

**PRODUKSI KOKON DAN BIOMASSA CACING TANAH *Eisenia foetida*  
PADA BERBAGAI MEDIA BUDIDAYA LIMBAH PETERNAKAN**

**Mashur**

Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan,  
Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia

E-mail : [mashurntb40@gmail.com](mailto:mashurntb40@gmail.com)

**ABSTRAK:** Limbah peternakan mempunyai pengaruh besar dalam pencemaran lingkungan, apabila tidak dikelola dengan baik, karena akan menimbulkan bau busuk yang menyengat. Upaya pengelolaan limbah peternakan belum berhasil dilakukan secara tuntas, sehingga diperlukan inovasi baru dengan memanfaatkan cacing tanah *Eisenia foetida* sebagai reaktor untuk mengolahnya menjadi media budidaya cacing tanah. Pengolahan limbah peternakan dengan cacing tanah dapat menghasilkan kokon dan biomassa yang bernilai ekonomis tinggi. Untuk mengetahui perbedaan produksi kokon dan biomassa pada lima jenis limbah peternakan telah dilakukan penelitian dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan feses sapi, kambing, kuda, ayam broiler, dan isi rumen sebagai media budidaya cacing tanah *Eisenia foetida* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap produksi kokon dan biomassa. Hasil uji Duncan's menunjukkan bahwa, produksi kokon tertinggi 123,0 butir/kotak sarang diperoleh pada media feses kambing berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan feses sapi, kuda, ayam, dan isi rumen. Produksi biomassa cacing tanah tertinggi 1339,0 butir/kotak sarang diperoleh pada media feses kuda berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan feses sapi, kambing, ayam, dan isi rumen. Simpulannya adalah: 1) untuk menghasilkan kokon terbanyak menggunakan feses kambing; (2) untuk menghasilkan biomassa cacing tanah terbanyak menggunakan feses kuda; (3) untuk menghasilkan pertambahan bobot cacing tanah tertinggi menggunakan feses sapi; (4) untuk menghasilkan ukuran bobot per ekor cacing tanah yang tinggi menggunakan isi rumen; dan (5) penggunaan feses ayam broiler tidak dianjurkan secara utuh (100%) sebagai media atau pakan pada pengolahan limbah peternakan karena menyebabkan induk cacing tanah mati semuanya, sehingga perlu dicampur dengan bahan media atau pakan lainnya.

**Kata Kunci:** Biomassa, *Eisenia foetida*, Limbah Peternakan, Kokon.

**ABSTRACT:** Livestock waste has a major influence on environmental pollution, if not managed properly, because it will cause a foul odor. Efforts to manage livestock waste have not been successfully carried out completely, so new innovations are needed by utilizing the *Eisenia foetida* as a reactor to process it into earthworm cultivation medium. Processing of livestock waste with earthworms can produce high economic value cocoon and biomass. To find out the differences in cocoon and biomass production in five types of livestock waste, a research was carried out using a Completely Randomized Design with five treatments and five replications. The results showed that the use of feces of cattle, goats, horses, broiler chickens, and rumen contents as the medium of *Eisenia foetida* cultivation had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on cocoon and biomass production. Duncan's test results showed that the highest cocoon production of 123.0 eggs/nest box obtained on goat feces medium was significantly different ( $P < 0.05$ ) with feces of cattle, horses, chickens and rumen contents. The highest production of earthworm biomass of 1339.0 eggs/nest box obtained in horse feces medium was significantly different ( $P < 0.05$ ) with feces of cattle, goats, chickens, and rumen contents. The conclusion is: 1) to produce the most cocoon using goat feces; 2) to produce the most earthworm biomass using horse feces; 3) to produce the highest weight gain of earthworms using cattle feces; 4) to produce a weight size per head of earthworms using high rumen contents; and 5) the use of feces of broiler chickens is not recommended as a whole (100%) as a medium or feed in livestock waste treatment because it causes all earthworms to die, so they need to be mixed with other medium or feed ingredients.

