



PAPER – OPEN ACCESS

Pemanfaatan Sluri Gas Bio yang Diperkaya Urin Kambing Fermentasi Terhadap Kecepatan Tumbuh, Produksi Daun dan Komposisi Nutrisi Pada Indigofera Zolliengeriana

Author : Rudini Arif
DOI : 10.32734/st.v1i2.297
Electronic ISSN : 2654-7082
Print ISSN : 2654-7074

Volume 1 Issue 2 – 2018 TALENTA Conference Series: Science & Technology (ST)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pemanfaatan Sluri Gas Bio yang Diperkaya Urin Kambing Fermentasi Terhadap Kecepatan Tumbuh, Produksi Daun dan Komposisi Nutrisi Pada *Indigofera Zollingeriana*

Rudini Arif^a, N Ginting^a, I Sembiring^a

Animal Production Program Study, Faculty of Agriculture, USU

nurzainahginting@gmail.com

Abstract

Karakteristik pakan ternak adalah tersedia dalam jumlah besar, murah dengan kualitas baik. Leguminosa seperti *Indigofera zollingeriana* adalah salah satu tanaman yang memenuhi karakteristik tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan sluri gas bio yang diperkaya urin kambing fermentasi terhadap kecepatan tumbuh, produksi daun dan komposisi nutrisi pada *Indigofera zollingeriana*. Penelitian dilaksanakan di Lahan Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih, Kecamatan Galang Lubuk Pakam Sumatera Utara, pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2015 menggunakan 24 buah bibit tanaman *Indigofera zollingeriana*. Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah rancangan *split plot design* (petak terbagi) dengan tiga dosis pemupukan yang berbeda pada petak utama yaitu R0 (75 ml/plot), R1 (150 ml/plot) dan R2 (225 ml/plot) dan dua jenis pupuk variasi sluri gas bio yang berbeda yaitu S1 (sluri) dan S2 (sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi) dengan 4 ulangan. Parameter yang diteliti adalah tinggi tanaman, produksi daun dan komposisi nutrisi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pemupukan sluri dan sluri diperkaya urin kambing fermentasi tidak berpengaruh terhadap kecepatan tumbuh, produksi daun dan lemak kasar. Tidak terdapat perbedaan nyata antara jenis pupuk variasi sluri gas bio pada kecepatan tumbuh, namun terdapat pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada produksi daun dan komposisi nutrisi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan sluri dengan diperkaya urin kambing meningkatkan produktivitas *Indigofera zollingeriana*.

Kata Kunci: *Indigofera zollingeriana*; bio gas sluri; urin kambing; dosis

1. Pendahuluan

Indigofera zollingeriana adalah pohon yang termasuk jenis legume untuk pakan ternak yang mengandung komposisi nutrisi yang lebih baik [13]. Pertumbuhan berikut produksi Indigo lebih optimal pada musim hujan dan berkurang pada musim kemarau. Indigo digunakan sebagai tanaman pelindung pada perkebunan kopi, sebagai pupuk hijau, pewarna baju dan obat herbal [5]. Indigo dapat digunakan sebagai ransum basal menggantikan rumput. Oleh Simanihuruk dan Sirait [11] dikatakan bahwa pemakaian Indigo antar 25-75% dari kebutuhan kandungan bahan kering. Hal ini sangat menguntungkan peternak pada kondisi iklim ekstrim seperti banjir dimana peternak kesulitan mendapatkan rumput. Indigo mempunyai kemampuan tumbuh yang baik oleh karenanya sangat baik dipertimbangkan untuk menjadi batas kepemilikan tanah.

