap pertumbuhan rumput odot

Perlakuan	Rata-rata Pertambahan Pertumbuhan dan Produksi			
	Lebar Daun (cm)	Panjang Daun (cm)	Tinggi Tanaman (cm)	Produksi Segar (g)
P0	2,96 ^{ab}	55,2 ^{ab}	79,1 ^{ab}	484,06 ^{ab}
P1	2,58 ^a	42,8 ^a	65,9 ^a	266,9 ^a
P2	2,92 ^{ab}	54,6 ^{ab}	78,72 ^{ab}	481,62 ^{ab}
P3	3,28 ^b	54,6 ^{ab}	84,6 ^b	674,12 ^b

^{a,ab,b} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hubungan yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan tabel. 1 dapat dilihat pertambahan lebar daun tertinggi terdapat pada P3 sebesar 3.28 cm dan berbeda nyata dengan setiap perlakuan. Sedangkan P0 dan P2 memiliki pertambahan lebar daun yang hampir sama, yaitu berkisar 2.9 cm. Pertambahan panjang daun tertinggi terdapat pada perlakuan P0 sebesar 55.2 cm. Namun pertambahan panjang daun pada perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3 yang memiliki pertambahan panjang daun sebesar 54.6 cm. Pertambahan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada P3 dengan 84.6 cm dan berbeda nyata dengan setiap perlakuan. Sedangkan P0 dan P2 memiliki pertambahan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara 78.7-79.1 cm. Produksi segar rumput odot tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan 674.12 g dan berbeda nyata dengan setiap perlakuan. Sedangkan P2 dan P0 memiliki produksi segar yang tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara 481.62-484 g.

Pembahasan

Pemberian pupuk multifungsi dengan rentang waktu lima hari memberikan pengaruh paling optimal yaitu 3, 28 cm. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan unsur Nitrogen, Posfor dan Kalium dari pupuk multifungsi sehingga mempercepat pertumbuhan daun. Kandungan unsur Kalium (K) dalam pupuk multifungsi dapat berpengaruh pada proses absorpsi zat hara atau hormon sehingga mengontrol kenaikan aktivitas stomata dan mempercepat pertumbuhan daun (Ariyanti et al., 2018). Pengaplikasian pupuk multifungsi pada konsentrasi 10 ml memiliki korelasi berbeda nyata terhadap setiap perlakuan dan meningkatkan pertumbuhan lebar (Damayanti et al., 2023). Pertumbuhan lebar daun dapat dipengaruhi oleh tersedianya kandungan nitrogen yang cukup (Sarido & Junia, 2017).

Kandungan Nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan lebar daun dan dapat memperkuat warna hijau daun yang mengindikasikan kaya akan klorofil. Selain itu, dapat meningkatkan kadar protein dalam tanaman sehingga meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun dengan karakteristik yang baik dan jumlah yang lebih banyak (Lasamadi et al., 2013). Faktor lain yang dapat mempengaruhi pertambahan lebar daun adalah ketersediaan cahaya. Rumput Odot merupakan salah satu jenis tanaman yang tumbuh baik pada kondisi cahaya penuh tetapi masih memiliki produksi yang stabil walaupun dalam keadaan kurang cahaya (Heuze et al., 2016). Selain itu, jarak tanam juga menjadi faktor lain dalam mempengaruhi pertambahan lebar daun berkisar 2.7-3.9 cm (Sirait et al., 2015).

Kandungan enzim amilase pada pupuk multi fungsi dapat mengoptimalkan pertumbuhan lebar daun dalam mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Hal ini disebabkan enzim amilase dapat mempercepat kerja hormon giberelin sehingga fungsinya sebagai zat

pengatur tumbuh bagi rumput odot menjadi optimal (Damayanti et al., 2023). Selain itu, gibberelin juga berperan dalam menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan organ daun pada pada tanaman (Das et al., 2014).

Panjang daun pada perlakuan kontrol memiliki pertambahan tertinggi dengan 55,2 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3 yang memiliki pertambahan 54,6 cm. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur hara, seperti Kalium (K) yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman dan mengatur aktivitas stomata sehingga mengoptimalkan proses fotosintesis dan meningkatkan pertumbuhan daun (Mahdiannoor et al., 2016). Tingginya presentasi pertumbuhan tanaman akan bergantung pada ketersediaan unsur hara di dalam tanah khususnya nitrogen serta bahan organik yang dapat berpengaruh langsung terhadap fisiologi tanaman sehingga meningkatkan proses respirasi dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pertambahan panjang daun berpengaruh terhadap luas daun dan peningkatan jumlah stomata untuk tanaman melakukan proses fotosintesis sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Aryanto & Polakitan, 2009).

Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan panjang daun adalah intensitas cahaya. Panjang dan lebar daun dipengaruhi oleh perbedaan naungan dan sangat membutuhkan cahaya (sinar). Kondisi cahaya yang relatif banyak (tanpa naungan) akan memiliki panjang dan lebar daun yang lebih besar (Karyati et al., 2017).