**Keywords:** Biomass, *Eisenia foetida*, Livestock Waste, Cocoon.



## PENDAHULUAN

Limbah peternakan merupakan salah satu jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan usaha peternakan. Limbah peternakan dapat berupa limbah padat, cair, gas, dan sisa pakan. Feses dan urin merupakan limbah peternakan yang paling banyak dihasilkan. Apabila limbah peternakan tidak diolah dengan baik dan benar dapat memberikan dampak buruk terhadap pencemaran lingkungan, karena dapat mengganggu kenyamanan dan keamanan hidup masyarakat di sekitar lokasi peternakan. Gangguan tersebut dapat berupa bau busuk yang tidak sedap yang ditimbulkan oleh gas Amoniak ( $\text{NH}_3$ ) dan gas Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Kedua gas tersebut dalam konsentrasi tertentu akan mengganggu ternak dan peternaknya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Wahyono (2011), bahwa timbulnya bau menyengat karena proses pembusukan. Proses pembusukan juga akan menyebabkan timbulnya air lindi (*leachate*) yang dapat menyebabkan pencemaran air tanah dan air permukaan. Sampah yang membusuk juga merupakan sumber berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus, protozoa dan nematoda baik pada ternak maupun manusia.

Berbagai upaya yang telah dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran limbah kotoran ternak, seperti pembuatan pupuk organik padat (kompos), pupuk organik cair dan biogas, namun belum memberikan hasil yang optimal. Hal ini terbukti masih dijumpainya limbah kotoran ternak yang menumpuk di sekitar kandang atau terbawa aliran air pada musim hujan atau mengalir ke saluran pembuangan air, sungai atau ke sawah bahkan pemukiman penduduk. Potensi limbah kotoran ternak akan terus meningkat sejalan dengan meningkatnya populasi setiap jenis ternak dan akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, apabila tidak dikelola dengan baik dan tuntas.

Untuk mengatasi masalah limbah kotoran ternak tersebut diperlukan inovasi baru agar limbah kotoran ternak dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menggunakan cacing tanah *Eisenia foetida* sebagai reaktor pengolah limbah kotoran ternak. Hasil penelitian Mashur (2020b), menunjukkan bahwa cacing tanah *Eisenia foetida* merupakan salah satu jenis cacing tanah yang mempunyai keunggulan yang tinggi dalam reproduksi dan merombak bahan organik sebagai media atau pakannya bila dibandingkan dengan spesies lainnya. Kemampuan cacing tanah merombak bahan organik menjadi media atau pakannya dapat mencapai seberat bobot badannya selama 24 jam (Simandjuntak & Waluyo, 2012), sedangkan menurut Haukka (2017), dapat mencapai dua kali bobot badannya per hari. Tingginya kemampuan cacing tanah dalam merombak bahan organik dan meredam bau busuk yang menyengat, maka cacing tanah juga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif untuk mencegah pencemaran lingkungan, terutama yang ditimbulkan oleh limbah ternak, limbah pasar, dan rumah tangga (Mashur, 2020a).

Dani, *et. al.* (2017), telah melakukan penelitian imbalanced feses sapi dan domba sebagai media untuk pertumbuhan dan mortalitas cacing tanah (*Pheretima sp.*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, semakin tinggi penggunaan feses domba dapat menurunkan pertambahan bobot badan dan meningkatkan mortalitas cacing tanah (*Pheretima sp.*). Selanjutnya penelitian Putra, *et. al.* (2018), tentang



pengaruh pencampuran kotoran ternak sebagai media budidaya terhadap pertumbuhan populasi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), dimana media campuran kotoran sapi 50% + kotoran kerbau 50% merupakan perlakuan yang terbaik dan terbanyak tingkat pertambahan populasinya yaitu sebanyak 4.266 ekor/wadah. Campuran kotoran sapi 50% + kotoran kerbau 50% juga merupakan media terbaik karena memiliki tekstur yang halus sehingga mudah dikonsumsi oleh cacing, media ini porous dan sangat disukai oleh cacing karena cacing tanah dapat leluasa melakukan pergerakan. Feses ayam tidak cocok untuk media budidaya cacing tanah. Sedangkan menurut hasil penelitian Manurung, *et. al.* (2011), bahwa pertumbuhan cacing tanah terbaik pada media campuran 75% limbah pelepah sawit + 25% kotoran ayam dan campuran 50% limbah sayuran + 50% kotoran ayam. Konsentrasi media yang terbaik adalah pada perlakuan 50% blotong tebu + 50% kotoran sapi dimana mengalami kenaikan rata-rata tertinggi sebesar 1,727 kg. Protein media berpengaruh terhadap bobot cacing *African Night Crawler* (ANC) (*Eudrilus eugeniae*) sebesar 18,77% (Wirosoedarmo, *et. al.*, 2019).

