

PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA SEBAGAI MEDIA BUDIDAYA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS CACING TANAH *Eisenia foetida*

Oleh:

Mashur

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika Mataram

Abstrak : Sampah rumah tangga merupakan sampah terbesar dalam produksi sampah di Nusa Tenggara Barat. Untuk itu diperlukan upaya dan kesadaran pemanfaatan dan pengelolaan sampah yang baik dan tepat untuk dikembangkan di setiap lingkungan masyarakat sehingga kualitas kesehatan dan lingkungan dapat ditingkatkan serta sampah dapat menjadi sumberdaya yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan sampah organik rumah tangga sebagai media budidaya cacing tanah *Eisenia foetida*. Untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai media budidaya untuk meningkatkan produktivitas cacing tanah *Eisenia foetida* telah dilakukan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dengan lima ulangan. Hasil penelitian menunjukkan pemanfaatan sampah organik rumah tangga berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produktivitas cacing tanah *Eisenia foetida*. Campuran 50% (sampah organik rumah tangga+feses sapi) merupakan media terbaik untuk menghasilkan kokon terbanyak 318,3 butir/kotak sarang, sedangkan campuran 50% (sampah organik rumah tangga+feses kuda) merupakan media terbaik untuk menghasilkan biomassa terbanyak 958,3 ekor dengan bobot 51,8 g/kotak sarang. Simpulannya sampah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai media untuk meningkatkan produktivitas cacing tanah *Eisenia foetida* apabila dicampur feses sapi dan feses kuda.

Kata kunci : *Eisenia foetida*, media budidaya, produktivitas, sampah rumah tangga

Abstract : Household waste is the largest waste in waste production in West Nusa Tenggara. For this reason, efforts and awareness of the use and management of solid and appropriate waste are needed to be developed in every community environment so that the quality of health and the environment can be improved and waste can be a resource that can be used to improve community welfare. One effort that can be done is to utilize household organic waste as a medium for cultivating *Eisenia foetida*. To find out the effect of the use of household organic waste as a cultivation medium to increase the productivity of the *Eisenia foetida*, a Complete Randomized Design study with five treatments was conducted. The results showed the use of household organic waste significantly ($P < 0.05$) on the productivity of *Eisenia foetida*. A mixture of 50% (household organic waste+cow feces) is the best medium to produce the most cocoon 318.3 items/nest box, while a mixture of 50% (household organic waste+horse feces) is the best medium to produce the most biomass 958.3 tail weighing 51,8 g/nest box. The conclusion is that household organic waste can be used as medium to increase the productivity of the *Eisenia foetida* when mixed with cow and horse feces.

Keywords: cultivation medium, *Eisenia foetida*, household waste, productivity

PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk yang semakin pesat dan diiringi dengan semakin meningkatnya permukiman masyarakat akan berpengaruh terhadap jumlah buangan limbah yang ditimbulkan oleh aktivitas rumah tangga. Masyarakat umumnya membuang limbahnya langsung ke sembarang tempat menjadi penyebab utama terjadinya pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan akibat limbah rumah tangga mencakup pencemaran udara, air dan tanah. Sampah organik rumah tangga adalah sampah yang bisa terurai dengan sendirinya

karena bisa membusuk misalnya sisa-sisa makanan, sayuran, buah-buahan, nasi, dan sebagainya. Dampak dari pembuangan sampah organik rumah tangga yang mengandung protein akan menghasilkan bau yang tidak sedap/busuk.

Berbagai upaya telah dan sedang dilakukan pemerintah dalam pengelolaan sampah antara lain: pembuangan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA), daur ulang limbah non organik (plastik), daur ulang limbah organik menjadi kompos, pembakaran sampah dan pembentukan Bank

Sampah. Upaya-upaya tersebut belum menyelesaikan masalah sampah secara tuntas. Pembuangan sampah di TPA belum merupakan solusi terbaik, karena hanya memindahkan sampah dari sumber produksi ke lokasi pembuangan. Di TPA, sampah belum diolah tetapi menumpuk dan mengeluarkan bau busuk serta lindinya mengalir ke sungai, sawah bahkan lokasi pemukiman penduduk, terutama pada musim hujan sehingga mengganggu kebersihan dan kesehatan lingkungan.

Hasil penelitian Sunarsih (2014) menyimpulkan bahwa pengolahan limbah rumah tangga yang tepat sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya pencemaran lingkungan. Pengolahan limbah rumah tangga yang baik disesuaikan dengan jenis limbah yang dihasilkan. Pengolahan sampah organik rumah tangga ada tiga jenis yaitu: pengolahan secara fisik, kimia dan biologi. Untuk mengatasi masalah sampah organik rumah tangga secara tuntas diperlukan inovasi baru yang lebih mudah dengan biaya murah. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan potensi sampah organik rumah tangga sebagai media budidaya cacing tanah. Pengolahan sampah menggunakan biodekomposer cacing tanah *Eisenia foetida* tidak hanya dapat mengatasi masalah kebersihan dan kesehatan lingkungan tetapi juga dapat menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan masyarakat (Mashur, 2020a).

