

PERTUMBUHAN RUMPUT *Panicum maximum* cv. Mombasa DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR HASIL BIOKONVERSI LALAT *Hermetia illucens*

Growth Panicum Maximum Cv. Mombasa by Adding Liquid Organic Fertilizer of Bioconversion of The Fly Hermetia Illucens

Nina Uliyah¹, Iin Susilawati², Nyimas Popi Indriani²

¹Program Studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

²Laboratorium Tanaman Makanan Ternak, Departemen Nutrisi Ternak dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Bandung
Kampus Jatinangor, Jl. Raya Bandung- Sumedang KM.21, Jatiangor, Sumedang, Jawa Barat 45363

ABSTRAK

KORESPONDENSI

Nina Uliyah

Program Studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

email :
nina.uliyah22@gmail.com

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2019 hingga Januari 2020 yang bertempat di Laboratorium Tanaman Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Sumedang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan mendapatkan tingkat pemberian Pupuk Organik Cair (POC) hasil biokonversi lalat *Hermetia illucens* yang tepat agar menghasilkan pertumbuhan *Panicum maximum* cv. Mombasa yang paling tinggi. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 macam perlakuan terdiri atas P0 (*Panicum maximum* cv. Mombasa tanpa pupuk organik cair), P1 (6.000 liter POC/ha), P2 (12.000 liter/ha), P3 (18.000 liter POC/ha), P4 (24.000 liter POC/ha), dan P5 (30.000 liter POC/ha). Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang tanaman, diameter batang, dan jumlah anakan. Analisis data menggunakan analisis varian (ANOVA). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC hasil biokonversi lalat *Hermetia illucens* memberikan respon yang sama ($P>0.05$) terhadap tinggi tanaman, panjang tanaman, diameter batang dan jumlah anakan rumput *Panicum maximum* cv Mombasa. Perlu waktu penelitian yang lebih lama, beberapa kali panen untuk memberikan kesempatan pada mikroba fungsional yang ada dalam POC untuk beradaptasi dan berkembang biak sehingga dapat membantu menambah kesuburan tanah serta kombinasi pemupukan POC dengan pupuk padat sebagai bahan makanan untuk mikroba fungsional tersebut.

Kata Kunci: Pupuk organik cair, *Hermetia illucens*, *Panicum maximum* cv. Mombasa, pertumbuhan

ABSTRACT

The research was conducted in November 2019 to January 2020 at the Laboratory of forage crop, Faculty of Animal Husbandry, Universitas Padjadjaran, Sumedang. The purpose of this research was to determine and obtain the appropriate level of liquid organic fertilizer (LOF) from the bioconversion of *Hermetia illucens* flies highest growth to produce *Panicum maximum* cv. Mombasa. The method used was a Completely Randomized Design (CRD) with 6 type of treatments consisting of P_0 (*Panicum maximum* cv. Mombasa without the addition of liquid organic fertilizer), P_1 (addition of 6.000 L LOF. ha^{-1}), P_2 (12.000 L LOF. ha^{-1}), P_3 (18.000 L LOF. ha^{-1}), P_4 (24. 000 L LOF. ha^{-1}), and P_5 (30.000 L LOF. ha^{-1}). Each treatments was repeated four times. Parametres were plant height, plant length, stem diameter, and number of tillers. The results of statistical analysis using variance analysis (ANOVA). The results showed that the application of LOF in the bioconversion of *Hermetia illucens* flies gave the same respons ($P>0.05$) to plant height, plant length, stem diameter and number of tillers of *Panicum maximum* cv. Mombasa grass.

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, *Hermetia illucens*, *Panicum maximum* cv, Mombasa, Growth.

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan salah satu sumber pakan yang penting dalam sebuah peternakan, misalnya ternak ruminansia untuk mendapatkan produktivitas yang tinggi, diantaranya ditentukan dengan kualitas hijauannya sebagai sumber serat. Seiring dengan bertambahnya populasi ternak ruminansia maka kebutuhan akan hijauan pakan pun ikut mengalami peningkatan, sehingga perlu untuk meningkatkan budi daya hijauan pakan unggul dalam upaya mencukupi kebutuhan pakan ternak baik kualitas maupun kuantitas agar produktivitas ternak tercapai secara optimal. Rumput Mombasa (*Panicum maximum* cv. Mombasa) merupakan salah satu rumput unggul baik dari produksi hijauan maupun kualitas nutriennya. Rumput ini berasal dari Afrika dan telah dibudidayakan di daerah tropik maupun subtropik sebagai pakan ternak.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan salah satunya yaitu pemenuhan unsur hara. Tanaman membutuhkan unsur hara untuk

menunjang pertumbuhannya, pemenuhan unsur hara ini dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk. Pupuk organik cair dapat menyediakan unsur hara yang menunjang pertumbuhan tanaman serta memperbaiki sifat tanah (kimia, dan biologi). Lalat tentara Hitam (*Hermetia illucens*) dapat mengolah bahan organik menjadi salah satu pupuk organik yang selanjutnya bisa diolah menjadi pupuk organik cair (POC).