Penelitian menggunakan cacing tanah *Eisenia foetida* juga telah dilakukan oleh Mashur (2020a), dengan pemanfaatan limbah organik pasar untuk meningkatkan produksi kokon dan biomassa cacing tanah *Eisenia foetida*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa, campuran 50% (limbah pasar + feses sapi) merupakan media terbaik untuk menghasilkan kokon terbanyak 207,7 butir/kotak sarang, sedangkan campuran 50% (sampah pasar + feses kuda) merupakan media terbaik untuk menghasilkan biomassa terbanyak 1.362 ekor dengan bobot 47,9 gram/kotak sarang. Berdasarkan hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa, penggunaan limbah kotoran ternak baik sebagai media maupun sebagai pakan cacing tanah dicampur dengan limbah organik lainnya. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah limbah peternakan (feses sapi, kuda, kambing, ayam broiler, dan isi rumen) digunakan secara utuh (tidak dicampur) dengan limbah organik lainnya. Hal ini disebabkan karena cacing tanah *Eisenia foetida* memiliki habitat asli pada kotoran ternak sehingga dikenal dengan sebutan *manure worm*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka ditetapkan rumusan masalah penelitian yaitu adakah perbedaan produksi kokon dan biomassa dari berbagai jenis limbah peternakan sebagai media atau pakan cacing tanah *Eisenia foetida*. Untuk memberikan jawaban sementara terhadap masalah tersebut diajukan hipotesis bahwa diduga terdapat perbedaan produksi kokon dan biomassa cacing tanah *Eisenia foetida* pada berbagai jenis limbah peternakan, dimana salah satu jenis limbah peternakan dapat menghasilkan kokon dan biomassa tertinggi.

## METODE

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh berbagai jenis limbah peternakan (feses sapi, kuda, kambing, ayam broiler, dan isi rumen) terhadap produksi kokon dan biomassa cacing tanah *Eisenia foetida* telah dilakukan penelitian pada bulan Oktober-Desember 2018 di Lingkungan Lendang Lekong, Kelurahan Mandalika, Kecamatan Sandubaya, Kota Mataram. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima



perlakuan dengan lima kali ulangan yang dihitung berdasarkan rumus Federer  $(t-1)(n-1) = 15$  (Hanafiah, 2012). Adapun perlakuan tersebut adalah:  $P_1$  = feses sapi;  $P_2$  = feses kambing;  $P_3$  = feses kuda;  $P_4$  = feses ayam (broiler); dan  $P_5$  = isi rumen. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah cacing tanah *Eisenia foetida* dewasa yang ditandai dengan adanya *klitelum* dengan padat penebaran 25 gram/kotak sarang. Kotak sarang yang digunakan adalah bak plastik dengan volume tiga kilogram. Feses sapi, kuda, kambing, dan ayam diambil dari kandang peternak di sekitar Kelurahan Mandalika. Isi rumen diambil di Rumah Potong Hewan, Majeluk, Mataram.

Setiap jenis limbah peternakan tersebut ditimbang masing-masing sebanyak 15 kg dan ditambahkan kapur sebanyak tiga gram per kilogram limbah peternakan yang digunakan sebagai bahan media atau pakan cacing tanah. Setelah ditambahkan kapur, kemudian diaduk secara merata. Penambahan kapur bertujuan untuk mengurangi keasaman bahan media atau pakan, karena cacing tanah membutuhkan media budidaya atau pakan dengan pH 6,0-7,2, yaitu pH dimana bakteri bekerja optimal (Budiarti & Palungkun, 2012).

Cacing tanah yang memakan pakan yang asam menyebabkan kerja bakteri sangat aktif, sehingga kelenjar *kalsiferus* yang terbatas di dalam alat pencernaannya (dinding *esophagus*) tidak cukup untuk menetralsir asam yang terbentuk. Sebaliknya bila media atau pakan basa akan menghambat pertumbuhan bakteri esensial yang membantu merombak makanan di dalam alat pencernaannya, sehingga zat-zat makanan dalam bentuk yang dapat diserap oleh cacing tanah akan berkurang, akibatnya cacing tanah menjadi kekurangan nutrisi dan dapat menyebabkan kematian (Catalan, 2011).