Teknologi gas bio merupakan salah satu teknologi untuk pengolahan limbah ternak. Di alam, limbah ternak memberikan dampak terhadap lingkungan karena emisi liar dari gas metana. Indonesia sangat sensitif terhadap dampak dari perubahan iklim seperti terjadinya hujan dan kemarau berkepanjangan yang diikuti oleh merebaknya hama dan penyakit tanaman. Oleh karenanya Pemerintah Provinsi Sumatera Utara meluncurkan kebijakan dalam bentuk Rencana Aksi Gas Rumah Kaca (RAD GRK) dalam upaya mengatur pengelolaan limbah termasuk asal peternakan [2]. Feses ternak baik dalam wujud solid maupun liquid yang diolah melalui teknologi gas bio menghasilkan energi gas metana serta hasil samping yang disebut sluri. Unit gas bio yang diatur dengan sistem *continous feeding* akan menghasilkan gas serta sluri setiap hari. Sluri mengandung unsur makro dan mikro yang sangat bermanfaat bagi tanaman seperti N, P, K, Mg, Ca, Cu dan Zn [1]. Kandungan nutrisi pada sluri, meskipun secara totalitas jumlahnya kecil namun lengkap. Menurut Kongkaew et.al (2004) meskipun jumlah nutrisinya kecil namun pupuk organik seperti sluri dapat memperbaiki kondisi kimiawi maupun biologis dari tanah. Oleh karena jumlah nutrisi yang kecil tersebut, maka supaya untuk meningkatkan jumlah nutrisi sangat baik untuk dilakukan misalnya dengan menambahkan bahan lain seperti urin kambing. Bahan tersebut mengandung N, P, K yang lebih baik dari urin sapi. Setiap ekor kambing dapat menghasilkan 2.5 liter urin setiap hari.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih Sumatera Utara pada bulan Maret sampai dengan September 2015 menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan menggunakan dua faktor yaitu :

- Faktor pertama sebagai *sub plot* adalah jenis pupuk.
 - P1 = pupuk menggunakan sluri
 - P2 = pupuk menggunakan sluri yang diperkaya fermentasi urin kambing
- Faktor kedua sebagai *main plot* yaitu dosis pemupukan yang berbeda setiap perlakuan antara lain :
 - R0 = dosis 75 mL / plot (0.75 ton/ha/thn)
 - R1 = dosis 150 mL / plot (1.5 ton/ha/thn)
 - R2 = dosis 225 mL / plot (2.25 ton/ha/thn)

Banyak ulangan adalah 4.

Parameter penelitian adalah kecepatan tumbuh, produksi daun dan komposisi nutrisi dari *Indigofera Zolingeriana*.

Pada penelitian ini dipakai bibit leguminosa *Indigofera Zolingeriana*. yang berumur 2 bulan.

Sluri diperoleh dari unit gas bio yang terdapat di Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih dan selanjutnya dibuat juga sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi. Persiapan lahan dilaksanakan dengan pembersihan lahan penelitian selanjutnya dilakukan pengemburan lahan dan pembagian lahan menjadi menjadi 24 plot yang setiap plotnya berukuran 1 kali 1 meter dengan jarak tiap plot sepanjang 0,5 meter sebagai saluran air. Dilakukan pemupukan dasar dengan pembedaan kompos padat satu kg setiap satu plot yang kemudian dibiarkan selama satu minggu. Selanjutnya dilakukan penanaman dan perlakuan pemupukan selama 4 minggu sekali sampai minggu ke dua puluh empat. Pemeliharaan tanaman dengan melakukan penyiraman yang dilakukan setiap hari pagi dan sore kecuali hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyiraman penting dilakukan dua kali mengingat penelitian dilaksanakan pada saat musim kemarau. Dilakukan juga penyiangan tanaman dari gulma yang tumbuh liar. Trimming dilakukan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah penanaman dengan maksud menyeragamkan pertumbuhan. Selanjutnya dilakukan panen atau defoliasi dengan interval pemotongan tanaman 70 hari. Tinggi pemotongan 1.0 m dari permukaan tanah.

3. Hasil

3.1. Tinggi Tanaman

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pemupukan dengan sluri dan sluri diperkaya dengan urin kambing fermentasi pada setiap perlakuannya memberikan hasil yang tidak nyata terhadap kecepatan tumbuh *Indigofera zolingeriana*. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1. Kecepatan Tumbuh *Indigofera zolingeriana*

Perlakuan	ulangan			Rataan
	R0	R1	R2	
P1	133.75	128	135.87	132.54 ± 4.07 ^a
P2	124.31	123.37	130.56	126.08 ± 3.90 ^{aa}
Rataan	129.03 ± 6.67 ^{aa}	125.685 ± 3.27 ^a	133.21 ± 3.75 ^{aa}	

Keterangan: P1= *Indigofera zolingeriana* yang dipupuk dengan sluri P2= *Indigofera zolingeriana* yang dipupuk dengan sluri urin kambing fermentasi

Tidak terdapatnya perbedaan pada kecepatan tumbuh disebabkan oleh kandungan nutrisi pada kedua jenis pupuk yang sama baiknya. Kandungan nutrisi sluri adalah N 0.25%, P 0.13% dan K 0.12%. Namun dari perlakuan pemberian jenis pupuk terdapat kecenderungan perlakuan pemupukan sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi menunjukkan kecepatan pertumbuhan yang lebih baik. Urin kambing yang dipakai pada penelitian ini mempunyai kandungan N 0.65% sehingga kandungan N pada pupuk sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi lebih tinggi. Pemberian pupuk organik akan memperkaya kandungan N tanah sehingga tanah lebih banyak mengandung unsur N bagi tanaman. Kandungan N yang tersedia tersebut yang mempengaruhi kecepatan tumbuh yang lebih baik (Trisnadewi dkk., 2012).

