

Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Feses Kuda Sandelwood Terhadap Produktivitas *Indigofera zollingeriana*

Zeverian M.U. Kaborang*, Marselinus Hambakodu

Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba Jl.
R. Soeprapto, No. 35, Prailiu, Waingapu, Sumba Timur

*Corresponding author: zeverianmendonzaumbukaborang@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of applying sandelwood horse feces bokashi fertilizer on the productivity of *Indigofera zollingeriana*. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications consisting of: P0=Without sandelwood horse feces bokashi fertilizer/planting hole, P1=200 gram/planting hole, P2=500 gram/planting hole, P3=800 gram/planting hole, and P4=1000 gram/planting hole. The variables observed in this study consisted of plant height, number of leaves, stem diameter, fresh material production, and dry matter production. The results showed that the application of bokashi fertilizer from manure/horse feces had a significant effect ($P<0.05$) on plant height, number of leaves, stem diameter, fresh material production and dry matter production. Conclusion, giving of sandelwood horse bokashi fertilizer at level 1000 gram/planting hole can increase plant height, stem diameter, fresh material production, and *Indigofera zollingeriana* dry matter production.

Keywords: Bokashi fertilizer, productivity, *Indigofera zollingeriana*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk bokashi feses kuda sandelwood terhadap produktivitas *Indigofera zollingeriana*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan terdiri dari: P0=Tanpa pupuk bokashi feses kuda sandelwood/lubang tanam, P1=200gram/lubang tanam, P2=500 gram/lubang tanam, P3=800 gram/lubang tanam, dan P4=1000 gram/lubang tanam. Variabel yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, produksi bahan segar, dan produksi bahan kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi dari pupuk kandang kotoran/feses kuda berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, produksi bahan segar dan produksi bahan kering. Kesimpulan, pemberian pupuk bokashi kuda sandelwood pada level 1000 gram/lubang tanam dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, produksi bahan segar, dan produksi bahan kering *Indigofera zollingeriana*.

Kata kunci: Pupuk bokashi, produktivitas, *Indigofera zollingeriana*

PENDAHULUAN

Sapi dan kerbau, kuda termasuk hewan ternak yang banyak dipelihara masyarakat Sumba Timur. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumba Timur, populasi kuda di Kabupaten Sumba Timur tahun 2015 sebanyak 32.355 ekor. Biomassa yang dihasilkan oleh kuda berupa kotoran ternak sangat melimpah. Satu ekor kuda dapat menghasilkan kotoran berbentuk padat hingga 16,1 kg/hari. Selain feses padat, feses cair dapat menghasilkan hingga 3,63 kg/hari (Solihin, 2016). Potensi biomassa kuda merupakan peluang besar bagi petani

untuk memanfaatkannya sebagai pupuk bagi tanaman. Kotoran kuda padat mengandung unsur hara yang baik untuk tanaman. Kotoran hewan merupakan limbah yang cukup banyak, namun pemanfaatannya belum optimal. Pembuangan langsung kotoran hewan ke lingkungan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan bahkan konflik sosial. Untuk mengurangi bau, feses tersebut diolah menjadi pupuk agar tidak mencemari lingkungan sekitar.

Indigofera zollingeriana merupakan salah satu genus tumbuhan yang digunakan baik dalam industri pewarna alami maupun peternakan. Telah dilaporkan bahwa

Indigofera zollingeriana secara nutrisi diklasifikasikan sebagai legum semak yang mampu menghasilkan hijauan berkualitas tinggi (Abdullah *et al.*, 2010). Salah satu hal yang dapat digunakan oleh kuda adalah kotorannya. Banyaknya kotoran kuda di desa itu tidak termanfaatkan dengan baik. Kotoran kuda dapat digunakan sebagai bahan dasar produksi pupuk (Raifannur *et al.*, 2017; Putra *et al.*, 2017). Untuk mendapatkan hasil panen yang baik, maka perlu dilakukan pemberian pupuk bokashi untuk meningkatkan tingkat kesuburan tanah. *Indigofera* sp. merupakan legum tropis dan memiliki kandungan gizi yang baik. Menurut Abdullah (2014) menyatakan bahwa *Indigofera* sp. merupakan sumber protein pangan atau konsentrat hijau karena memiliki keunggulan produksi dan kualitas dibandingkan kacang-kacangan lainnya. Pada makanan, *Indigofera* sp. kandungan protein kasarnya bisa 24,42%- 31,05% (Suharlina, 2010).

