

Jurnal Biotek

p-ISSN: 2581-1827 (print), e-ISSN: 2354-9106 (online)
Website: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/index>

Kualitas Vermikompos Limbah Blotong Tebu (*Saccharum officinarum* L.) dengan Variasi Jenis Cacing

Dwi Anggraini Susanti^{1*}, Purwadi¹, Siswanto¹

¹Universitas Pembangunan Nasional Veteran Surabaya, Indonesia

*Correspondence email: anggrainisusanti1@gmail.com

(Submitted: 02-09-2022, Revised: 08-12-2022, Accepted: 27-12-2022)

ABSTRAK

Blotong yaitu endapan nira kotor yang diperoleh dari proses pemurnian nira pabrik gula. Penumpukan limbah secara terus-menerus dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Limbah blotong berpotensi untuk dijadikan bahan pupuk organik dengan metode *vermicomposting* (pengomposan dengan bantuan cacing tanah). Blotong mengandung Nitrogen, P₂O₅, humus, dan lain-lain, kandungan tersebut bisa dimanfaatkan untuk menyuburkan tanah dan memperbaiki struktur tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis cacing terhadap kecepatan dekomposisi limbah blotong dan mengetahui kualitas vermicompos sesuai SNI:261-2019 tentang spesifikasi pupuk organik padat. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 3 ulangan yang dilakukan secara berseri. Seri pengamatan yaitu 2 MSP, 3 MSP, dan 4 MSP (Minggu Setelah Pemberian). Faktor penelitian yaitu jenis cacing yang terdiri dari *Eisenia foetida* (C1), *Eudrilus eugeniae* (C2), dan *Lumbricus* sp. (C3). Penelitian ini bersifat destruktif (tidak dikembalikan lagi untuk pengamatan selanjutnya). Hasil penelitian menunjukkan pengomposan dengan jenis cacing *Eisenia foetida* memiliki kandungan yang lebih baik yaitu C-Organik (35.84%), pH (7.26), N-total (2.36%), Nisbah C/N (15.19). Peningkatan massa cacing terbanyak terdapat pada jenis cacing *Eisenia foetida* yang memiliki kenaikan 7.11 g. Berdasarkan hasil tersebut pupuk limbah blotong tebu memenuhi persyaratan SNI NO.261/2019.

Kata Kunci: cacing tanah, limbah blotong, pupuk organik

ABSTRACT

*Blotong is a sediment of dirty sap obtained from a sugar factory's sap purification process. The continuous accumulation of waste can cause environmental pollution. Blotong waste has the potential to be used as organic fertilizer using the vermicomposting method (composting with the help of earthworms). Blotong contains nitrogen, P₂O₅, humic acid, and other nutrients that can be used to fertilize and improve the structure of the soil. This study aims to determine the effect of the type of worm on the speed of decomposition of blotong waste and to determine the quality of vermicompost according to SNI 261-2019 regarding the specification of solid organic fertilizer. This study was structured using a one-factor completely randomized design (CRD) with three replications conducted in series. The series of observations were 2 MSP, 3 MSP, and 4 MSP (Week After Giving). The research factor was the type of worm consisting of *Eisenia foetida* (C1), *Eudrilus eugeniae* (C2), and *Lumbricus* sp. (C3). This research is destructive (not returned for further observations). The results showed that the compost with *Eisenia foetida* had a better content, namely C-organic (35.84%), pH (7.26), N-total (2.36%), and C/N ratio (15.19). The highest increase in worm mass was found in the type of worm *Eisenia foetida*, which had an increase of 7.11 g. Based on these results, sugarcane waste fertilizer meets the requirements of SNI No. 261/2019.*

Keywords: earthworms, blotong waste, organic fertilizer



Copyright©2022

PENDAHULUAN

Kementerian perindustrian menyatakan industri gula tebu di Indonesia tahun 2021 sebanyak 62 unit, diantaranya 43 dikelola BUMN dan 19 dikelola swasta. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, jumlah produksi gula tebu mencapai 2,42 juta ton pada tahun 2021. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya yaitu 2,13 juta ton. Dalam proses produksinya, selain menghasilkan gula juga menghasilkan limbah buangan padat, cair, dan gas. Limbah padat diantaranya blotong, ampas tebu, abu tungku, dan abu terbang. Blotong tebu ialah endapan dari nira kotor yang dihasilkan dari stasiun pemurnian industri pabrik gula. Penumpukan limbah dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Pada musim hujan tumpukan limbah blotong akan menebarkan bau busuk, hal tersebut menyebabkan lingkungan tercemar. Industri gula tebu bisa menghasilkan limbah (blotong) sebanyak 14.000 ton dalam sekali produksi. Limbah tersebut sudah diolah menjadi pupuk sebanyak 8000 ton (50%) dan sisanya masih belum dimanfaatkan (Dharma et al., 2017). Menurut Supari et al (2013) blotong mengandung Nitrogen, Fosfat, kalsium, humus, dan lain-lain, kandungan tersebut dapat dijadikan bahan penyubur tanah. Sehingga berpotensi untuk diolah menjadi pupuk organik, selain mengandung unsur hara yang cukup lengkap, pupuk organik blotong mampu membenahi kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik dari limbah blotong mampu meningkatkan ruang pori tanah, berat isi tanah dan memperbesar jumlah air tersedia dalam tanah (Rifa'i, 2009). Potensi pemanfaatan limbah blotong sebagai pupuk organik sejauh ini belum maksimal. Hal tersebut dikarenakan penanganannya belum menggunakan proses yang baik dan tepat. Sehingga pupuk yang dihasilkan belum optimum, dan apabila diproses dengan teknik yang lebih tepat, pupuk limbah blotong tersebut akan mempunyai nilai ekonomis dan memiliki banyak manfaat.