Cacing tanah *Eisenia foetida* merupakan salah satu jenis cacing tanah yang banyak diusahakan secara komersial karena mempunyai banyak manfaat di bidang pertanian dan industri. Cacing tanah ini juga memiliki keunggulan yang tinggi dalam reproduksi dan merombak bahan organik sebagai media atau pakannya bila dibandingkan dengan spesies lainnya (Mashur *et al.*, 2001). Kemampuan cacing tanah merombak bahan organik menjadi media atau pakannya dapat mencapai seberat bobot badannya selama 24 jam (Simandjuntan dan Waluyo, 2012), sedangkan menurut Haukka (2017) dapat mencapai dua kali bobot badannya per hari. Pada pengolahan sampah organik dengan cacing tanah *Eisenia foetida* selain dapat mengatasi berbagai dampak negatif terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan juga memiliki keunggulan dihasilkannya empat produk utama, yaitu kokon (telur), biomassa (induk dan anak) dan *eksmecat* (pupuk organik padat) dan pupuk organik cair (POCAT) yang dapat dijual untuk meningkatkan pendapatan masyarakat (Mashur *et al.*, 2001).

Hasil penelitian Mashur (2020a) dengan memanfaatkan limbah organik pasar sebagai media untuk meningkatkan produksi kokon dan biomassa cacing tanah *Eisenia foetida* menunjukkan bahwa sampah organik pasar dapat dimanfaatkan sebagai

media budidaya cacing tanah *Eisenia foetida* untuk meningkatkan produksi kokon dan biomassa. Untuk dapat dijadikan sebagai media budidaya dan sekaligus berfungsi sebagai pakan cacing tanah *Eisenia foetida* sampah organik pasar tidak dapat digunakan secara utuh (100%) tetapi harus dicampur feses sapi, kuda dan kambing dengan perbandingan 50% : 50%. Produksi kokon tertinggi diperoleh pada media campuran 50% sampah organik pasar + 50% feses sapi, sedangkan produksi biomassa tertinggi dicapai pada penggunaan campuran 50% sampah organik pasar + 50% feses kuda. Penggunaan sampah organik secara utuh (100%) dan campuran 50% sampah organik pasar + 50% feses ayam broiler menyebabkan induk cacing mati semuanya, sehingga tidak dianjurkan menggunakan kedua media tersebut dalam budidaya cacing tanah *Eisenia foetida*. Pemanfaatan sampah organik pasar selain dapat digunakan sebagai media budidaya cacing tanah untuk meningkatkan produksi kokon, biomassa dan menghasilkan pupuk organik padat *eksmecat* yang memiliki nilai ekonomis tinggi bagi masyarakat khususnya pembudidaya cacing tanah dalam meningkatkan pendapatannya juga diharapkan di masa yang akan datang pengembangan budidaya cacing tanah *Eisenia foetida* sekaligus menjadi alternatif solusi pemecahan masalah pengelolaan sampah secara tuntas. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah bahan media atau pakan yang digunakan pada budidaya cacing tanah *Eisenia foetida* adalah sampah organik rumah tangga berupa sisa-sisa dapur baik berupa limbah sayur-sayuran, buah-buahan, nasi dan lauk pauk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi perbedaan produktivitas cacing tanah *Eisenia foetida* antara sampah organik rumah tangga dengan limbah organik pasar.

Berdasarkan latar belakang tersebut ditetapkan rumusan masalah penelitian apakah sampah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai media budidaya untuk meningkatkan produktivitas cacing tanah *Eisenia foetida*. Penulisan artikel ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa sampah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai media budidaya untuk meningkatkan produktivitas cacing tanah *Eisenia foetida*. Dengan dapat dimanfaatkannya sampah organik rumah tangga sebagai media budidaya cacing tanah diharapkan dapat meningkatkan pendapatan pembudidaya cacing tanah dan sekaligus memberikan alternatif solusi kesulitan pengelolaan sampah pasar secara tuntas.