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni– Agustus 2022, bertempat di Lahan Hijauan Pakan Ternak, Laboratorium Pertanian dan Peternakan, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, di Desa Kuta, Kecamatan Kanatang, Kabupaten Sumba Timur.

Materi penelitian, alat dan bahan.

Alat yang di gunakan yaitu cangkul, parang, meter, ember, gembor, selang, tandon, pisau pemotong (*cutter*), terpal dan timbangan. Bahan yang di gunakan yaitu kotoran kuda, arang sekam, *Chromolaena odorata*, EM4, gula air, tali rafia, kantong plastic, dan polybag

Rancangan percobaan

Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sebagai berikut:

P0 : Tanpa pupuk bokashi kotoran kuda

(kontrol)

P1 : Pupuk bokashi kotoran kuda dengan dosis 200 gram/lubang tanam. P2 : Pupuk bokashi kotoran kuda dengan dosis 500 gram/lubang tanam. P3 : Pupuk bokashi kotoran kuda dengan dosis 800 gram/lubang tanam. P4 : Pupuk bokashi kotoran kuda dengan dosis 1.000 gram/ lubang tanam.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah daun tanaman, berat segar, dan berat kering.

Analisis Data

Analisis data yang akan digunakan yaitu analisis sidik ragam (ANOVA), untuk melihat perbedaan antara perlakuan. Jika terdapat perbedaan maka akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. (steel dan torrie.1991)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh bokashi feses kuda pada tinggi tanaman *Indigofera zollingeriana*

Tinggi tanaman *Indigofera zollingeriana* diukur mulai dari pangkal batang bagian bawah sampai pada pucuk tertinggi tanaman *Indigofera zollingeriana*. Tujuan dari pengukuran untuk mengetahui tinggi tanaman *Indigofera zollingeriana*.

Rata-rata tinggi tanaman *Indigofera zollingeriana* disajikan dalam Tabel 1. Uji statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi feses kuda sandelwood berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman. Perbedaan tinggi tanaman pada setiap perlakuan disebabkan pemanfaatan unsur hara pupuk dalam lubang tanam terhadap pemberian pupuk yang berbeda, menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda. Tinggi tanaman dalam penelitian ini berkisar 9,04 – 13,33 cm. Tinggi tanaman *Indigofera zollingeriana* kurang baik karena proses pertumbuhan tanaman mungkin terhambat oleh faktor kualitas tanah, ketersediaan air, dan pH tanah.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, produksi bahan segar, produksibahan kering tanaman *Indigofera zollingeriana*.

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Tinggi	7,43±1,10 ^a	8,56±1,10 ^a	9,04±1.10 ^a	8,29±0,54 ^a	13,33±2,61 ^b
JumlahHelai Daun	4,68±0,48 ^a	5,43±0,25 ^a	5,62±1,20 ^a	9,79±3,38 ^b	5,33±0,75 ^a
Diameter Batang	0,98±0,30 ^a	1,10±0,12 ^a	1,21±0,11 ^a	1,39±0,35 ^{ab}	1,90±0,68 ^b
BahanSegar	28,75±9,22 ^a	31,75±8,73 ^a	61,75±32,02 ^a	75,25±12,09 ^a	163,50±82,37 ^b
BahanKering	16,75±5,97 ^a	16,00±6,32 ^a	31,25±16,68 ^a	39,00±9,49 ^a	73,75±38,87 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05). Perlakuan P0=0 gr, P1=200 gr, P2=500 gr, P3=800 gr, P4=1000 gr.