Pupuk organik cair selain mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (B, Mo, Cu, Fe, Mn) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman juga mengandung mikroba yang dapat memfiksasi nitrogen dari udara serta mikroba pelarut fosfat, sehingga diharapkan kerja mikroba tersebut dapat meningkatkan kandungan nitrogen tanah dan asam-asam organik. Kandungan nitrogen memiliki peran yang dibutuhkan dalam memacu pertumbuhan jaringan dan merangsang pertumbuhan vegetatif. Bakteri pelarut fosfat juga berperan membantu penyediaan unsur hara fosfor untuk meningkatkan kesehatan akar dan pertumbuhan tanaman.

METODE PENELITIAN

Objek dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Tanaman Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran dari bulan November 2019 sampai dengan Januari 2020. Menggunakan metode eksperimental dengan teknik rancangan acak lengkap. Terdiri dari enam (6) perlakuan dengan empat (4) ulangan, yaitu:

Po : *Panicum maximum* cv. Mombasa tanpa penambahan POC.

P1: *Panicum maximum* cv. Mombasa dengan penambahan POC 6.000 L/ha

P2: *Panicum maximum* cv. Mombasa dengan penambahan POC 12.000 L/ha

P3: *Panicum maximum* cv. Mombasa dengan penambahan POC 18.000 L/ha

P4: *Panicum maximum* cv. Mombasa dengan penambahan POC 24.000 L/ha

P5: *Panicum maximum* cv. Mombasa dengan penambahan POC 30.000 L/ha

Benih rumput *Panicum maximum* cv. Mombasa disemai menggunakan

media tanam *rockwool* selama 14 hari. Sampel dipindah ke *polybag* dengan jarak tanam antar perlakuan 40 cm x 40 cm. Pada umur 60 Hari Setelah Tanam (HST) tanaman dipotong setinggi 20 cm dari atas permukaan tanah untuk penyeragaman kemudian diberi pupuk dan dipelihara kembali selama 40 hari atau sampai 100 HST. Lalu dilakukan pengambilan data pertumbuhan tinggi tanaman, panjang tanaman, diameter batang, dan jumlah anakan. Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah hingga titik tertinggi alami tanaman pada setiap *polybag* dengan menggunakan penggaris kayu. Panjang tanaman diukur mulai dari permukaan tanah hingga daun tertinggi/terpanjang dengan cara menariknya ke bagian atas tanaman pada setiap *polybag* dengan menggunakan penggaris kayu. Jumlah tanaman dihitung dengan cara menghitung setiap anakan yang tumbuh dengan minimal tiga daun yang telah terbuka.

Tabel 1. Kandungan pupuk organik cair hasil biokonversi *black soldier fly*

No	Parameter	Satuan	Hasil
1	C- Organik	%	0.96 %
2	Bahan Ikutan	%	-
3	Logam Berat		
	As	Ppm	<0.01
	Hg	Ppm	<0.01
	Pb	Ppm	<0.01
	Cd	Ppm	<0.01
4	Ph	-	8.72
5	Total		
	N	%	0.07
	P ₂ O ₅	%	0.05
	K ₂ O	%	0.33
6	Mikroba Kontaminan		
	<i>E. coli</i>	MPN	Negatif
	<i>Salmonella sp.</i>	MPN	Negatif
7	Unsur Mikro		
	Fe-tersedia	Ppm	5.07
	Mn	Ppm	0.00
	Cu	Ppm	0.15
	Zn	Ppm	1.08
	Co	Ppm	<0.01
	Mo	Ppm	0.00
	B	Ppm	132.77

Sumber : Laboratorium Mikrobiologi Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, 2018.