METODE PENELITIAN

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui manfaat sampah organik rumah tangga untuk meningkatkan produktivitas cacing tanah *Eisenia foetida* dalam menghasilkan kokon dan biomassa telah dilaksanakan pada bulan September-November 2018 di Lingkungan Lendang Lekong Kelurahan Mandalika Kecamatan Sandubaya Kota Mataram. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen lapangan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dengan lima kali ulangan yang dihitung berdasarkan rumus Federer $(t-1)(n-1)$ 15 (Hanafiah, 2011). Perlakuan tersebut adalah: P₀ = sampah organik rumah tangga 100%; P₁ = Campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi; P₂ = Campuran 50% sampah organik rumah tangga+ 50% feses kuda; P₃ = Campuran 50% sampah organik rumah tangga50% + 50% feses ayam broiler; P₄ = campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kambing.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah cacing tanah *Eisenia foetida* dewasa yang tandai dengan adanya *klitelum* dengan padat penebaran 25 gram/kotak sarang. Kotak sarang yang digunakan adalah bak plastik dengan volume tiga kilogram. Sampah organik rumah tangga yang digunakan sebagai media atau pakan cacing tanah diambil dari warga di lingkungan RT 07 Lingkungan Lendang Lekong Kelurahan Mandalika Kecamatan Sandubaya Kota Mataram. Feses sapi, kuda, kambing dan ayam broiler diambil dari kandang peternak di sekitar Kelurahan Mandalika. Limbah rumah tangga yang sudah dikumpulkan kemudian dipilih sampah organiknya saja seperti sisa makanan di dapur berupa nasi, tulang ikan, limbah sayur-sayuran, buah-buahan dan daun-daunan. Limbah organik tersebut dicuci dengan air bersih, kemudian dipotong halus dengan ukuran 2-3 cm untuk mempercepat proses fermentasi. Sampah organik rumah tangga yang sudah bersih dan feses ternak selanjutnya ditimbang sesuai dengan perlakuan masing-masing. Untuk P₀ jumlah sampah organik rumah tangga yang dibutuhkan sebanyak 15 kg. Untuk perlakuan P₁, P₂, P₃ dan P₄ (limbah rumah tangga 50%) ditimbang masing-masing sebanyak 7,5 kg dan feses sapi 50%, feses kuda 50%, feses kambing 50% dan feses ayam broiler 50% ditimbang masing-masing 7,5 kg dan diaduk merata. Semua perlakuan ditambahkan kapur sebanyak tiga gram per kilogram campuran sampah organik pasar yang akan digunakan sebagai bahan media atau pakan cacing tanah. Setelah ditambahkan kapur campuran sampah organik tersebut dimasukkan kotak sarang dan ditutup dengan karung palstik untuk

difermentasi secara aerob selama tiga minggu. 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 di mana bakteri bekerja optimal (Budiarti & Palungkun, 2012). Selama fermentasi campuran sampah organik rumah tangga dibalik atau diaduk dua kali per minggu. Setelah fermentasi campuran limbah organik 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 perlakuan sebanyak masing-masing 25 gram per kotak sarang. Pemeliharaan cacing tanah dilakukan selama 40 hari sesuai dengan siklus produksinya (Mashur *et al.*, 2001). Setelah 40 hari dilakukan panen dan pengukuran produktivitas cacing tanah, yaitu produksi kokon (jumlah telur), biomassa (jumlah dan bobot) dan kualitas *eksmecat* cacing tanah.

Model matematika yang digunakan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai bahan media budidaya cacing tanah *E. foetida* terhadap produksi kokon dan biomassa adalah:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \epsilon_{ij} \dots (\text{Steel dan Torrie, 2010})$$

Keterangan:

Y_{ij} = parameter yang dianalisis

μ = rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai media budidaya cacing tanah ke-i (i=1, 2,3,4,5)

ij = galat percobaan

Sedangkan untuk mengetahui kandungan nutrisi media atau pakan dan kandungan unsur makro dan bahan organik *eksmecat* 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 sampah organik rumah tangga sebagai bahan media atau pakan cacing tanah *Eisenia foetida* berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap produktivitas (produksi kokon/telur dan biomassa) cacing tanah, seperti yang ditampilkan pada Tabel 1. Rata-rata jumlah kokon dan biomassa yang dihasilkan dari setiap jenis media dari lima jenis media budidaya yang menggunakan sampah organik rumah tangga menunjukkan bahwa, cacing

tanah *Eisenia foetida* mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memproduksi kokon dan biomassa, bergantung pada jenis media budidaya yang digunakan, seperti ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Produksi Kokon dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia foetida* Menggunakan Media Sampah Organik Rumah Tangga

Jenis limbah organik	Jumlah awal induk cacing (ekor)	Jumlah akhir induk cacing (ekor)	Kematian induk (%)	Produksi kokon (butir)	Produksi biomassa	
					Jumlah cacing (ekor)	Bobot cacing (gram)
Sampah organik rumah tangga 100% (P ₀)	55,3	55,3	0,0	0,6 ^d	58,0 ^a	36,2 ^b
Campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi (P ₁)	54,7	54,7	0,0	318,3 ^a	402,0 ^a	43,5 ^a
Campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses ayam (P ₂)	54,7	0,0	100	0	0	0
Campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kuda (P ₃)	54,3	45,7	15,9	82,7 ^{cd}	958,3 ^a	51,8 ^a
Campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kambing (P ₄)	57,3	54,0	5,8	178,7 ^b	216,0 ^{bc}	39,2 ^b