Hal ini sejalan dengan penelitian Hassen *et al.* (2007) menemukan bahwa *Indigofera zollingeriana* merupakan tanaman hijauan yang toleran baik terhadap kondisi/situasi tanah kering, banjir, salinitas tinggi (garam) dan tanah masam menyebabkan tanaman tumbuh kurang baik. Berdasarkan uji Duncan, tinggi tanaman terlihat nyata lebih tinggi pada perlakuan P4 dibandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P3. Dosis perlakuan P4 memperlihatkan rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Perlakuan P4 menggunakan pupuk dengan dosis 1.000 gr/lubang tanam, dengan tinggi mencapai 13,33 cm dibandingkan dengan P0 tanpa menggunakan pupuk yang memiliki tinggi 7,43. Salah satu faktor penghambat pertumbuhan serta perkembangan tanaman karena rendahnya asupan nutrisi begitu juga unsur haranya sangat sedikit dibandingkan dengan media lainnya. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Prasad *et al.* (2008), menurutnya kekeringan dan suhu tanah yang tinggi adalah dua faktor lingkungan terpenting yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan hasil panen. Bokashi feses kuda bagi tanaman *indigofera zollingeriana* yaitu memberikan unsur hara yang cukup bagi tanaman untuk proses pertumbuhan dan membantu dalam pertumbuhan tinggi tanaman sehingga tanaman bisa tumbuh dengan baik dan diharapkan bisa meningkatkan hasil panen. Dengan pemberian dosis yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman *indigofera zollingeriana*. Hal ini sesuai dengan

penelitian Hassen *et al.* (2008) yang mengungkapkan bahwa *Indigofera zollingeriana* tergolong tanaman yang tumbuh baik pada kondisi cahaya penuh tetapi toleran terhadap naungan, cekaman kekeringan, genangan, tanah masam dan salinitas.

Pengaruh bokashi feses kuda pada jumlah daun tanaman *Indigofera zollingeriana*

Rata-rata jumlah daun *Indigofera zollingeriana* ditunjukkan pada Tabel 1. Analisis varian menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi yang mengandung kotoran kuda berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap jumlah daun pada tanaman. Pemberian pupuk Bokashi pada kadar yang berbeda akan menghasilkan jumlah daun yang berbeda pula. Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan Novizan (2005) bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Lakitan (2001) menyatakan bahwa apabila kandungan unsur hara tanah cukup tersedia atau subur, maka akan memperlancar metabolisme tanaman, yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan optimal organ tubuh seperti batang, daun dan akar. Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P3 lebih tinggi jumlah daun di bandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P4. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan yang terbaik yaitu perlakuan P3, secara statistik tidak ada

bedanya tetapi P3 lebih banyak menggunakan pupuk dibanding dengan P1 dan P2. Jumlah helai daun dari yang terendah sampai yang tertinggi berkisar 4.68-9,75 helai daun. Perbedaan jumlah daun dipengaruhi oleh penggunaan unsur hara N, P dan K dari pupuk Bokashi yang berbeda. Menurut Supra (2013) fungsi dari nitrogen salah satunya adalah untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar dan pendapat lain dikemukakan Lasmadi (2013) bahwa unsur N berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Perlakuan P3 dengan dosis 800 gram sudah memiliki helai daun yang banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena kandungan hara dalam pupuk bokashi sudah memenuhi kebutuhan pada jumlah helai daun tanaman *Indigofera zollingeriana*. Hal ini sesuai dengan penelitian Shehu *et al.* (2001) bahwa rasio daun sangat penting pada pohon Leguminosae karena daun merupakan organ metabolisme dan kualitas polong pohon dipengaruhi oleh rasio daun. Semakin banyak daun maka semakin baik kualitas polongnya, karena daun merupakan bagian jaringan tumbuhan yang mengandung unsur hara yang tinggi dibandingkan dengan batang tumbuhan.

Pengaruh bokashi feses kuda pada diameter tanaman *Indigofera zollingeriana*

Rata-rata diameter batang memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk bokashi feses kuda berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap diameter batang tanaman *Indigofera zollingeriana* dapat dilihat pada tabel 2 di atas. Perlakuan P4 lebih tinggi diameter batang di bandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P3. Perlakuan diameter yang berbeda di pengaruhi oleh pemanfaatan unsur. Berdasarkan uji statistika di atas menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi feses kuda berpengaruh nyata ($P < 0.05$). Rata-rata diameter batang *Indigofera zollingeriana* berkisar 0,98- 1,90 mm. Diameter batang memiliki rata-rata yang berbeda. Menurut Ali *et al.* (2014) diameter batang *Indigofera* yaitu, 0,8, 1, dan

1,4. Diameter batang *Indigofera zollingeriana* termasuk dalam kategori rendah karena tanaman indigofera rendah. Pertumbuhan yang kurang maksimal di pengaruhi karena faktor tanah, Ph tanah, dan ketersediaan air. Pertumbuhan yang kurang maksimal di pengaruhi karena faktor tanah, pH tanah, ketersediaan air, dan pH bokashi mengakibatkan diameter batang kurang bagus. Menurut Cambbell *et al.* (2002) bahwa hasil proses fotosintesis ditransmisikan ke seluruh bagian tumbuhan yaitu daun, cabang, batang dan akar, sehingga pertumbuhan pada setiap bagian tumbuhan meningkat dibandingkan bagian sebelumnya.