3.2. Produksi Daun

Produksi daun menjadi hal yang sangat penting pada produktivitas *Indigofera zolingeriana*. Hal ini disebabkan pada pola konsumsi kambing dan domba terhadap tanaman tersebut dimana ternak hanya mengkonsumsi bagian daun saja dan meninggalkan bagian batang. Jadi berbeda dengan pola konsumsi pada rumput dimana ternak memakan keseluruhannya, baik daun maupun batang. Dari penelitian, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pada produksi daun. Hasil dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel.2. Produksi Daun *Indigofera zolingeriana*

Faktor Utama	Faktor Kedua			Rataan
	R1	R2	R3	
P1	424.875	276.376	489.25	396.8337±109.17 ^a
P2	290.625	225.875	306	274.1667±42.52
Rataan	357.75±94.92 ^a	251.1255±35.70 ^a	397.625±129.57 ^a	

Keterangan: P1= *Indigofera zolingeriana* dipupuk dengan sluri P2= *Indigofera zolingeriana* dipupuk dengan sluri fermentasi urin kambing

Produksi daun segar tertinggi diperoleh melalui pemupukan sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi ($P < 0.05$). Hal ini salah satunya berkaitan dengan kemampuan pupuk sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi dalam memperbaiki struktur tanah yaitu daya ikat air, porositas tanah dan kehidupan mikroorganisme (Kongkaew et al. 2004). Semakin tinggi kandungan bahan organik pada suatu material pupuk, maka akan semakin baik kemampuan tanah dalam mengikat air. Air adalah komponen yang membantu dalam metabolisme nutrisi yang terdapat di tanah. Metabolisme tanah yang baik akan mengundang berkembangnya mikroorganisme ataupun biota tanah sehingga akan memacu terjadinya porositas tanah yang baik. Porositas yang baik akan meningkatkan oksigen tanah yang seterusnya akan memperbaiki kondisi akar serta memicu produksi daun yang lebih baik. Produksi daun

yang tinggi pada penelitian ini juga berkaitan dengan defoliiasi. Oleh Herdiawan dan Sutedi [6] dikatakan bahwa defoliiasi 60 hari akan menstimulasi pertumbuhan cabang sekaligus daun. Tanaman dengan produksi daun yang lebih tinggi dari pada batang dapat dikategorikan sebagai hijauan yang berkualitas baik. Oleh Suharlina dan Abdullah (2012) dikatakan bahwa urin kambing mengandung growth hormon. Hal inilah yang juga mendukung produksi daun yang lebih baik. Selain itu dosis dari pada pupuk juga mempengaruhi N yang tersimpan di tanah dan N yang tersedia untuk tanaman. Produksi daun yang tinggi akan sangat menguntungkan peternak. Terlebih lagi bila untuk mendapatkan produksi yang baik tersebut hanya memerlukan biaya minimal.

Pemakaian sluri untuk memupuk tanaman membutuhkan biaya minimal dikarenakan sluri adalah hasil samping dari pemakaian teknologi gas bio. Ginting [3] menemukan bahwa pemasangan instalasi gas bio dengan bahan baku plastik menghasilkan B/C sebesar 2.56 dengan ROI 85%. Hal ini mengindikasikan bahwa teknologi gas bio sangat menguntungkan disertai produksi sluri setiap hari dalam jumlah relatif besar. Oleh karenanya aplikasi sluri meskipun dalam jumlah besar tidak akan merugikan petani malah menyebabkan terjadinya deposit nutrisi di tanah. Penambahan urin kambing juga menjadi penambah nutrisi sementara urin kambing lebih banyak terbuang percuma karena kebanyakan tidak dimanfaatkan oleh peternak. Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Ginting [4] dimana dipakai kombinasi feses kambing dengan ampas tebu untuk memupuk mix pasture dengan dosis 600 ml/plot sangat menguntungkan. Produksi bahan segar mix pasture yaitu *Digitaria milanjiana* dengan *Clitoria ternatea* sebesar 487,50 g/plot/harvest atau 170,6 ton/h/t.