Sumber: Data primer diolah (2019)

a. Kematian Induk Cacing Tanah

Berdasarkan Tabel 1 nampak bahwa dari lima jenis media yang menggunakan sampah organik rumah tangga berpengaruh terhadap tingkat kematian induk cacing tanah. Pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses ayam broiler (P₂) semua induk cacing tanah mati. Pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kuda (P₃) jumlah induk cacing tanah yang mati sebanyak 15,9%. Pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kambing (P₄) jumlah induk cacing tanah yang mati sebanyak 5,8%. Pada media sampah organik rumah tangga 100% (P₀) dan campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi sebanyak (P₁) tidak ada induk cacing tanah yang mati. Kematian induk cacing tanah tidak berpengaruh terhadap produksi kokon dan biomassa cacing tanah yang dihasilkan, kecuali pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses ayam broiler semua induk cacing tanah mati. Artinya, meskipun penggunaan media sampah organik rumah tangga secara utuh (100%) tidak ada induk cacing tanah yang mati, namun produksi kokon dan biomassa yang dihasilkan paling sedikit dibandingkan dengan media lainnya, seperti ditampilkan pada Tabel 1.

Kematian induk cacing tanah disebabkan oleh kondisi (tekstur), kandungan nutrisi dan faktor lingkungan media lainnya, seperti suhu, kelembaban dan pH media atau pakan. Kematian induk cacing tanah pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses ayam broiler karena media yang dihasilkan berwarna

hitam pekat dan berbau menyengat (busuk). Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar protein (24,29%) dan kadar air (25,94%) media tersebut melebihi rata-rata kadar protein (17,42%) dan rata-rata kadar air (22,08%) dari kelima media seperti ditampilkan pada Tabel 2. Media mengeluarkan gas Amoniak (NH₃) dan gas Hidrogen Sulfida (H₂S) yang dapat meracuni induk cacing tanah sehingga menyebabkan kematian. Tingginya kadar air media juga dapat menyebabkan cacing tanah mengalami kesulitan bernafas sehingga menyebabkan kematian (Mashur, 2020b). Tingginya kadar air dan protein media karena bahan media berasal dari sampah organik rumah tangga yang mengandung sisa-sisa dapur berupa limbah buah-buahan, sayur-suyuran, nasi dan ikan atau lauk pauk lainnya. Kematian semua induk cacing pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses ayam broiler selain disebabkan kadar air dan protein yang tinggi dibandingkan dengan kadar air media lainnya (P₀, P₁, P₃ dan P₄) seperti ditampilkan pada Tabel 2 juga disebabkan kadar serat kasar media yang rendah 21,17% dibandingkan media lainnya, kecuali media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi dengan kadar serat kasar 16,20% namun kadar abunya paling tinggi 40,30%. Tingginya kadar air dan rendahnya serat kasar media atau pakan menyebabkan tekstur media kurang baik, sehingga aerasi (pertukaran udara) media menjadi tidak baik. 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 (Gaddie & Douglas, 2015). Untuk mendapatkan media yang lebih sesuai dengan kehidupan cacing tanah sebaiknya media dicampur dengan bahan lain yang mengandung serat kasar tinggi seperti feses kambing, sapi dan kuda pada seperti pada perlakuan P₄, P₃, dan P₁ yang merupakan media yang menghasilkan kokon dan biomassa lebih tinggi. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian Mashur (2020a) menggunakan media campuran 50% sampah organik pasar + 50% feses ayam dan media sampah organik pasar utuh (100%) semua induk cacing tanah mati. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Pangestika *et al.* (2016) bahwa pemberian pakan kotoran ayam dan campuran pakan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kokon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

b. Produksi Kokon

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa produksi kokon tertinggi diperoleh pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi (P_1) dengan rata-rata produksi kokon 318,3 butir/kotak sarang jika dibandingkan dengan produksi kokon pada media lainnya. Tinggi produksi kokon yang dihasilkan pada media ini karena kandungan nutrisi dan kondisi media yang lebih sesuai dengan kebutuhan cacing tanah *Eisenia foetida*, sehingga cacing tanah dapat berproduksi secara optimal. Media tersebut mengandung protein kasar 13,73%, lemak 0,17%, air 18,67%, abu 40,30% dan serat kasar 16,20%. Produksi kokon yang dihasilkan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Mashur (2020a) menggunakan media campuran 50% sampah organik pasar + 50% feses sapi dengan kadar air 15,52%, abu 41,74%, protein kasar 11,73%, lemak 0,05% dan serat kasar 21,54% menghasilkan kokon rata-rata 207,7 butir/kotak sarang. Bila dibandingkan kedua jenis media limbah organik ini maka campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi dapat menghasilkan kokon lebih tinggi dari pada campuran 50% limbah organik pasar + 50% feses sapi. Ditinjau dari segi kandungan protein berbagai media maka media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi mengandung protein kasar 13,73%; campuran limbah organik pasar mengandung protein kasar 11,73%; sampah organik rumah tangga utuh (100%) mengandung protein kasar 21,12% dan limbah organik pasar utuh (100%) mengandung protein kasar 18,06% dan feses sapi utuh (100%) mengandung protein kasar 10,62% (Mashur, 2020a: 2020 b), sehingga dapat dinyatakan bahwa kebutuhan protein kasar media yang dapat menghasilkan kokon tertinggi adalah 13,73%. Berdasarkan hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa untuk menghasilkan kokon tertinggi cacing tanah *Eisenia foetida* membutuhkan protein media atau pakan $\pm 13,73\%$ atau tidak membutuhkan protein kasar yang lebih tinggi (21,12%) seperti pada media sampah organik rumah tangga utuh (100%) atau lebih rendah (10,62%) seperti pada media feses sapi utuh (100%). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Fortage & Robb (2011) bahwa pakan yang paling baik untuk cacing tanah adalah pakan mengandung protein 9-15% dengan pH netral. Selanjutnya Catalan (2011) mengatakan bahwa kelebihan kadar protein pakan akan mengganggu sistem pencernaan cacing tanah atau terjadi keracunan protein berupa pembengkakan tembolok, sehingga mempengaruhi kesehatan cacing tanah dan akhirnya akan