Limbah peternakan tersebut dimasukkan ke dalam kotak sarang dan ditutup dengan karung plastik untuk difermentasi secara *aerob* selama tiga minggu. Selama fermentasi dibalik atau diaduk dua kali per minggu. Setelah fermentasi dikering anginkan selama dua hari dan sudah siap digunakan sebagai media atau pakan cacing tanah. Selanjutnya, cacing tanah dimasukkan pada masing-masing kotak sarang yang telah diberi kode sesuai perlakuan sebanyak masing-masing 25 gram per kotak sarang. Pemeliharaan cacing tanah dilakukan selama 40 hari sesuai dengan siklus produksinya (Mashur, 2018). Setelah 40 hari dilakukan panen dan pengukuran parameter produksi kokon (telur) dan biomassa (jumlah dan bobot).

Model matematika yang digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai limbah peternakan sebagai bahan media budidaya cacing tanah (*Eisenia foetida*) terhadap produksi kokon dan biomassa adalah:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + ij$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Parameter yang dianalisis;

$\mu$  = Rata-rata umum;

$t_i$  = Pengaruh perlakuan penggunaan limbah peternakan sebagai media budidaya cacing tanah ke- $i$  ( $i=1, 2,3,4,5$ );

$ij$  = Galat percobaan;

Sumber: Steel & Torrie, 2010.



Sedangkan untuk mengetahui kandungan nutrisi media atau pakan dan kandungan unsur makro dan bahan organik dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Cimanggu Bogor, 2018. Data dianalisis dengan metode *one way classification SPSS 7.5 Window's 8* (Suharjo, 2010). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yang berpengaruh dilakukan uji perbandingan jarak berganda dengan menggunakan Uji Duncan's (Yitnosumarto, 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ragam menunjukkan bahwa, penggunaan limbah peternakan berupa feses sapi, feses kambing, feses kuda, feses ayam broiler dan isi rumen sebagai bahan media atau pakan cacing tanah *Eisenia foetida* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap produksi kokon (telur) dan biomassa cacing tanah, seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Produksi Kokon dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia foetida* pada Berbagai Limbah Peternakan.

Jenis Limbah Peternakan	Jumlah Induk Awal (Ekor)	Jumlah Induk Akhir (Ekor)	Kematian Induk (%)	Produksi Kokon <sup>a)</sup>		Produksi Biomassa <sup>**)</sup>		Pertumbuhan	
				(Butir)	Jumlah (Ekor)	Bobot (g)	(g)	(%)	
Feses Sapi	56.3	56.3	0.0	115.0 <sup>bc</sup>	944.0 <sup>b</sup>	51.5 <sup>ab</sup>	26.5	106.0	
Feses Kambing	56.7	56.7	0.0	123.0 <sup>a</sup>	809.7 <sup>b</sup>	47.4 <sup>bc</sup>	22.4	89.6	
Feses Kuda	64.7	56.7	12.4	94.3 <sup>c</sup>	1339.0 <sup>a</sup>	51.4 <sup>ab</sup>	26.4	105.6	
Feses Ayam Broiler	56.3	0.0	100.0	0	0	0	0	0	
Isi Rumen	59.7	52.0	12.9	108.0 <sup>bc</sup>	337.7 <sup>c</sup>	36.7 <sup>e</sup>	11.7	46.8	

Keterangan:

<sup>a)</sup> Untuk Produksi Kokon:

<sup>a)</sup> = Produksi kokon tertinggi 123,0 butir/kotak sarang pada feses kambing berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan feses sapi, feses kuda, dan isi rumen;

<sup>bc)</sup> dan <sup>c)</sup> = Produksi kokon pada feses sapi, kuda, dan isi rumen tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

<sup>\*\*)</sup> Untuk Produksi Biomassa:

<sup>a)</sup> = Produksi biomassa tertinggi 1339,0 ekor/kotak sarang pada feses kuda berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan feses sapi, feses kambing, dan isi rumen;

<sup>b)</sup> = Produksi biomassa pada feses sapi dan kambing tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ );

<sup>c)</sup> = Produksi biomassa pada isi rumen berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan feses sapi, kambing, dan kuda.