Tabel 2. Analisis Kimia Tanah Media Tanam

No	Parameter	Satuan	Hasil	Kriteria*
1	pH : H ₂ O	-	6,74	Netral
2	pH : KCl 1 N	-	4,14	-
3	C-Organik	(%)	1,387	Rendah
4	N-Total	(%)	0,15	Rendah
5	C/N	-	9	Rendah
6	P ₂ O ₅ HCl 25%	(mg/100g)	165,56	Sangat Tinggi
7	P ₂ O ₅ Bray	(ppm P)	10,43	Sedang
8	K ₂ O HCl 25%	(mg/100g)	21,52	Sedang
9	Susunan Kation			
	K-dd	(Cmol.kg ⁻¹)	0,11	Rendah
	Na-dd	(Cmol.kg ⁻¹)	0,21	Rendah
	Ca-dd	(Cmol.kg ⁻¹)	4,88	Rendah
	Mg-dd	(Cmol.kg ⁻¹)	0,37	Sangat Rendah
10	KTK	(Cmol.kg ⁻¹)	15,13	Rendah
11	Kejenuhan Basa	(%)	36,81	Rendah
12	Al-dd	(Cmol.kg ⁻¹)	0	-
13	H-dd	(Cmol.kg ⁻¹)	0,80	-
14	Kejenuhan Al	(%)		-
15	Tekstur			
	Pasir	(%)	10	
	Debu	(%)	42	Liat Berdebu
	Liat	(%)	48	

Sumber : Laboratorium Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Padjadaran, 2019.

*= Syarief (1989).

Analisis Statistika

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*analysis of variance/ ANOVA*) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Jarak Berganda Duncan. Selain itu dilakukan uji polinomial orthogonal.

Metode polinomial orthogonal digunakan untuk mengetahui hubungan fungsional antara perlakuan dan respon yang dihasilkan. Data yang diperoleh telah dianalisis dengan *software SPSS IBM 25*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pertumbuhan tanaman *Panicum maximum* cv. Mombasa tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3 . Data Pertumbuhan Tanaman *Panicum maximum* cv. Mombasa

Parameter Pertumbuhan	Perlakuan					
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Tinggi Tanaman (cm)	126,25	118,75	101,00	122,50	103,50	122,75
Panjang Tanaman (cm)	150,75	156,75	151,75	160,50	150,50	160,75
Diameter batang (cm)	0,96	1.04	1.04	0.98	1.08	1.07
Jumlah anakan (buah)	4,00	3,50	4,50	3,25	4,00	3,25

Keterangan: P₀ = tanpa POC; P₁ = POC dosis 6.000 L/ha; P₂ = POC dosis 12. 000 L/ha; P₃ = POC dosis 18.000 L/ha; P₄ = POC dosis 24. 000 L/ha P₅ = POC dosis 30.000 L/ha

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair hasil

biokonversi lalat *Hemetia illucens* pada rumput *Panicum maximum* cv. mombasa

memberikan respon yang sama ($P>0,05$) terhadap pertumbuhan tanaman. Kandungan N media tanam yang rendah (Tabel 2) dan penambahan N dari POC yang belum memenuhi kebutuhan rumput mombasa diduga menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman tidak maksimal, Hal ini didukung oleh pendapat Susanti., dkk, (2016) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor N pada tanah. Unsur N,P,K sangat dibutuhkan tanaman pada fase vegetatif terutama dalam merangsang pembentukan tinggi tanaman (Puspadiwi, 2015). Selain itu aktivitas mikroba dari pupuk organik cair yang diharapkan, kurang maksimal yang disebabkan oleh sumber energi bagi mikroba belum tercukupi sehingga mempengaruhi kerja dari mikroba. Nasahi (2010) menyebutkan juga bahwa faktor yang mempengaruhi aktivitas bakteri penambat N yaitu sumber energi seperti : gula sederhana, selulosa, jerami dan sisa tanaman. Sesuai dengan pendapat Alfiah dan Gunawan (2017) yang menyatakan pengaruh pupuk organik terhadap produksi tanaman membutuhkan waktu yang lama. Mikroorganisme lokal dalam tanah mendominasi kelompok karena telah beradaptasi baik dengan lingkungannya, sehingga mikroorganisme yang ada pada POC yang ditambahkan dalam waktu singkat tidak akan serta merta mengubah kelompok secara signifikan.

Hal ini juga diduga dipengaruhi oleh sifat pupuk organik cair yang *slow release*, karena pupuk organik cair membutuhkan waktu lebih lama dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman bila dibandingkan dengan pupuk anorganik sehingga dapat menyebabkan ketersediaan unsur hara nitrogen yang rendah. Menurut pendapat Jasmi, dkk (2015) dan Sawen (2012) bahwa ketersediaan unsur hara N mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, menambah tinggi tanaman, merangsang pertunasan dan mempertinggi kemampuan tanaman untuk menyerap unsur lain seperti P dan K yang berguna untuk hasil produksi tanaman, serta pemanjangan dan pembesaran sel yang

sangat tergantung pada ketersediaan dan penyerapan hara nitrogen. Sama halnya dengan pertumbuhan tinggi tanaman kandungan N media tanam yang rendah menyebabkan pertumbuhan panjang tanaman tidak maksimal.