mempengaruhi produktivitasnya bahkan akan menyebabkan kematian

c. Produksi Biomassa

Produksi biomassa pada penelitian ini diukur dari jumlah (ekor) dan bobot (gram) cacing tanah yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 1 produksi biomassa tertinggi diperoleh pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kuda. Jumlah cacing tanah yang dihasilkan rata-rata 958,3 ekor/kotak sarang dengan bobot 51,8 gram atau meningkat 26,8 gram (107,2%) dari bobot induk awal sesuai dengan padat penebaran 25 gram/kotak sarang. Jumlah cacing tanah yang dihasilkan meningkat sebanyak 904 ekor (1.665%) dari jumlah awal induk cacing tanah 54,3 ekor/kotak sarang jika dibandingkan dengan produksi biomassa pada media lainnya. Tinggi produksi biomassa yang dihasilkan pada media ini karena kandungan nutrisi dan kondisi media yang lebih sesuai dengan kehidupan dan kebutuhan cacing tanah *Eisenia foetida*, sehingga cacing tanah dapat berproduksi secara optimal. Media tersebut mengandung protein kasar 9,27%, lemak 0,55%, air 16,89%, abu 29,06% dan serat kasar 27,40%. Produksi biomassa yang dihasilkan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Mashur (2020a) menggunakan media campuran 50% sampah organik pasar + 50% feses kuda dengan kadar air 15,75%, abu 30,21%, protein kasar 9,86%, lemak 0,34% dan serat kasar 27,44% menghasilkan biomassa dengan jumlah cacing tanah rata-rata 1.362 ekor dengan bobot 47,9 gram/kotak sarang. Bila dibandingkan kedua jenis media limbah organik ini, yaitu campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kuda dan campuran 50% limbah organik pasar + 50% feses kuda, maka campuran sampah organik rumah tangga + feses kuda menghasilkan jumlah cacing tanah lebih sedikit (958,3 ekor/kotak sarang) namun bobotnya lebih tinggi (51,8 gram/kotak sarang) dibandingkan dengan campuran limbah organik pasar + feses kuda menghasilkan jumlah cacing tanah lebih banyak (1.362 ekor/kotak sarang) dengan bobot 47,9 gram/kotak sarang. Hal ini berarti bahwa cacing tanah yang dihasilkan dari media campuran 50% limbah rumah tangga + 50% feses kuda memiliki bobot badan lebih besar dibandingkan dengan penggunaan media campuran 50% limbah pasar + 50% feses kuda, meskipun kandungan nutrisi media atau pakan kedua jenis limbah ini hampir sama. Untuk meningkatkan produksi biomassa Mashur (2018) telah melakukan penelitian menggunakan campuran 50% feses kuda + 50% jerami padi menghasilkan produksi biomassa 1.571,7 ekor/kotak sarang dengan bobot 52,6 gram