Pengaruh bokashi feses kuda pada berat segar tanaman *Indigofera zollingeriana*

Produksi bahan segar merupakan salah satu parameter pertumbuhan tanaman yang sangat menentukan hasil. Dengan uji statistik menunjukan bahwa perlakuan pupuk bokashi feses kuda berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap produksi bahan segar tanaman *Indigofera zollingeriana*. Produksi bahan segar berkisar 28-163 gram. Perbedaan bahan segar dikarenakan level pupuk yang di berikan berbeda sehingga terdapat hasil yang berbeda. Hal ini termasuk dalam produksi bahan segar yang sangat rendah dikarenakan pertumbuhan tanaman yang kurang baik karena faktor tanah. Prayoga *et al.* (2018) melaporkan bahwa hasil segar berdasarkan umur tanaman pada perlakuan 40, 55, 70 dan 85 hari masing-masing adalah 1.614.788,83 g/ha, 1.986.734,58 g/ha, 2.821.344,54 g/ha dan 3.547.092 g/ha.

Berdasarkan uji Duncan bahwa perlakuan P4 berbeda dengan P0, P1, P2, dan P3. Perlakuan p4 memperlihatkan rata-rata produksi bahan segar yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Dalam proses pertumbuhan tanaman membutuhkan unsur hara yang banyak, ketersediaan air yang cukup, dan sinar matahari untuk proses pertumbuhan pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Tarigan *et al.* (2010) bahwa masa panen pakan ternak yang memiliki umur

simpan pendek dapat menurunkan produksi bahan kering. Mansure *et al.* (2005) menambahkan bahwa tingkat produksi hijauan segar dikaitkan dengan peningkatan produksi bahan kering.

Pengaruh bokashi feses kuda pada berat kering tanaman *Indigofera zollingeriana*

Dari hasil penelitian berat kering pada Tabel 1 di atas dapat di lihat bahwa rata-rata pada setiap perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda nyata pada penggunaan pupuk bokashi feses kuda dengan dosis yang berbeda, hal ini disebabkan bahwa penggunaan pupuk bokashi feses kuda dapat menghasilkan yang baik pada pertumbuhan berat segar tanaman *Indigofera zollingeriana* kisaran berat kering tanaman adalah 16,00-73,75 gram.

Berdasarkan uji Duncan rata-rata menunjukan bahwa perlakuan P4 berbeda dengan P0, P1, P2, dan P3. Perlakuan dengan pemberian pupuk bokashi 1000 gr/lubang tanam memiliki perbedaan yang lebih baik di bandingkan yang lain. Hal ini terlihat dari perbedaan berat kering tanaman yang lebih baik. Perlakuan P4 memperlihatkan rata-rata produksi bahan kering yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Penurunan laju pertumbuhan tanaman menyebabkan penurunan berat kering tanaman (Soverda & Hermawati 2009). Hal ini dikarenakan pemberian pupuk bokashi yang berbeda dapat menghasilkan analisis yang berbeda untuk setiap perlakuan. (Roni & Lindawati, 2019) melaporkan rata-rata berat kering *Indigofera zollingeriana* kisaran 2,10 - 8,13 g/pohon. Pengaruh pemberian pupuk bokashi feses kuda dapat mempengaruhi berat kering tanaman indigofera dikarenakan pemberian pupuk bokashi dengan dosis yang berbeda. Tingginya produksi bahan kering hijauan yang diberi pupuk bokashi karena pupuk bokashi mengandung unsur hara makro N, P dan K. Unsur nitrogen dan fosfor digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Menurut Lingga (2007) bahwa unsur hara makro nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara Risna, B.

Nohong, Rinduwati/ Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak Vol. 14(1):1-8 7 keseluruhan, khususnya batang dan daun, sedangkan kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein (Lakitan, 2000).