Jumlah anakan merupakan penambahan populasi baru bagi spesies tanaman. Pada tanaman rumput benggala (*Panicum maximum*) jumlah anakan ditandai dengan tumbuhnya tunas baru pada bagian rumpun tanaman. Jumlah anakan rumput Mombasa pada berbagai dosis pemberian POC juga belum memberikan pengaruh yang nyata. Selain kandungan media tanam yang rendah, kandungan N pada POC juga sangat rendah (0,07 %). Apabila dihitung sumbangan N dari POC dengan dosis 300 L/ha, yaitu sekitar 21 kg N, sehingga belum mencukupi kebutuhan rumput Mombasa. Nuriyasa, dkk (2014) menyarankan pemupukan biourin dengan kandungan N 1,3% pada media tanam yang mengandung N 0,1%, untuk rumput setaria, minimal dosis pemberian 75.000 L/ha. Hasil penelitian Lukas, dkk (2017), menunjukkan pemupukan 368 kg N/ha menghasilkan jumlah anakan, tinggi tanaman, rasio daun batang, kandungan nitrogen dan protein lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan dosis 92 dan 184 kg N/ha. Karena kurangnya sumbangan N dari POC, disarankan untuk melakukan kombinasi pemupukan organic dengan anorganik sehingga kebutuhan tanaman terhadap unsur hara untuk pertumbuhan yang optimal bisa lebih cepat tercukupi. Sesuai dengan hasil penelitian Kresnatita, dkk. (2013), bahwa kombinasi antara pupuk N anorganik dengan pupuk organik dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil jagung manis. Penggunaan kombinasi pupuk anorganik dan organik bertujuan untuk mengurangi penggunaan dosis pupuk anorganik tanpa menurunkan pertumbuhan dan produksi jagung manis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian POC hasil biokonversi *lalat Hermetia illucens* memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan rumput *Panicum maximum* cv Mombasa. Pemberian POC hasil biokonversi lalat *Hermetia illucens* sampai dengan dosis 300 L/ha belum dapat meningkatkan pertumbuhan rumput *Panicum maximum* cv. Mombasa. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai dosis POC hasil biokonversi lalat *Hermetia illucens* dengan dosis yang lebih tinggi atau dengan kombinasi penambahan pupuk NPK.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah L., N., Gunawan ., I. 2017. Pertumbuhan Semangka (Citrulus vulgaris schard) dengan Menggunakan Beberapa Jenis Pupuk Organik. *Jurnal Sungkai*. 5 (1):22-31.
- Jasmi., Said Mahdjali dan Juni Gunawan. 2015. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dan Kuda Laut Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*. 1(1):35-46.
- Kresnatita, Susi., Koesriharti dan Mudji Santoso. 2013. Pengaruh Rabuk Organik terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Indonesian Green Technology Journal*. 2 (1): 8-17.
- Lamdo, Hefadi. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*) pada Perlakuan Pupuk Trichokompos yang Dipanen pada Umur Berbeda. Thesis. Universitas Brawijaya, Malang.
- Lukas R.G., David A. Kaligis, Marie Najoan. 2017. Karakter Morfologi Dan Kandungan Nutrien Rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum Purpureum* Cv. Mott) pada Naungan dan Pemupukan Nitrogen. *Jurnal LPPM Bidang sains dan Teknologi*. 4(2): 44-52
- Nasahi, Ceppy. 2010. *Peran Mikroba Dalam Pertanian Organik*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Nuriyasa I.M, N. N. Candraasih K., A. A. A. S. Trisnadewi, E. Puspani, W. Wirawan. 2014. Peningkatan Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Rumput Setaria (*Setaria Splendida* Stapf) Melalui Pemupukan Biourin. *Jurnal Pastura* . 2 (2): 93-96.
- Puspadiwi., W. Sutari dan Kusumiyati. 2016. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. Var.Rugosa Bonaf) kultivar Talenta. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. *Jurnal Kultivasi*. 15(3): 208-216
- Sawen, Diana. 2012. Pertumbuhan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Benggala (*Panicum maximum*) Akibat Perbedaan Intensitas Cahaya. *Agrinimal*. 2 (1):17-20.
- Sarief, E. Saifuddin. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. 183.
- Susanti, N. P. R. N., A.A.A.S Trisnadewi dan N M. Witariadi. 2016. Pertumbuhan dan produksi hijauan *Stylosanthes guianensis* pada berbagai level aplikasi pupuk bio-slurry. *Jurnal of tropical animal science*. 4 (1): 268-284.