## Produksi Kokon

Analisis statistik menunjukkan bahwa, produksi kokon pada kelima jenis limbah peternakan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Perbedaan jumlah kokon yang dihasilkan bergantung pada jenis limbah peternakan yang digunakan sebagai media atau pakannya. Hasil uji Duncan's menunjukkan bahwa, terdapat perbedaan produksi kokon pada feses sapi, kambing, kuda, ayam broiler, dan isi rumen ( $P < 0,05$ ). Produksi kokon terbanyak pertama 123,0 butir per kotak sarang diperoleh pada penggunaan media atau pakan kotoran kambing. Produksi kokon terbanyak kedua pada kotoran sapi 115 butir/kotak sarang, terbanyak ketiga pada isi rumen 108 butir/kotak sarang, terbanyak keempat pada feses kuda 94,3 butir/kotak sarang dan pada kotoran ayam broiler tidak dihasilkan kokon karena



semua induk cacing tanah mati selama penelitian berlangsung. Perbedaan produksi kokon pada setiap jenis limbah peternakan selain disebabkan oleh kondisi bahan seperti tekstur (tingkat kehalusan) media atau pakan juga disebabkan oleh kandungan nutrisi media atau pakan seperti ditampilkan pada Tabel 2.

Cacing tanah membutuhkan bahan media atau pakan yang tidak terlalu halus seperti feses ayam atau tidak terlalu kasar seperti feses kuda. Cacing tanah membutuhkan bahan media atau pakan yang mengandung serat sehingga terjadi aerasi (ada ruang udara) atau tidak memadat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gaddie & Douglas (2015), bahwa aerasi media yang baik sangat penting untuk membantu mencegah akumulasi asam dan gas-gas dalam media. Untuk memberikan aerasi yang baik, media cacing tanah dapat dibalik setiap 2-3 minggu sekali. Aerasi yang baik merupakan prasyarat yang sangat penting untuk memacu kecepatan reproduksi cacing tanah.

Solusi untuk mendapatkan media yang terbaik adalah media tersebut ditambahkan bahan-bahan media lain yang mengandung serat kasar tinggi seperti limbah organik pasar dan rumah tangga atau isi rumen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mashur (2018), bahwa media terbaik untuk menghasilkan kokon cacing tanah *Eisenia foetida* terbanyak adalah campuran campuran feses kambing 50% + isi rumen 50% dengan produksi kokon 296 butir/kotak sarang, campuran feses sapi 50% + limbah organik rumah tangga menghasilkan kokon 318,3 butir/kotak sarang, campuran feses sapi 50% + limbah organik pasar 50% menghasilkan kokon 207,7 butir/kotak, campuran feses kambing 50% + limbah organik pasar 50% menghasilkan kokon 195,3 butir/kotak sarang.

Pada Tabel 2, kadar air feses ayam mencapai 23,87% paling tinggi dibandingkan dengan rata-rata kadar air semua limbah peternakan 18,73%. Selain kadar air yang tinggi pada feses ayam, juga kadar protein dan lemaknya juga paling tinggi. Tingginya kadar air, protein, dan lemak feses ayam menyebabkan feses ayam cepat membusuk dan mengeluarkan bau yang menyengat sehingga cacing sulit bernafas dan akhirnya mati. Feses ayam juga mengandung serat yang rendah 16,53% dibandingkan dengan rata-rata serat kasar semua limbah peternakan 25,03%. Rendahnya serat kasar media atau pakan menyebabkan aerasi (pertukaran udara media) kurang baik, sehingga menyebabkan cacing tanah kekurangan oksigen yang dapat menyebabkan rendahnya produktivitas atau kematian pada cacing tanah.

