

Produktivitas Fodder Jagung Menggunakan Pupuk Organik Cair Asal Mikroorganisme Lokal Dengan Penambahan Limbah Sludge Anaerobic Industri Pengolahan Susu

Corn Fodder Productivity using Liquid Organic Fertilizer from Local Microorganisms with The Addition of Anaerobic Sludge Waste Dairy Processing Industry

Mushafatul Nurprawitanti^{*1}, Nurlaili², Rudy Rawendra²

¹Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Polbangtan Malang

²Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

^{*}*mushafatul14@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) asal Mikroorganisme Lokal (MOL) sludge anaerobic industri pengolahan susu dengan konsentrasi 100 mL, 200 mL, dan 300 mL terhadap produktivitas fodder jagung (*Zea mays*). Produktivitas fodder jagung diukur melalui tinggi tanaman, banyaknya daun dan berat basah pada fodder jagung pada umur 8 hari. Tinggi tanaman dan jumlah daun fodder jagung terbaik diperoleh pada penambahan 200 mL sludge anaerobic, namun demikian hanya tinggi tanaman penambahan sludge 200 mL berbeda nyata dibandingkan 100 mL dan 300 mL. Berat massa fodder terbaik diperoleh dari penambahan sludge anaerobic dengan konsentrasi 300 mL dibandingkan konsentrasi 100 mL dan 200 mL, namun penambahan sludge anaerobic dengan berbagai konsentrasi ini tidak berbeda nyata. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan penambahan 200 mL *sludge anaerobic* menghasilkan palatabilitas terbaik pada produktivitas *fodder* jagung.

Kata kunci— Fodder jagung, Mikroorganisme Lokal, sludge anaerobic, Pupuk Organik Cair

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of the concentration of Liquid Organic Fertilizer (POC) from local microorganism (MOL) sludge anaerobic milk processing industry with concentrations of 100 mL, 200 mL, and 300 mL on the productivity of corn fodder (*Zea mays*). Corn fodder productivity was measured by plant height, number of leaves and wet weight of corn fodder at the age of 8 days. The best plant height and number of fodder corn leaves was obtained with the addition of 200 mL of anaerobic sludge, however, only the plant height with the addition of 200 mL of sludge was significantly different compared to 100 mL and 300 mL. The best fodder mass weight was obtained from the addition of anaerobic sludge with a concentration of 300 mL compared to concentrations of 100 mL and 200 mL, but the addition of anaerobic sludge with various concentrations was not significantly different. From this study, it can be concluded that the addition of 200 mL of anaerobic sludge produced the best palatability for corn fodder productivity.*

Keywords— *Corn fodder, local microorganisms, anaerobic sludge, liquid organic fertilizer*

1. Pendahuluan

Diketahui masalah terbesar pada pabrik susu yaitu belum adanya pengolahan limbah susu secara terstruktur. Tercatat dalam sehari limbah cair yang masuk ke WWT (Waste Water Treatment) lebih dari 115 m³ serta limbah yang telah diproses dan dialirkan ke pemukiman warga sekitar 100 m³, sedangkan limbah padat tiap harinya mencapai 2 karung (Agung, 2015). Namun, sejauh ini belum adanya bukti konkrit mengenai pemanfaatan limbah susu untuk disebarakan pada peternak mitra. Peternak yang bermitra dengan pabrik susu masih minim pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah peternakan, dibuktikan dengan peternak memakai kotoran sapi sebagai pupuk tanpa pengolahan. Hal tersebut akan berdampak pada tumbuhan semacam matinya tunas rumput dikala baru berkembang. Dari permasalahan tersebut, peneliti mengambil beberapa metode penelitian terdahulu untuk dapat memanfaatkan sludge anaerobic dengan menambahkan gula merah, urine sapi, dan air kelapa untuk dijadikan MOL (Mikroorganisme Lokal) yang selanjutnya dapat diaplikasikan pada tanaman dengan bentuk pupuk organik cair dengan tambahan urin sapi dan molasses.