Pemberian pupuk multifungsi dengan rentang lima hari (P3) memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman dengan 84,6 cm. Hal ini disebabkan oleh unsur Nitrogen (N) yang terkandung dalam pupuk multifungsi sehingga mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman. Penggunaan pupuk multifungsi berperan dalam meningkatkan konsentrasi unsur hara, khususnya unsur nitrogen dari hasil fermentasi limbah – limbah organik sehingga berkorelasi positif terhadap pertumbuhan rumput odot (Larasati et al., 2020). Selain itu, unsur nitrogen dapat mengoptimalkan proses fotosintesis dan meningkatkan laju pertumbuhan tinggi rumput odot (Ginting et al., 2021).

Unsur nitrogen juga dapat bertransformasi menjadi menjadi kandungan nitrat yang berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Nitrat yang terdapat pada pupuk multifungsi berperan dalam pembentukan protein yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan tinggi tanaman (Sembiring et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nitrat dapat mengoptimalkan kandungan protein sehingga meningkatkan pertumbuhan tinggi rumput tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak nitrat dapat mempengaruhi pertumbuhan daun odot.

Pemberian 5 ml dosis pupuk multifungsi memiliki pengaruh yang nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman sehingga pertumbuhannya menjadi optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lingga dan Marsono (2005) yang menyatakan bahwa dosis pupuk yang tepat merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman, khususnya terhadap tinggi tanaman. Pada penelitian lainnya, Mappanganro et al., (2018) menyatakan bahwa rumput odot memiliki kepekaan terhadap pupuk cair dengan dosis 200 ml sehingga meningkatkan pertumbuhan tinggi rumput odot dengan dosis pupuk cair 100 ml hingga 200 ml.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi rumput adalah jarak tanam antar individu. Rumput odot yang ditanam dengan jarak tanam 50×75 cm memberikan pengaruh optimal dengan tinggi mencapai 45.94 cm (Ainun et al., 2021).

Produksi segar rumput odot tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan 674,12 gram dan berbeda nyata dengan setiap perlakuan. Hal ini disebabkan oleh unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk multifungsi yang berperan dalam peningkatan jumlah klorofil dalam daun (Adil et al, 2005). Peningkatan jumlah klorofil berbanding lurus dengan laju kecepatan fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman optimal dan meningkatkan bobot segarnya.

Selain itu, parameter lain dalam penelitian seperti peningkatan tinggi dan lebar daun serta tinggi tanaman dapat mempengaruhi peningkatan produksi segar menjadi lebih optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Prasetya (2009) yang menyatakan bahwa bobot segar/produksi segar tanaman berbanding lurus dengan tinggi tanaman dan luas daun. Menurut Gardner et al. (1991), pupuk nitrogen memberikan berpengaruh nyata terhadap luasan daun yang berpengaruh terhadap bobot segar dan bobot kering total per tanaman.

KESIMPULAN

Penambahan pupuk multifungsi dengan rentang lima hari (P3) memberikan hasil optimal dan memiliki pengaruh berbeda nyata terhadap pertambahan lebar daun (3.28 cm), tinggi tanaman (84.6 cm) dan produksi segar rumput odot (674.12 g). Hasil penelitian ini juga berpotensi untuk diaplikasikan dalam skala yang lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dari peneliti ditujukan kepada seluruh dosen pada program studi peternakan, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan yang telah memberikan kontribusi serta dukungan dalam membantu menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Adil, W. H., Sunarlim, N., & Roostika, I. (2006). Pengaruh tiga jenis pupuk nitrogen terhadap tanaman sayuran. *Biodiversitas*, 7(1), 77-80.
- Ainun, H., Sudirman, S., Satri, E. W., Hamdani, A., & Budiman, C. (2021). Analisis Produksi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* Cv. Mott) Dengan Jarak Tanam Yang Berbeda. *Indonesian Journal of Applied Science and Technology*, 2(1), 15-24. <https://www.journal.publication-center.com/index.php/ijast/article/view/727/192>.
- Ariyanti, M., Suherman, C., Maxiselly, Y., & Rosniawaty, S. (2018). Pertumbuhan tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan pemberian air kelapa. *Jurnal Hutan Pulau-pulau Kecil*, 2(2), 201-212. <https://doi.org/10.30598/jhppk.2018.2.2.201>.
- Damayanti, P. R., Udayana, C & Sitawati. (2023). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Eco Enzyme dan Pinching Terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Pacar Air (*Impatiens hawkeri* Bull) pada Vertical Pipe. *Jurnal Produksi Tanaman*, 11(1), 1-9. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2023.010.01.01>
- Das, S., Singh, S., Gogoi, D & Dutta, S. S. (2014). Gibberellic acid and genetic dwarfism in dwarf french bean (*Phaseolus vulgaris*). *Indian J. of Applied Research*, 4(12), 1-2.
- Gardner, E. J., R. B. Pearce & Mitchell, R, L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Ginting, N. A., N. Ginting., I. Sembiring., and S. Sinulingga. (2021). Effect of Eco enzymes Dilution on the growth of turi plant (*Sesbania grandiflora*). *J. Peternakan Integratif*, 9(1), 29–35. <https://doi.org/10.32734/jpi.v9i1.6490>.
- Hamzah, S. (2014). Pupuk organik cair dan pupuk kandang ayam berpengaruh kepada pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* L). *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(3), 228-234. <https://doi.org/10.30596/agrium.v18i3.198>.
- Heuze Tran G., S. Giger-Reverdin, F. Lebas. (2016). Elephant grass (*Pennisetum purpureum*). Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. <https://www.feedipedia.org/node/395>.
- Karyati., Ransun, J. R., & Syafrudin, M. (2017). Karakteristik Morfologis dan Anatomis Daun Tumbuhan Herba Pada Paparan Cahaya Berbeda di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *Agrifor*, 16(2), 243-256. https://fahatan.unmul.ac.id/dosen/karyati/assets/upload/image/publikasi/17_karakteristik_morfologis_Karyati_dkk.pdf.
- Lakitan, B. (1996). *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Larasati, D., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. W. (2020). Uji organoleptik produk eco-enzyme dari limbah kulit buah (studi kasus di Kota Semarang). *Edusaintek*, 4. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/569/572>.
- Lasamadi, R. D., Malalantang, S. S., & Anis, S. D. (2017). Pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi EM4. *Zootec*, 32(5), 158-171. <https://doi.org/10.35792/zot.32.5.2013.984>.
- Mahdiannoor, M., Istiqomah, N., & Syarifuddin, S. (2016). Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 41(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v41i1.314>.
- Mappanganro, R., Kiramang, K & Kurniawan, D. (2018). Pemberian Pupuk Organik Cair (Urin Sapi) terhadap Tinggi *Pennisetum purpureum* cv. Mott. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 4(1), 23-31. <https://doi.org/10.24252/jiip.v4i1.9815>.

- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (Effective microorganisms). *Konversi*, 5(2), 5-12. <http://dx.doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>.
- Nurhalim, N. (2019). Pengaruh Penggunaan Pupuk KCL Terhadap Produktivitas Getah (*Hevea brasiliensis*) di Desa Lengkong Tahun 2017. *Jurnal Jeumpa*, 6(2), 265-276. <https://doi.org/10.33059/jj.v6i2.2453>.
- Nyakpa, M, Y. 1988. *Kesuburan Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Pradiksa, O. I., Setyati, W. A., & Widianingsih, W. (2022). Pengaruh Bioaktivator EM4 Terhadap Proses Degradasi Pupuk Organik Cair *Cymodocea serrulata*. *Journal of Marine Research*, 11(2), 136-144. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.33771>.
- Sada, S. M., Koten, B. B., Ndoen, B., Paga, A., Toe, P., Wea, R., & Ariyanto, A. (2018). Pengaruh Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Keong Mas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan *Pennisetum purpureum* cv. Mott. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 18(1), 42-47. <https://doi.org/10.25047/jii.v18i1.846>.
- Sarido, L. & Junia. (2017). Uji Pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan pemberian pupuk organik cair pada sistem hidroponik. *Agrifor*, 16(1), 65-74. <https://doi.org/10.31293/af.v16i1.2591>.
- Sembiring, S. D. B. J., Ginting, N., Umar, S., & Ginting, S. (2021). Effect of Eco Enzymes Concentration on Growth and Production of Kembang Telang Plant (*Clitoria ternatea* L.) as Animal Feed. *Jurnal Peternakan Integratif*, 9(1), 36-46. <https://doi.org/10.32734/jpi.v9i1.6491>
- Sirait, J., Tarigan, A., & Simanihuruk, K. (2015, December). Karakteristik morfologi rumput gajah kerdil (*Pennisetum purpureum* cv Mott) pada jarak tanam berbeda di dua agroekosistem di Sumatera Utara. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (pp. 643-649). <https://doi.org/10.14334/Pros.Semnas.TPV-2015-p.643-649>.
- Solihin, A. (2014). *Morfologi Daun, Kadar Klorofil dan Stomata Glodokan (Polyalthia Longifolia) pada Daerah Dengan Tingkat Paparan Emisi Kendaraan yang Berbeda di Yogyakarta* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Kalijaga).
- Sundari, I., Ma'ruf, W. F., & Dewi, E. N. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Em4 Dan Penambahan Tepung Ikan Terhadap Spesifikasi Pupuk Organik Cair Rumput Laut *Gracilaria* SP. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 88-94. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/download/5625/5413>.
- Urribarrí, L., Ferrer, A., & Colina, A. (2005). Leaf protein from ammonia-treated dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum*) schum cv. mott. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 122, 721-730. <https://doi.org/10.1385/ABAB:122:1-3:0721>.
- Wahyudi, W. & Hidayati, N. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah Odot Yang Diberi Biourine dengan Metode Pengaplikasian Berbeda. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*, 8(1), 25-32. <http://dx.doi.org/10.53712/maduranch.v8i1.1759>.