atau meningkat 116% dari padat penebaran 25 gram/kotak sarang. Kandungan nutrisi dari media campuran 50% feses kuda + 50% jerami padi adalah kadar air 16,07%; abu 30,28%; protein 9,39%; lemak 0,62% dan serat kasar 26,24% dengan kadar N 1,50%; P 0,43%; kalium 0,86%, C 38,76%; C/N ratio 25,84 dan bahan organik 66,67%. Ditinjau dari segi kandungan protein beberapa media maka media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kuda mengandung protein kasar 9,27%; campuran 50% limbah organik pasar + 50% feses kuda mengandung protein kasar 9,86%; sampah organik rumah tangga utuh (100%) mengandung protein kasar 21,12%; limbah organik pasar utuh (100%) mengandung protein kasar 18,06% dan feses kuda utuh (100%) mengandung protein kasar 13,20% (Mashur, 2020a; 2020b), sehingga dapat dinyatakan bahwa kebutuhan protein kasar media yang dapat menghasilkan biomassa tertinggi adalah 9,39%. Berdasarkan hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa cacing tanah *Eisenia foetida* membutuhkan protein media \pm 9,39% untuk menghasilkan biomassa tertinggi. Dengan perkataan lain bahwa untuk menghasilkan kokon tertinggi cacing tanah *Eisenia foetida* membutuhkan protein media \pm 13,73% yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kebutuhan protein untuk menghasilkan biomassa tertinggi \pm 9,39%. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Fortage & Robb (2011) pakan yang paling baik untuk cacing tanah adalah pakan mengandung protein 9-15% dengan pH netral. Selanjutnya Catalan (2011) mengatakan bahwa kelebihan kadar protein pakan akan mengganggu sistem pencernaan cacing tanah atau terjadi keracunan protein berupa pembengkakan tembolok, sehingga mempengaruhi kesehatan cacing tanah dan akhirnya akan mempengaruhi produktivitasnya bahkan akan menyebabkan kematian

Tabel 2. Kandungan Nutrisi dan Unsur Makro Media Berbasis Sampah Organik Rumah Tangga

Jenis media	Air (%)	Abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)	SK (%)	N (%)	P (%)	K (%)	C (%)	C/N	Bo (%)
RT100 (P ₀)	38,38	18,71	21,12	2,75	23,72	3,58	0,48	1,97	46,77	13,89	79,59
CRTS50 (P ₁)	18,57	40,30	13,71	0,17	16,70	2,30	0,53	1,32	33,13	15,06	57,05
CRTA50 (P ₂)	25,94	23,15	24,29	1,55	21,17	3,88	1,01	1,54	42,58	10,97	72,43
CRTK50 (P ₃)	16,89	29,06	9,27	0,55	27,40	1,48	0,74	1,20	39,41	26,53	67,79
CRTG50 (P ₄)	20,51	18,45	18,71	2,05	35,57	2,99	0,77	1,68	45,11	15,15	77,93
Rata-rata	22,98	25,53	17,42	1,41	24,83	2,79	0,63	1,54	41,56	16,30	71,19

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Balai Penelitian Ekofisiologi Ternak dan Pakan, Cikarang Bogor, 2018

Keterangan:

- RT100 (P₀) = sampah organik rumah tangga utuh (100%)
 CRTS50 (P₁) = campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi
 CRTA50 (P₂) = campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses ayam broiler
 CRTK50 (P₃) = campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kuda
 CRTG50 (P₄) = campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses kambing

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian **Febrita et al. (2015)** bahwa zat makanan yang dibutuhkan cacing tanah adalah protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan air. Kekurangan dan kelebihan protein dapat menurunkan tingkat pertumbuhannya, hal ini karena protein pakan adalah sumber energi yang diperlukan untuk pembentukan protein tubuh (Masrurrotun & Hutabarat, 2014).

Berdasarkan temuan penelitian ini pada Tabel 2 bahwa kandungan nitrogen media yang menghasilkan kokon dan biomassa terbanyak berada pada kisaran 1,48-2,20% di bawah rata-rata kandungan nitrogen semua media (2,79%). Hal ini menunjukkan bahwa untuk menghasilkan kokon dan biomassa yang tinggi tidak dibutuhkan kandungan nitrogen yang tinggi, namun pada batas optimal yang sesuai dengan kebutuhan cacing tanah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Roslim et al. (2013), cacing tanah yang mengkonsumsi pakan yang kaya nitrogen akan mengalami pertumbuhan bobot badan yang cepat dan menghasilkan kokon yang tinggi. Penggunaan media kotoran sapi lebih disukai cacing tanah dibandingkan kotoran hewan ternak yang lain karena mengandung unsur nitrogen yang tinggi, tetapi ada kendala apabila langsung digunakan tanpa dilakukan pengeringan. Pengeringan kotoran sapi dilakukan dengan tujuan menghilangkan kandungan amonia yang beresiko meracuni cacing tanah sehingga dapat menyebabkan kematian. Temuan penelitian ini juga didukung oleh penelitian Putra et al. (2018) tentang pengaruh pencampuran kotoran ternak sebagai media budidaya terhadap pertambahan populasi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), di mana 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.