Pengaplikasian pupuk organik cair urine sapi dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) sludge anaerobic ini dapat langsung dikembangkan pada tanaman. Salah satunya yaitu fodder jagung. Fodder merupakan hijauan pakan ternak yang mempunyai daya panen lebih singkat dan juga solusi untuk lahan hijauan yang sempit. Hydroponic fodder optimal dipanen pada hari ke 8 (Fazaeli, et al 2012; Ebenezer et al 2018; Farghaly et al 2019).

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai produktivitas fodder jagung (*Zea mays*) melalui penyiraman pupuk organik cair urine sapi dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) sludge anaerobic.

2. Metode Penelitian

Penelitian fermentasi MOL dan POC ini dilakukan di Instalasi Ternak Ruminansia Besar Politeknik Pembangunan Pertanian Malang. Sedangkan untuk penyiraman fodder jagung

dilaksanakan di Kelurahan Sentul Kota Blitar pada 1 April hingga 18 Juli 2021.

2.1. Rancangan Percobaan

Terdapat 3 tahap penelitian yakni pembuatan (1) MOL (Mikro-organisme Lokal) sludge anaerobic, (2) POC (Pupuk Organik Cair), dan (3) Penyiraman pada fodder jagung, seperti pada Diagram 1.

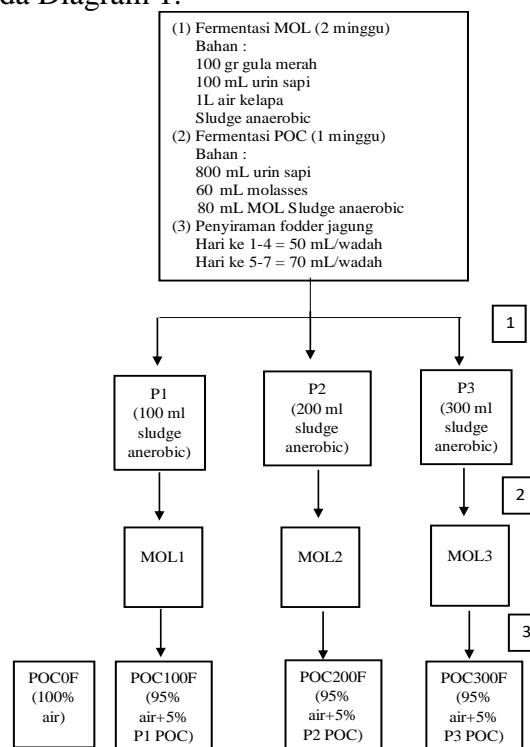


Figure 1. Skema Alur Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), pada fermentasi MOL (Mikroorganisme Lokal) dan POC (Pupuk Organik Cair) terdapat 3 perlakuan dengan 6 ulangan. Sedangkan untuk penyiraman pada fodder jagung menggunakan 4 perlakuan dengan 5 ulangan

2.2. Prosedur Pelaksanaan

Alat, bahan serta prosedur pelaksanaan pada MOL (Mikro-organisme Lokal) mengacu pada penelitian Budiyan Tahun 2016 dengan judul Analisis Kualitas Larutan Mikro-organisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang, sedangkan untuk POC (Pupuk Organik Cair) mengacu pada penelitian Khoirul Huda Tahun 2013 dengan judul Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Dengan Aditif Tetes Tebu

(Molasses) Metode Fermentasi. Untuk alat, bahan, beserta prosedur pelaksanaan dari penyiraman fodder jagung mengacu pada penelitian Al-Karaki dan M. Al-Hashimi Tahun 2012 dengan judul Green Fodder Production and Water Use Efficiency of Some Forage Crops under Hydroponic Conditions.