Faktor yang sangat penting diperhatikan pada media atau pakan cacing tanah adalah C/N ratio. Produksi gas metan sangat tergantung oleh rasio C/N dari media atau pakan. C/N ratio feses ayam paling rendah 10,53 dibandingkan dengan C/N ratio limbah peternakan yang lain rata-rata 14,93. C/N ratio tertinggi 18,06 terdapat pada feses kuda yang menghasilkan biomassa tertinggi. C/N ratio pada penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Siallagan (2010), bahwa feses sapi mempunyai C/N ratio sebesar 16,6-25%, sedangkan feses kuda mempunyai C/N ratio sebesar 25%. Menurut hasil penelitian Windyasmara, *et. al.* (2012), terjadi perbedaan yang signifikan terhadap biogas dengan substrat kotoran sapi dan kotoran kuda yang disebabkan oleh perbedaan sistem pencernaan antara sapi dan



kuda, sehingga mengakibatkan kandungan bahan organik dalam feses kuda lebih tinggi daripada bahan organik dalam feses sapi.. Di lain pihak, jika rasio C/N sangat rendah, nitrogen akan dibebaskan dan terkumpul dalam bentuk  $NH_4OH$ . Pada feses kambing yang menghasilkan kokon terbanyak 123 butir per kotak sarang mengandung nutrisi Phosfor (P) rendah 0,41%, kadar C tinggi mencapai 43,81% dan kandungan bahan organik media atau pakan yang tinggi mencapai 75,35% seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

Berdasarkan data pada Tabel 2, untuk menghasilkan kokon yang tinggi tidak dibutuhkan kadar Phosfor yang tinggi, namun dibutuhkan kadar C dan bahan organik media atau pakan yang tinggi. Penggunaan kotoran sapi juga tidak ada induk cacing yang mati, sedangkan penggunaan feses kuda dan isi rumen tingkat kematian induk cacing tanah masing-masing 12,4% dan 12,9% dan penggunaan kotoran ayam broiler tidak menghasilkan kokon, karena semua induk cacing tanah mati semuanya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sihotang (2010), bahwa feses sapi mengandung hemiselulosa sebesar 18,6%, selulosa 25,2%, lignin 20,2%, nitrogen 1,67%, fosfat 1,11%, dan kalium sebesar 0,56%, sedangkan feses kuda mengandung hemiselulosa sebesar 23,5%, selulosa 27,5%, lignin 14,2%, nitrogen 2,29%, fosfat 1,25%, dan kalium sebesar 1,38%.

**Tabel 2. Kandungan Nutrisi dan Unsur Makro Media Berbagai Limbah Peternakan.**

Jenis Limbah Ternak	Kandungan Nutrisi Media					Kandungan Unsur Hara & Bahan Organik Media					
	Air (%)	Abu	Protein	Lemak	SK	N	P	K	C	Bo	C/N
Feses Sapi	15.37	51.97	10.62	0.54	16.21	1.70	0.49	1.11	26.68	45.89	15.69
Feses Kambing	19.69	21.15	17.84	0.92	32.90	2.85	0.41	1.39	43.81	75.35	15.37
Feses Kuda	17.74	31.54	13.20	0.14	25.73	2.11	0.74	1.03	38.11	65.55	18.06
Feses Ayam	23.87	24.35	24.93	1.25	16.53	3.99	1.13	1.50	42.03	72.29	10.53
Isi Rumen	16.96	14.99	17.60	0.04	33.76	2.82	0.78	0.70	42.23	70.63	14.98
<b>Rata-rata</b>	<b>18.73</b>	<b>28.80</b>	<b>16.84</b>	<b>0.58</b>	<b>25.03</b>	<b>2.69</b>	<b>0.66</b>	<b>1.15</b>	<b>38.57</b>	<b>65.94</b>	<b>14.93</b>

Keterangan:

SK = Serat Kasar; N = Nitrogen; P = Phosfor; K = Kalium; C = Karbon; C/N = Perbandingan Karbon dengan Nitrogen (disebut dengan C/N ratio); dan Bo = Bahan Organik.

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Bogor, 2018.

### Produksi Biomassa

Analisis statistik menunjukkan bahwa, produksi biomassa cacing tanah yang dihasilkan, baik jumlah (ekor) maupun bobot (gram) pada kelima jenis limbah peternakan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Produksi biomassa yang dihasilkan bergantung pada jenis limbah peternakan yang digunakan sebagai media atau pakannya. Hasil uji Duncan's menunjukkan bahwa, terdapat perbedaan produksi biomassa pada feses sapi, kambing, kuda, ayam broiler, dan isi rumen ( $P < 0,05$ ). Meskipun pada penggunaan media feses kuda terjadi kematian induk cacing tanah sekitar 12,4%, namun feses kuda dapat menghasilkan biomassa (jumlah cacing tanah) tertinggi 1339,0 ekor per kotak sarang dibandingkan dengan media feses sapi, kambing, kuda, ayam broiler, dan isi rumen, seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.