d. Produksi *Eksmecat*

Berdasarkan hasil penelitian ini ternyata pengolahan sampah organik rumah tangga selain dapat digunakan sebagai media atau pakan cacing tanah untuk meningkatkan produksi kokon dan biomassa juga dapat menghasilkan ekskreta media cacing tanah yang disingkat "*eksmecat*". *Eksmecat* merupakan sisa media atau pakan yang telah bercampur dengan sisa hasil pencernaan cacing tanah atau kotoran cacing tanah, cacing tanah yang mati atau kokon atau kulit kokon yang telah menetas yang dapat digunakan sebagai pupuk organik padat. Ada sebagian orang menyebut *eksmecat* ini dengan istilah *vermikompos* (kompos sisa media cacing tanah) atau *kascing* (bekas cacing). Menurut hasil penelitian Mashur *et al.* (2001) *eksmecat* sangat baik sebagai pupuk organik padat karena selain mengandung unsur-unsur hara makro (N, P dan K), juga mengandung hormon tumbuh seperti *sitokinin*, *giberelin* dan *auksin* serta kandungan bahan organik dan C/N rasionya sangat tinggi. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa kelima jenis media yang berasal dari sampah organik rumah tangga mengandung bahan organik rata-rata 71,19%; unsur hara Nitrogen (N) 2,79%; Fosfor (P) 0,63% dan Kalium (K) 1,54 dengan kadar karbon (C) rata-rata 41,36% dan C/N ratio rata-rata 16,30. Hasil penelitian didukung oleh hasil penelitian Husamah (2014) bahwa di dalam usus cacing tanah terjadi pertumbuhan mikroba cacing tanah yang lebih baik dan lebih banyak dari pada di dalam tanah, sehingga cacing tanah dapat dianggap sebagai tempat pembenihan mikroba tanah. Dengan demikian, cacing tanah juga dimanfaatkan sebagai bioaktivator untuk menghasilkan kompos dengan unsur hara yang tinggi. *Ekmecat* sangat baik digunakan sebagai pupuk organik padat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai pengganti sebagian kebutuhan pupuk kimia yang semakin mahal dan langka. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Marliani (2014) bahwa dalam pengelolaan sampah diperlukan usaha dan kesadaran akan pemanfaatan dan pengelolaan sampah yang baik dan tepat untuk dikembangkan di setiap lingkungan masyarakat sehingga kualitas kesehatan, kualitas lingkungan dapat ditingkatkan serta sampah dapat menjadi sumberdaya yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Apabila pengembangan usaha budidaya cacing tanah *Eisenia foetida* ini dapat dikembangkan secara meluas oleh masyarakat dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga sebagai media atau pakan cacing tanah maka produk *eksmecat* menjadi solusi bagi petani yang mengalami kesulitan dalam

memperoleh pupuk organik sekaligus dapat mensubsitisi kebutuhan pupuk kimia (*an organic*) bagi petani. Hasil penelitian ini dapat dijadikan solusi bagi petani sesuai dengan hasil penelitian Salim & Agustina (2018) bahwa pupuk organik lebih susah didapat petani dan harganya mahal, sehingga anggota kelompok tani lebih memilih pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia oleh anggota kelompok tani dalam bercocok tanam dapat mencapai 76% petani.

PENUTUP

a. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sampah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai media budidaya untuk meningkatkan produktivitas (produksi kokon, biomassa dan kualitas *eksmecat*) cacing tanah *Eisenia foetida*. Untuk meningkatkan produksi kokon cacing tanah *Eisenia foetida* sampah organik rumah tangga sebaiknya dicampur dengan feses sapi dengan perbandingan 50%:50%. Untuk meningkatkan produksi biomassa cacing tanah *Eisenia foetida* sampah organik rumah tangga sebaiknya dicampur dengan feses kuda dengan perbandingan 50%:50%. Tidak dianjurkan untuk menggunakan media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses ayam broiler karena semua induk cacing tanah mati semuanya. Penggunaan sampah rumah tangga secara utuh (100%) juga tidak dianjurkan karena produktivitas cacing tanah *Eisenia foetida* sangat rendah, meskipun tidak ada induk cacing tanh mati. Produksi kokon tertinggi diperoleh pada media campuran 50% sampah organik rumah tangga + 50% feses sapi, sedangkan produksi biomassa tertinggi dicapai pada penggunaan campuran 50% sampah organik rumah tangga + feses kuda.

Pemanfaatan sampah organik rumah tangga selain dapat digunakan sebagai media budidaya cacing tanah untuk meningkatkan produksi kokon dan biomassa juga dapat menghasilkan pupuk organik padat *eksmecat* yang memiliki nilai ekonomis tinggi bagi masyarakat khususnya pembudidaya cacing tanah dalam meningkatkan pendapatannya. Sebagai tindak lanjut hasil penelitian ini diharapkan dengan berkembangnya budidaya cacing tanah *Eisenia foetida* dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga sekaligus menjadi alternatif pemecahan masalah pengelolaan sampah secara tuntas.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka disarankan untuk menggunakan bahan media lain yang mengandung serat kasar tinggi seperti: jerami