2.3. Variabel Pengamatan

Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, banyak daun, dan berat basah pada fodder jagung. Hasil pengamatan selanjutnya di analisis dengan analisis ragam dan dilakukan uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) signifikansi 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa pH POC tertinggi pada angka 5,24, dimana terdapat kandungan MOL (Mikroorganisme lokal) *sludge anaerobic* sebanyak 200 mL. Disusul dengan nilai pH 5,18 dengan konsentrasi 300 mL dan nilai pH 5,10 untuk konsentrasi 100 mL MOL (Mikroorganisme lokal) *sludge anaerobic*. Dari semua sample sudah memenuhi standar kualitas unsur makro pupuk organik yaitu diantara pH 4-9 (Peraturan Menteri Pertanian No.70/SNI/Permen-tan/OT.140/2/2011).

3.1. Tinggi Tanaman Fodder jagung

Table 1. Tinggi Tanaman

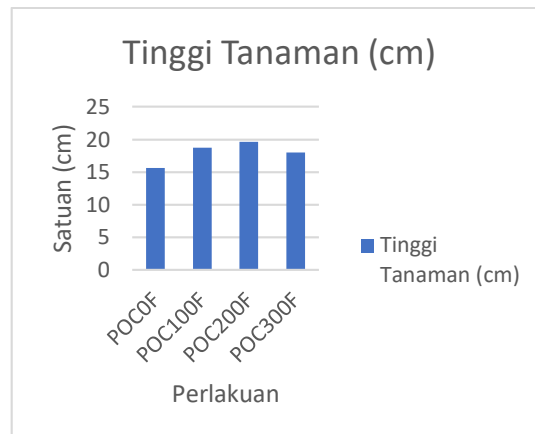
Hasil Tinggi Tanaman (cm)			
POC0F	POC100F	POC200F	POC300F
15,7 ± 1,3a	18,7 ± 1,7b	19,6 ± 2,4b	18,0 ± 2,2ab

Keterangan:

POC0F = Fodder yang dipupuk dengan POC 0 mL
 POC100F = Fodder yang dipupuk dengan POC 100 mL
 POC200F = Fodder yang dipupuk dengan POC 200 mL
 POC300F = Fodder yang dipupuk dengan POC 300 mL

Hasil uji anova menunjukkan $P < 0,05$, H1 diterima sehingga terdapat perbedaan nyata perlakuan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman fodder jagung melalui penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) *sludge anaerobic*.

Figure 2. Grafik Tinggi Tanaman



Dari hasil grafik pada Gambar 1, dapat dilihat tinggi tanaman yang paling optimum yaitu pada penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan *sludge anaerobic* 200 mL, dengan rata-rata tinggi 19,6 cm tiap wadah plastik. Sedangkan untuk rerata tinggi dengan tanpa penambahan *sludge* 15,6 cm, penambahan 100 ml *sludge anaerobic* adalah 18,7 cm, dan penambahan 300 ml *sludge anaerobic* 17,9 cm. Hal ini se-pendapat dengan Hariuddin (2012) yang menyatakan bahwasannya unsur hara yang terdapat pada pupuk organik memicu tumbuhnya tunas baru dan terbentuknya cabang suatu tanaman. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa interval waktu untuk pemberian pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman yang berumur 10, 20 dan 30 hst (Jumini et al., 2012). Aspek lain yang mempengaruhi tinggi tanaman jagung yaitu air, suhu dan sinar matahari sehingga membagikan hasil yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Perihal ini cocok dengan penelitian Aprianto (2012) dengan meningkatnya proses fotosintesis maka pertumbuhan tanaman akan semakin optimal.

3.2. Banyak Daun Fodder jagung

Table 2. Banyak Daun

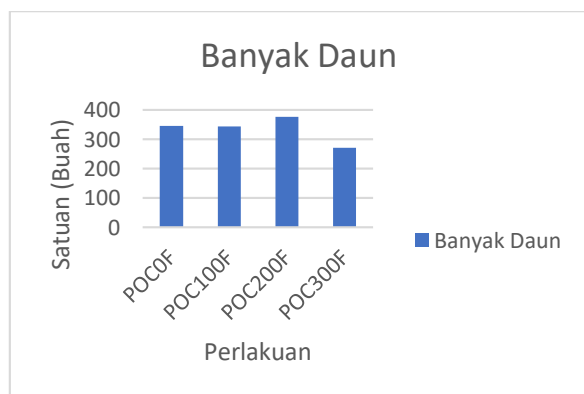
Banyak Daun (Buah)			
POC0F	POC100F	POC200F	POC300F
346 ± 69a	344 ± 74a	377 ± 160a	271 ± 68a