Berdasarkan pada penebaran penggunaan feses kuda sebagai media atau pakan cacing tanah, terjadi peningkatan bobot cacing tanah dari 25 gram menjadi 51,4 gram atau meningkat 105,6% dengan ukuran cacing tanah rata-rata 0,04 gram/ekor. Hal ini berarti bahwa, untuk menghasilkan cacing tanah *Eisenia foetida* yang banyak namun ukurannya kecil dapat menggunakan feses kuda. Penggunaan feses sapi dapat menghasilkan biomassa (jumlah) cacing tanah rata-rata sebanyak 944,0 ekor per kotak sarang dengan bobot tertinggi 51,5 gram/kotak sarang atau meningkat 26,5 gram (106,0%) dari padat penebaran 25 gram per kotak sarang dengan ukuran cacing tanah yang dihasilkan rata-rata 0,05 gram/ekor lebih besar dari ukuran cacing tanah *Eisenia foetida* yang dihasilkan pada media atau pakan cacing tanah feses kuda.

Penggunaan feses kambing dapat menghasilkan biomassa (jumlah) cacing tanah rata-rata sebanyak 809,7 ekor per kotak sarang dengan bobot 47,4 gram/kotak sarang atau meningkat 22,4 gram (89,6%) dari padat penebaran 25 gram per kotak sarang dengan ukuran cacing tanah yang dihasilkan rata-rata 0,06 gram/ekor lebih besar dari ukuran cacing tanah *Eisenia foetida* yang dihasilkan pada media atau pakan cacing tanah feses kuda dan feses sapi. Penggunaan isi rumen dapat menghasilkan biomassa (jumlah) cacing tanah rata-rata sebanyak 337,7 ekor per kotak sarang dengan bobot 36,7 gram/kotak sarang atau meningkat 11,7 gram (46,8%) dari padat penebaran 25 gram per kotak sarang dengan ukuran cacing tanah yang dihasilkan rata-rata 0,11 gram/ekor lebih besar dari ukuran cacing tanah *Eisenia foetida* yang dihasilkan pada media atau pakan cacing tanah feses kuda dan feses sapi. Semakin banyak cacing tanah *Eisenia foetida* yang dihasilkan ukurannya semakin kecil.

Berdasarkan jumlah cacing tanah yang dihasilkan per kotak sarang maka feses kuda > feses sapi > feses kambing > isi rumen. Berdasarkan pertambahan bobot cacing tanah yang dihasilkan dibandingkan dengan padat penebaran maka feses sapi > feses kuda > feses kambing > isi rumen. Berdasarkan ukuran bobot per ekor cacing tanah maka isi rumen > feses kambing > feses sapi > feses kuda.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan produksi kokon dan biomassa cacing tanah *Eisenia foetida* pada berbagai jenis limbah peternakan (feses sapi, kuda, kambing, ayam broiler, dan isi rumen). Produksi kokon (telur) cacing tanah *Eisenia foetida* terbanyak diperoleh pada feses kambing. Produksi biomassa (jumlah) cacing tanah terbanyak diperoleh pada feses kuda. Untuk meningkatkan pertambahan bobot cacing tanah dapat menggunakan feses sapi. Untuk meningkatkan ukuran bobot per ekor cacing tanah dapat menggunakan isi rumen. Penggunaan feses ayam broiler secara utuh (100%) tidak dianjurkan karena induk cacing tanah mati semuanya.

## **SARAN**

Untuk mengoptimalkan peningkatan produksi kokon dan biomassa, penggunaan limbah peternakan terutama feses ayam broiler disarankan dicampur dengan bahan media atau pakan yang lain terutama yang mengandung serat yang



tinggi. Artikel ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya pembudidaya cacing tanah jenis limbah peternakan terbaik yang dapat menghasilkan kokon dan biomassa terbanyak.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan yang baik ini kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan dan Kepala LPPM Universitas Nusa Tenggara Barat yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dengan dana mandiri. Kepada Lurah Mandalika, Kecamatan Sandubaya, Kota Mataram juga kami sampaikan terima kasih, karena telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di RT 07 Lingkungan Lendang Lekong, Kelurahan Mandalika, Kecamatan Sandubaya, Kota Mataram.