Menurut Rauf [10] pemakaian pupuk organik untuk setiap hektare adalah antara 10 sampai 20 ton. Pada penelitian ini dosis yang dipakai adalah 225 ml atau ekuivalen dengan 2.25 ton per hektare dimana di awal diberikan pupuk dasar organik padat sebesar 10 ton/h. Purbajanti [9] menyatakan bahwa pemberian pupuk 20 ton/h meningkatkan produksi bahan segar dan bahan kering dari Bengal grass (*Panicum maximum*). Pupuk cair dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman yang nantinya akan diikuti dengan produksi yang baik. Kandungan nutrisi pada pupuk organik cair membantu perkembangan mikroorganisme tanah. Bila pupuk organik cair diberikan secara teratur maka akan terjadi penyimpanan nutrisi di tanah yang nantinya serta dapat dimobilisasi dengan lebih mudah sebab mobilisasi akan lebih mudah terjadi dengan adanya unsur mikro yang terdapat pada pupuk organik tersebut. Pemakaian dalam jangka panjang akan sangat membantu memperbaiki kualitas tanah. Vergnoux et.al. [15] menyatakan bahwa di limbah cair dari pabrik keju di Eropa secara rutin telah dimanfaatkan untuk meremediasi tanah. Kualitas tanah menjadi lebih baik akibat kontribusi dari unsur nutrisi serta mikroorganisme yang terdapat pada limbah cair tersebut.

3.3. Komposisi Nutrisi

Komposisi nutrisi yang menjadi parameter pada penelitian ini terdiri dari Lemak Kasar, NDF dan ADF. Komposisi nutrisi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi nutrisi *Indigofera zolingeriana* dipupuk dengan sluri

Dosis	Komposisi Nutrisi		
	Lemak Kasar	NDF(%)	ADF(%)
R1	2.81	33.59	23.37
R2	2.96	32.76	22.32
R3	3.08	35.65	24.97

Komposisi nutrisi *Indigofera zolingeriana* dipupuk dengan sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi

Dosis	Faktor Kedua		
	Lemak Kasar	NDF(%)	ADF(%)
R1	2.87	34.28	25.13
R2	3.04	31.15	21.81
R3	3.22	32.84	21.80

Dari data komposisi nutrisi diketahui bahwa pupuk sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi menyebabkan kandungan lemak kasar, NDF dan ADF *Indigofera zolingeriana* yang lebih baik. Komposisi nutrisi dari penelitian Juniar dkk. [7] menemukan bahwa NDF dan ADF tidak sebaik pada penelitian ini yaitu NDF 54.24% serta ADF 44.69%. Hal ini disebabkan Juniar dkk. [7] melakukan defoliasi dengan selang waktu 90 hari yang mana pada penelitian ini 70 hari. Kesuburan tanah sangat berkorelasi dengan kandungan nutrisi dari pupuk yang diberikan. Kandungan NDF dan ADF pada penelitian ini mengindikasikan bahwa *Indigofera zolingeriana* bila diberikan sebagai pakan ternak maka akan lebih mudah tercerna disebabkan NDF dan ADF adalah refleksi dari serat pada tanaman. NDF adalah refleksi dari dinding sel tanaman yang mencakupi selulosa, hemiselulosa dan lignin. Dengan pemupukan yang baik maka NDF akan menurun. Demikian juga halnya dengan ADF yang mempunyai kecernaan rendah meskipun pada pakan ruminansia adanya NDF dan ADF bukan merupakan masalah disebabkan kehadiran mikroba rumen. NDF dan ADF dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kondisi tanah dan iklim, tingkat pertumbuhan tanaman, genotip dan teknik sampling. Namun tingkat pertumbuhan lebih berpengaruh dari pada yang lainnya, semakin tua tanaman semakin besar kandungan NDF dan ADF.

4. Kesimpulan

Aplikasi sluri yang diperkaya dengan urin kambing fermentasi dengan dosis 225 ml/plot atau 2.25 ton/h/ berpengaruh signifikan ($P < 0.05$) pada produksi daun *Indigofera zolingeriana* dibandingkan dengan pemupukan hanya dengan sluri. Aplikasi tersebut juga menyebabkan komposisi nutrisi *Indigofera zolingeriana* yaitu persentase lemak kasar, NDF dan ADF yang lebih baik. Mengacu bahwa sluri gas bio dan urin kambing hanyalah hasil samping yang biasa terbuang maka sebaiknya material tersebut direkomendasikan untuk dimanfaatkan oleh peternak.