Keterangan:

POC0F = Fodder yang dipupuk dengan POC 0 mL
 POC100F = Fodder yang dipupuk dengan POC 100 mL
 POC200F = Fodder yang dipupuk dengan POC 200 mL
 POC300F = Fodder yang dipupuk dengan POC 300 mL

Hasil uji anova menunjukkan $P > 0,05$, H_0 diterima sehingga tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan terhadap banyaknya daun pada tanaman *fodder jagung* melalui penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) *sludge anaerobic*.

Figure 3. Grafik Banyak Daun



Terlihat pada Gambar 2 banyak daun yang paling optimum yaitu pada penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan *sludge anaerobic* 200 mL, dengan rata-rata jumlah daun 377 buah tiap wadah plastik. Perihal ini, kajian penulis sependapat dengan Surbakti, *et al* (2014) yang menyatakan bahwasanya keadaan yang baik untuk melakukakan fotosintesis dapat menciptakan 60-80% hasil asimilatnya ditranslokasikan kebagian tumbuhan yang terdapat pada organ produksi. Begitu pula dengan Mansyur, *et al* (2005) yang mempunyai pendapat perkembangan dan produksi yang optimum harus diimbangi dengan pemeliharaan dan faktor ketersediaan unsur hara yang cocok dengan kebutuhan tanaman. Perkembangan dan pertumbuhan akan bertambah apabila didukung oleh cahaya dan air (Bunyamil dan Aqil, 2009).

3.3. Berat Basah Fodder jagung

Table 3. Berat Basah

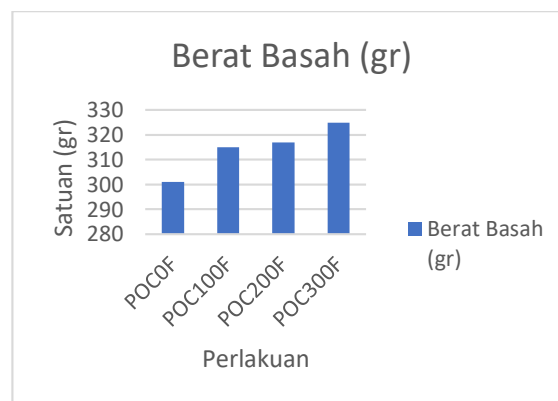
Berat Basah (gr)			
POC0F	POC100F	POC200F	POC300F
301 ± 31 ^a	315 ± 54 ^a	317 ± 52 ^a	325 ± 65 ^a

Keterangan:

POC0F = Fodder yang dipupuk dengan POC 0 mL
 POC100F = Fodder yang dipupuk dengan POC 100 mL
 POC200F = Fodder yang dipupuk dengan POC 200 mL
 POC300F = Fodder yang dipupuk dengan POC 300 mL

Hasil uji anova menunjukkan $P > 0,05$, H_0 diterima sehingga tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan terhadap berat basah tanaman *fodder jagung* melalui penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) *sludge anaerobic*.

Figure 4. Grafik Berat Basah



Dari hasil grafik, dapat terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi *sludge anaerobic* pada MOL (Mikro organisme Lokal) yang terkandung dalam pupuk organik cair, maka akan mempengaruhi berat basah *fodder jagung*. Kandungan 300 mL *sludge anaerobic* pada MOL (Mikroorganisme Lokal) terbukti paling optimum untuk pertumbuhan *fodder jagung* dengan waktu 8 hari yaitu dengan rata-rata 325 gram tiap wadah plastik. Biji jagung yang awalnya hanya 100 gr tiap wadah plastik bertransformasi 3 kali lipat dari bobot jagung awal.