padi, isi rumen, serbuk gergaji, dan lain sebagai bahan campuran sampah organik rumah tangga agar produktivitas cacing tanah tanah *Eisenia foetida* lebih meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarti, A. & R. Palungkun. 2012. Cacing Tanah: Aneka Cara Budidaya, Penanganan Lepas Panen, Peluang Campuran Ransum Ternak dan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta
- Catalan, G.I. (2011). Earthworm a New Recourse of Protein. Philippine Earthworm Centre. Philippines.
- Febrita, E., Darmadi, & Siswanto, E. (2015). Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan Pemberian Pakan Buatan untuk Mendukung Proses Pembelajaran pada Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Invertebrata. Jurnal Biogenesis. 11(2): 169-176.
- Fortage, O.T. & M.R. Robb, (2011). Biodegradation of Animal Waste by *Lumbricus terrestris*. Dairy Sci. 55:162-165
- Gaddie, R.E & D.E. Douglas. (2015). Earthworm for Ecology and Profit. Bookworm Publishing Company. Vol.1. Ontario California.
- Hanafiah, K. A. (2012). Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Buku. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang. P.238
- Hauka, J.K. (2017). Growth and Survival of *Eisenia foetida* (Sav.) (Oligochaeta: Lumbricidae) in relation to temperature, moisture and presence of *Enhydracus albidus* (Henle) (Enchytraidae), Biol. Fert. Soil. 3:99-102
- Husamah. (2014). Ekologi Hewan: Pengayaan Ekologi *Collembola* Tanah di DAS Brantas Hulu Kota Batu. Malang: Pascasarjana Pendidikan Biologi UM dan Pendidikan Biologi FKIP UMM.
- Marliani, N. (2014). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi Dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Jurnal Formatif*. 4(2): 124-132
- Masrurotun, Suminto & Hutabarat, J. (2014). Pengaruh Penambahan Kotoran Ayam, Silase Ikan Rucuh dan Tepung Tapiokan Dalam Media Kultur Terhadap Biomassa, Populasi, dan Kandungan Nutrisi Cacing Sutera (*Tubifex sp.*). Journal of Aquaculture Management and Technology. Universitas Diponegoro. Semarang 3 (4): 151
- Mashur, G. Djajakirana, Muladno & D.T.H. Sihombing. (2001). Kajian Perbaikan Teknologi Budidaya Cacing Tanah *Eisenia foetida Savigny* Untuk Meningkatkan Produksi Biomassa dan Kualitas Ekskretat dengan Memanfaatkan Limbah Organik. *Media Peternakan Journal of Animal Science and Technology*, 24 (1), 28-38.
- Mashur. 2018. Media Terbaik Pada Budidaya Cacing Tanah *Eisenia Foetida Savigny* Untuk Menghasilkan Kokon Terbanyak. Artikel penelitian Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Tenggara Barat. Telah disubmit ke *Media Peternakan Journal of Animal Science and Technology*, IPB Bogor tanggal 22 Maret 2020.
- Mashur. 2020a. Pemanfaatan Sampah Pasar Sebagai Media Budidaya Cacing Tanah *Eisenia Fetida* Untuk Meningkatkan Kokon dan Biomassa. Artikel penelitian Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika Mataram Nusa Tenggara Barat. Telah disubmit ke *Jurnal Geodika*, Universitas Hamzanwadi Selong tanggal 30 April 2020.
-2020b. Produksi Kokon dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia Foetida* Pada Berbagai Media Budidaya Limbah Peternakan. Artikel penelitian Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika Mataram Nusa Tenggara Barat. Telah disubmit ke *Jurnal Bioscientist*, Undikma Mataram tanggal 13 April 2020.
- Pangestika, D. S., Nurwidodo, & Chamisijatn, L. (2016). Pengaruh pemberian pakan limbah baglog jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) dan kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kokon cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) sebagai sumber belajar biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(2): 186-179
- Putra, S. E., Johan, I., & Hasby, M. (2018). Pengaruh pencampuran kotoran ternak sebagai media kultur terhadap pertumbuhan populasi cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 34 (1): (75–80)
- Roslim, D. I., Nastiti, D. S. & Herman. (2013). Karakter Morfologi dan Pertumbuhan Tiga Jenis Cacing Tanah Lokal Pekan Baru pada

Dua Macam Media Pertumbuhan. Jurnal Biosantifika. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. Indonesia

Salim, M & Agustina, S. (2018). Partisipasi Kelompok Tani dalam Usaha Konservasi Tanah di Desa Sukaraja Kecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi Universitas Hamzanwadi*. 2 (1): 51-52

Simandjuntak, A.K. & D. Waluyo. (2012). *Cacing Tanah. Budidaya dan Pemanfaatannya*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta

Suharjo, B. (2010). *SPSS 7.5 for Windows 8. Laboratorium Komputasi Jurusan Matematika FMIPA*. IPB Bogor.

Sunarsih, E. (2014). Konsep Pengolahan Limbah Rumah Tangga Dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 5 (3):162-167

Steel, R.G.D & J.H. Torrie. (2010). *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia Jakarta

Yitnosumarto, S. (2013). *Perancangan Percobaan, Analisis dan Interpretasi*. Gramedia Pustaka Utama. Yogyakarta