### DAFTAR RUJUKAN

- Budiarti, A. & Palungkun, R. (2012). *Cacing Tanah: Aneka Cara Budidaya, Penanganan Lepas Panen, Peluang Campuran Ransum Ternak dan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Catalan, G. I. (2011). *Eathworm a New Recource of Protein*. Philippines: Philippine Earthworm Centre.
- Dani, I. R., Jarmuji, Pratama, A. W. N., & Nugraha, D. A. (2017). Kolaborasi Messessaba (Media Feses Sapi dan Feses Domba) terhadap Respon Cacing Tanah (*Pheretima Sp*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(3), 308-316.
- Gaddie, R. E. & Douglas, D. E. (2015). *Earthworm for Ecology and Profit*. California: Bookworm Publishing Campany.
- Hanafiah, K. A. (2012). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi* (p. 238). Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Haukka, J. K. (2017). Growth and Survival of *Eisenia foetida* (Sav.) (*Oligochaeta: Lumbricidae*) in Relation to Temperature, Moisture and Presence of *Enhytracus albidus* (Henle) (Enchytraidae). *Biol. Fertil. Soil*, 3, 99-102.
- Manurung, R., Yusfiati, J., & Roslim, D. I. (2011). Pertumbuhan Cacing Tanah (*Perionyx sp.*) pada Dua Media. *JOM FMIPA*, 1(2), 291-302.
- Mashur. (2018). Media Terbaik pada Budidaya Cacing Tanah *Eisenia Foetida* Savigny untuk Menghasilkan Kokon Terbanyak. *Journal of Animal Science and Technology*, 24(1), 28-38.
- \_\_\_\_\_. (2020a). Pemanfaatan Sampah Pasar sebagai Media Budidaya Cacing Tanah *Eisenia foetida* untuk Meningkatkan Kokon dan Biomassa. *Journal Geodika Hamzanwadi*, 2(1), 15-25.
- \_\_\_\_\_. (2020b). Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga sebagai Media Budidaya untuk Meningkatkan Produktivitas Cacing Tanah *Eisenia foetida*. *Journal Sangkareang Mataram*, 6(2), 10-19.
- Putra, S. E., Johan, I., & Hasby, M. (2018). Pengaruh Pencampuran Kotoran Ternak sebagai Media Kultur terhadap Pertambahan Populasi Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 34(1), 75-80.



- Siallagan, R. (2010). Pengaruh Waktu Tinggal dan Komposisi Bahan Baku pada Proses Fermentasi Limbah Cair Industri Tahu terhadap Produksi Biogas. *SSi Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Sihotang, B. (2010). Kandungan Senyawa Kimia pada Pupuk Kandang Berdasarkan Jenis Binatangnya. Retrieved March 29, 2020, from [r.yuwie.com/blog/entry](http://r.yuwie.com/blog/entry).
- Simandjuntak, A. K. & Waluyo, D. (2012). *Cacing Tanah: Budidaya dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Steel, R. G. D. & Torrie, J. H. (2010). *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Jakarta: Gramedia.
- Suharjo, B. (2010). *SPSS 7.5 for Windows 8*. Bogor: Laboratorium Komputasi Jurusan Matematika FMIPA.
- Wahyono, S. (2011). Pengolahan Sampah Organik dan Aspek Sanitasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(2), 113-118.
- Windyasmara, L., Pertiwiningrum, A., & Yusiati, L. M. (2012). Pengaruh Jenis Kotoran Ternak sebagai Substrat dengan Penambahan Serasah Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Karakteristik Biogas pada Proses Fermentasi. *Buletin Peternakan*, 36(1), 40-47.
- Wirosoedarmo, R., Santoso, S. E., & Anugroho, F. (2019). Pengaruh Pemberian Media Berbahan Limbah Kotoran Sapi dan Blotong Tebu terhadap Bobot dan Kadar Protein Cacing *African Night Crawler (Eudrilus eugenia)*. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 6(1), 33-40.
- Yitnosumarto, S. (2013). *Perancangan Percobaan, Analisis, dan Interpretasi*. Yogyakarta: Gramedia Pustaka Utama.