Referensi

- [1] Ginting, Nurzainah and Novilda, E. Mustamu. 2012. The Application of biogas slurry as Organic Fertilizer on the Growth of Spinach Plant (*Amaranthus tricolor*). Proceedings. ISSN: 2089-208X. The 2nd Annual International Conference Inconjunction with The 8th IMT-GT Uninet Biosciences Conferences. Syiah Kuala University. Indonesia.
- [2] Ginting, Nurzainah. 2012. Supporting Policy to succeed the Regional Action Plan (RAD) Greenhouse Gas (GHG) emissions in North Sumatra. Innovation: Journal of Politics and Policy. Vol. 9 No. 1, March 2012. ISSN 1829-807.
- [3] Ginting, Nurzainah. 2014. Economic Analysis with Applications Bio digester input Rotten Oranges (*Citrus Nobilismicrocarpavar*) for Fruit Flies (*Drosophila melanogaster*) in Karo. Proceedings: Research Seminar Lecturer-Student Faculty of Agriculture USU. USU Press, Medan. ISBN: 979 458 769 9
- [4] Ginting, Nurzainah. 2015. Economic Analysis Slurry Gas Utilization Bio Balance Dirt Ram and sugarcane dregs on Productivity Pasture Mixture. Proceedings of the National Scientific Seminar, 2015. Mechanical Industrial Engineering Department, Faculty of Engineering, University of North Sumatra, Medan. ISBN 77 601 9786 0272
- [5] Herdiawan, Iwan and Krisnan R. 2014. Productivity and Utilization Plant Leguminous Trees *Indigofera zollingeriana* on Dry Land. Wartazoa Vol. 24 No. 2 Th. 2014 Page. 75-82.
- [6] Herdiawan, Iwan dan E. Sutedi. 2012. Productivity of *Indigofera* sp. At different drought stress level and defoliation interval. JITV Vol. 17 No 2 Th 2012 : 161 -167
- [7] Juniar Sirait, Kiston Simanihuruk, Rijanto Hutasoit. 2012. Potential *Indigofera* sp. As Feed Goats: Products, Nutrition values and palatability. Pastura Vol. 1 No. 2: 56-60. ISSN: 2088 - 818X
- [8] Kongkaew Kotchakorn, Anop Kanajareonpong and Thanuchai Kongkaew. 2004. Using of slurry and sludge from biogas digestion pool as bio-fertilizer. The Joint International Conference on " Sustainable Energy and Environment (SEE). Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.
- [9] Purbajanti, Endang Dwi. 2010. Textbook of Soil Science and Fertility. Diponegoro University. Semarang.
- [10] Rauf, Abdul. 2013. Introduction to Soil Science. USU Press. Field
- [11] Simanihuruk, K and J. Sirait. 2009. Utilization of Leguminous Trees *Indigofera* sp. As Basal Feed Goats Boerka Growth Phase. National Seminar on Animal Husbandry and Veterinary Technology. Goat Research Centre, PO Box 1, 20585 Galang Sei Putih, North Sumatra.
- [12] Suharlina and Luki Abdullah. 2012. Increased Productivity *Indigofera* sp. For High Quality Forage Feed through Liquid Organic Fertilizer Application: 1. Forage Production and Its Impact on Soil Condition. Pastura Vol. 1 No. 2: 39-43
- [13] Tarigan, A. and S.P. Ginting, 2011. Effect of Giving Extent *Indigofera* sp. Against Consumption and Feed Digestibility and Added Weight of Life Goat. Journal of Animal Science and Veterinary Vol 16 No. 1: 25-32. ISSN 0853-7380
- [14] Trisnadewi, A.A.A.S., T.G.O. Susila dan I.W. Wijana. Pengaruh jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Pastura Vol. 1 No. 2 : 52 – 55. ISSN : 2088-818X

- [15] Vergnoux, A., M., Guiliano, Y. Le Dreau, J. Kister, N. Dupuy and P. Doumenq. 2009. Monitoring of the evolution of an industrial compost and compost prediction of some properties by NIR spectroscopy. *Sci Total Environ* (2009), doi: 10.1016/j.scitotenv.2008.12.033