Penelitian serupa dari Kustiyo rini, *et al* (2020) yang menyatakan bahwasannya frekuensi penyiraman 2 kali/hari memberikan pengaruh yang nyata terhadap hijauan segar serta tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata

terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Akan tetapi, hal ini berbeda dengan hasil kajian Manullang et al. (2014) yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan konsentrasi POC. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan tumbuh tanaman antara lain lingkungan (nutrisi, suhu, dan kelembaban), serta faktor genetik (hormon) itu sendiri (Rochman & Nurwiati, 2005).

4. Kesimpulan

Dari penelitian ini, penambahan 200 mL *sludge anaerobic* menghasilkan palatabilitas terbaik pada produktivitas *fodder jagung*.

5. Saran

Perlu penelitian lanjutan mengenai palatabilitas *fodder jagung* menggunakan pupuk organik cair asal mikroorganisme lokal dengan penambahan limbah *sludge anaerobic* industri pengolahan susu.

Daftar Pustaka

- [1] Agung, D. (2015). Proses Pengolahan Limbah Cair Menjadi Limbah Padat di Indolakto Factory Pandaan. Laporan Praktik Kerja Lapangan. Fakultas Pertanian. Universitas Yudharta Pasuruan.
- [2] Aprianto, D. (2012). Hubungan Pupuk Kandang NPK terhadap Bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- [3] Budiyani, et al. 2016. Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. Program Studi Agroeko-teknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. ISSN: 2301-6515.
- [4] Buyamin Z dan Aqil M. (2009). Pengaruh Sistem Pertanaman Sisipan terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Prosiding Seminar Nasional Serelia.
- [5] Ebenezer, R. J., P. P. T. Gnanaraj, T. Muthuramalingam, T. Devi, A. Bharathidasan and A. S. Sundaram. (2018). Growth performance and economics of feeding hydroponic maize fodder with replacement of concentrate mixture in new zealand white rabbit kits. *Journal of Animal Health and Production*. 6(2): 73–76
- [6] Farghaly, M. M., M. A. Abdullah, I. M. Youssef, I. R. Abdel-Rahim and K. Abouelezz. (2019). Effect of feeding hydroponic barley sprouts to sheep on feed intake, nutrient digestibility, nitrogen retention, rumen fermentation and ruminal enzymes activity. *Livestock Science*. 228: 31–37.
- [7] Fazaeli, H., H. A. Golmohammadi, S. N. Tabatabayee and M. Asghari-Tabrizi. (2012). Productivity and nutritive value of barley green fodder yield in hydroponic system. *World Applied Sciences Journal*. 16(4): 531–539.
- [8] Ghazi N. Al-Karaki, M. Al-Hashimi. (2012). Green Fodder Production and Water Use Efficiency of Some Forage Crops under Hydroponic Conditions. *Research Article*. Doi:10.5402/2012/924672
- [9] Huda, M. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) Metode Fermentasi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- [10] [Menteri Pertanian] Peraturan Menteri Pertanian No.70/Permentan/SR. 140/10/2011. 2011. Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah.
- [11] Indriani, N.P. (2006). Pengaruh Pemberian Bahan Organik, Mikoriza, dan Batuan Fosfat terhadap Produksi, Serapan Fosfor pada Tanaman Kudzu Tropika (*Pueraria phase-oloides benth*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(2): 158 – 162.
- [12] Jumini, Harsinah & Armis. (2012). Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik cair enviro terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas mentimun (*Cucumis sativus L.*). *J. Floratek*, 7, 133–140.
- [13] Kustyorini, T.T.W., et al. (2019). Pengaruh Konsentrasi Lautan Urin Kambing Sebagai Media Penyiraman Dan Pupuk Organik Terhadap Presentase Kecambah Normal Dan Produksi Hijauan Segar Pada Fodder jagung (*Zea Mays*) Dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Sains Terapan*, 7(2), 135-140.
- [14] Manullang, G.S., Rahmi, A. & Astuti, P. (2014). Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) Varietas Tosakan. *Agriculture and Forestry*, 13(1), 33-40. DOI: <https://doi.org/10.31293/af.v13i1.545>.