KESIMPULAN

Pemberian pupuk bokashi feses kuda sandelwood dengan dosis 1.000 gram/lubang dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, produksi bobot segar dan produksi bobot kering pada tanaman *Indigofera zollingeriana*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. and S. (2010). Herbage yield and quality of two vegetative parts of *Indigofera* at different time of first regrowth defoliation. *Med. Pet*, 1(33), 44–49.
- Abdullah L. 2014. Mewujudkan konsentrat hijau (green concentrate) dalam industri baru pakan untuk mendorong kemandirian pakan dan daya saing peternakan nasional [orasi Ilmiah]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Atikah TA. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu varietas Yumi F1 dengan pemberian berbagai bahan organik dan lama inkubasi pada tanah berpasir. *AnteriorJurnal*, 12(2):6-12.
- Cahyani, S. S. (2003). *Pengaruh Pemberian Bokashi Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Tanah serta Pertumbuhan Tanaman Pak Choi (*Brassica chinensis* L.)*.
- Campbell, N.A., J.B. Reece, L.G. and Mitchell, 2002, Biologi, Edisi kelima Jilid 1, Erlangga: Jakarta.
- Gao, M., J. Li, and X. Zhang, 2012.

- Responses of soil fauna structure and leaf litter decomposition to effective microorganism treatments in da hingan mountains, china. *Chinese Geographical Science*. 22(6):647-658.
- Hassen A, Rethman NFG, Van Niekerk, Tjelele TJ. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five *Indigofera* accessions. *Anim Feed Sci Technol*. 136:312-322.
- Herdiawan, I. W. A. N., & Sutedi, E. (2012). Produktivitas tanaman pakan *Indigofera* sp. pada tingkat cekaman kekeringan dan interval pemangkasan berbeda. *Indonesian Journal of Animal and Veterinary Science*, 17(2), 161-167.
- Herdiawan I & Krisnan R. 2014. Produktivitas dan pemanfaatan tanaman leguminosa pohon *Indigofera zollingeriana* pada lahan kering. *WARTAZOA*. 24 (2): 75-82.
- Kofranek, A. M. (1980). *Cut Chrysanthemum* in R.A. Larson (Ed). *Introduction to floriculture*. Academy Press. Toronto. p.5- 45. *Toronto. P.*, 5-45.
- Lakitan, B. (2001). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Press
- Lingga, P. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Mansyur, H. Djuned, T. Dhalika, S. Novizan, I. (2005). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*(5th ed.). Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Hardjosoewignyo, dan L. Abdullah. 2005. Pengaruh Interval Pemotongan dan Inveksi Gulma *Chromolaena Odorata* Terhadap Produksi dan Kualitas Rumput *Brachiaria Humidicola*. *Media Peternakan* Agustus
- Herdiawan, I. dan E. Sutedi. 2012. Produktivitas tanaman pakan *Indigofera* sp. pada tingkat cekaman kekeringan dan interval pemangkasan berbeda. *JITV* 17(2): 161-167.
- Lasmadi, R. D., Malalantang S. S., Rustandi, Anis S. D. 2013. Pertumbuhan dan Perkembangan Rumput Gajah *Drawft* (*Pennisetum purpureum* cv Mott) yang Diberi Pupuk Organik Hasil Fermentasi EM4. *Jurnal Zootek*: Vol. 32, No. 5 : 158-171.
- Ngo van Man, Nguyen van Hao, Vuong minh Tri. 1995. Biomass production of some leguminous shrubs and trees in Vietnam. *Livesock Res Rural Dev*. 7:1-5.
- Palupi, R. 2015. Substitusi Protein Bungkil Kedelai dengan Protein Tepung Pucuk *Indigofera zollingeriana* untuk Menghasilkan Telur Fungsional Tinggi Antioksidan. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Putra, M. F. D., Maghfoer, M, D. and K. (2017). *Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Dan Dosis Pupuk NPK pada Hasil Tanaman Krisan (Chrysanthemum Sp.)*.
- Prayoga, I. K., & Fathul, F. (2018). Pengaruh Perbedaan Umur Panen Terhadap Produktivitas (produksi segar, produksi bahan kering, serta proporsi daun dan batang) Hijauan *Indigofera zollingeriana*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 2(1), 1-7.
- Raifannur, Rahimi, S.A.E., and Hasri, I. (2017). Kombinasi Pemberian Pupuk Kotoran Kuda dengan Pupuk Limbah Kulit Kopi Terhadap Petumbuhan dan Biomassa *Azolla Microphylla*. *Jurnal*

- Imiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 141–149.
- Roni, N. G. K. dan S. A. Lindawati. 2019. Produktivitas Tanaman Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) yang diberi Berbagai Dosis Pupuk Bioorganik *Jurnal Pastura*. 8 (2) : 105 – 109.
- Ruhukail, N.L. 2011. Pengaruh penggunaan EM-4 yang dikulturkan pada bokashi dan pupuk anorganik terhadap produksi tanaman kacang tanah (*Archis hypogaea* L.) di Kampung Wanggar Kabupaten Nabire. *Jurnal Agroforestri*.
- Shehu, Y., W. S. Alhassan., U. R. Pal., C. J. C. Philips. 2001. Yield and chemical composition response of *Lablab purpureus* to nitrogen, phosphorus and potassium fertilizer. *Trop Grassl*. 35:180-185.
- Sirait J, Simanihuruk K, Hutasoit R. 2009. The potency of *Indigofera* sp. as goat feed: production, nutritive value and palatability. In: *Proceeding of International Seminar on Forage Based Feed Resources*. Bandung, 3-7 Agustus 2009. Taipei (Taiwan): Food and Fertilizer Technology Centre (FFTC) ASPAC, Livestock Research Centre-COA, ROC and IRIAP. p. 4-7.
- Sirait J., Simanihuruk K., dan H. R. (2012). Potensi *Indigofera* sp. Sebagai Pakan Kambing; Produksi, Nilai Nutrisi dan Palatabilitas. *Pastura*, 1(2), 56–60.
- Situmeang, Y. P. (2020). *Biochar Bambu Perbaiki Kualitas Tanah dan Hasil Jagung*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Solihin A. 2016. Kandungan Unsur Hara Pupuk Kandang dari Berbagai Jenis Ternak. *Teknologi Pertanian*. PADRANG Home.
- Soverda N, Hermawati T. 2009. Respons tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merill) terhadap pemberian berbagai konsentrasi pupuk hayati. *Jurnal Agronomi*. 13(1): 6–11.
- Steel, P. G. D. and J. H. Torrie 1991. prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan geometrik. terjemahan B. Sumantri. PT Gramedia jakarta
- Suharlina. 2010. Peningkatan produktivitas *Indigoferazollingeriana* sebagai pakan berkualitas tinggi melalui aplikasi pupuk organik cair [tesis]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Suharlina dan L. Abdullah. 2012. Peningkatan produktivitas *Indigofera* sp. sebagai pakan hijauan berkualitas tinggi melalui aplikasi pupuk organik cair: Produksi hijauan dan dampaknya terhadap kondisi tanah. *Pastura* 1(2): 39-43.
- Supra, Agus. 2013. Fungsi nitrogen Pada Tanaman. <http://asepagus544.blogspot.com/2013/03/fungsi-nitrogenpada-tanaman.html> Akses pada 29 Oktober 2015
- Susilawati, R. (2000). *Penggunaan Media Kompos Fermentasi (Bokashi) dan Pemberian Effective Microorganism - 4 (EM-4) Pada Tanah Podzolik Merah Kuning Terhadap Pertumbuhan Semaai Acacia mangium Wild*. 2010.185
- Tarigan, A., L. Abdullah, S. P. Ginting, dan I. G. Permana. 2010. Produksi dan Komposisi Nutrisi serta Kecernaan in Vitro *Indigofera* spp pada Interval dan Tinggi Pemotongan Berbeda. *JITV*. 15:188-195
- Tola F, Hamzah, Dahlan, Kaharuddin. 2007, Pengaruh penggunaan dosis pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. *Jurnal Agrisistem*, 3(1):1-8.

- Tjelele TJ, 2006. Dry matter production, intake and nutritive value of certain *Indigofera* species [thesis]. Pretoria (ZA). University of Pretoria.
- Tufaila, M., Yusrina, Y., & Alam, S. (2014). Pengaruh pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah pada ultisol Puosu Jaya Kecamatan Konda, Konawe Selatan. *Jurnal Agroteknos*, 4(1), 244005.
- Irawan, U, S., 2012. Teknik Pembuatan Pupuk Bokashi. Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) Mandiri. http://psflibrary.org/catalog/repository/Booklet%20Kompos_res.pdf. Diakses 28 September 2016.
- Wilson PG, Rowe R. 2008. A revision of the *Indigoferae* (Fabaceae) in Australia. 2. *Indigofera* species with trifoliolate and alternately pinnate leaves. *Telopea J Plant Syst.* 12:293-307.