Pembuatan kompos dari limbah blotong bisa dilakukan dengan metode *vermicomposting*. *Vermicomposting* adalah cara membuat kompos dengan bantuan cacing tanah. Cacing tanah sangat berperan penting dalam proses penguraian bahan organik (Husamah et al., 2017). Dekomposisi bisa lebih cepat apabila ditambahkan organisme seperti mikroba dan cacing tanah (Nisa, 2016). Vermikompos mengandung humus yang diekskresikan oleh cacing tanah yang membuatnya berbeda dari pupuk organik lainnya. Dibutuhkan beberapa tahun untuk tanah atau bahan organik terurai untuk membentuk humus sedangkan cacing

tanah mengeluarkan humus dari kotorannya (Sinha et al., 2010). Cacing merupakan hewan pemakan bahan organik (Sylvia & Michael., 2015). Badan cacing tanah dibagi menjadi 5 segmen, diantaranya anterior (bagian depan), tengah, posterior (belakang), dorsal (punggung) (Maulida., 2015). Jenis cacing yang biasa digunakan dalam proses *vermicomposting* adalah spesies *Lumbricus terrestris*, *Lumbricus* sp., *Pheretima defringes*, *Eisenia foetida*, dan *Eudrilus eugeniae*. Cacing tanah akan mencerna limbah blotong dan kemudian akan dikeluarkan melalui kotorannya dalam bentuk yang lebih kecil, yang biasa disebut kascing (bekas cacing).

Dalam siklus bioegokimia, cacing tanah merupakan jenis hewan yang berperan sebagai dekomposer. Setiap jenis cacing memiliki karakteristik yang berbeda-beda, spesies *Lumbricus* sp. adalah cacing pemakan seresah (*litter feeder*) yang asalnya dari Eropa dan saat ini menjadi jenis cacing yang banyak dibudidayakan di Indonesia untuk membantu dalam mengelola sampah. Spesies *Eudrilus eugenie* yaitu cacing Afrika yang memiliki perkembangan lebih cepat jika dibandingkan dengan jenis cacing lain. Jenis cacing ini memiliki pola makan besar, sehingga kascing yang dihasilkan lebih banyak. Cacing *Eudrilus* pergerakannya ada yang cepat dan ada yang lambat (Blakemore, 2015). Sedangkan *Eisenia foetida* merupakan jenis cacing pemakan berbagai bahan organik yang baik digunakan untuk *vermicomposting*. Setiap jenis cacing mempunyai keahlian dalam mendegradasi bahan organik yang berbeda-beda. Hal itu berhubungan dengan perbedaan karakteristik pada setiap jenis cacing. Maka dari itu, perlu dilakukan uji pengaruh jenis cacing tanah dalam mendekomposisi bahan organik berupa limbah blotong tebu. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan pengetahuan mengenai cara mengatasi limbah melalui usaha pemanfaatan limbah blotong tebu sebagai pupuk organik dengan *vermicomposting* sekaligus mengetahui jenis cacing tanah yang terbaik dalam proses *vermicomposting* limbah blotong tebu.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Tahap pengomposan dilaksanakan di Medokan Asri Barat V Blok F no. 10 Rungkut Surabaya. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Berlokasi di Jalan Raya Rungkut Madya no. 1, Kecamatan Gunung Anyar, Kota

Surabaya, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan dalam periode waktu tiga bulan, dari bulan Desember 2021 sampai Februari 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan ialah limbah blotong tebu yang didapatkan dari Pabrik Gula Candi Baru Sidoarjo, bahan kimia untuk analisa laboratorium, dan cacing tanah diantaranya *Lumbricus sp.*, *Eudrilus eugeniae*, dan *Eisenia foetida* yang didapatkan dari tempat budidaya cacing di Jl. Tropodo Sidoarjo. Cacing yang digunakan berumur 2-3 bulan (memasuki masa produktif) ditandai dengan adanya klitelium yang terletak didekat mulut.

Alat yang digunakan antara lain timbangan digital, termometer tanah, *soil moisture tester*, oven, ayakan, ember, kamera, alat tulis, label, labu ukur, desikator, botol kocok, mesin pengocok, tabung destruksi, tabung reaksi, pipet, fortex, kertas saring, corong, pH meter, spektrofotometer.

Metode

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, dengan tiga ulangan yang dilakukan secara berseri. Faktor penelitian yaitu jenis cacing tanah yang terdiri dari tiga taraf diantaranya C1 (*Eisenia foetida*), C2 (*Eudrilus eugeniae*), dan C3 (*Lumbricus sp.*). Metode pengamatan yang digunakan untuk uji antar waktu bersifat destruktif (tidak dikembalikan lagi untuk pengamatan selanjutnya). Sehingga dibuat seri penelitian 2 MSP, 3 MSP, dan 4 MSP (Minggu Setelah Pemberian). Penelitian ini tidak menggunakan kontrol, tetapi dilakukan analisa dasar kandungan limbah blotong sebelum dilakukan proses *vermicomposting* sebagai perbandingan sebelum dan sesudah proses *vermicomposting*. Analisa awal kandungan limbah blotong diantaranya pH, C-organik, dan N-total.

Pelaksanaan Penelitian

Tahap pertama ialah menetapkan material untuk persiapan media. Media menggunakan material organik yaitu limbah blotong tebu sebagai bahan dasar utama. Limbah blotong terlebih dahulu dikeringkan hingga kadar airnya 10-15%. Selanjutnya dilakukan uji aklimatisasi dengan memasukkan cacing tanah (*Lumbricus sp.*, *Eudrilus eugeniae*, *Eisenia foetida*) sebanyak 6 ekor ke dalam media. Aklimatisasi dilakukan selama dua hari. Apabila setelah dua hari cacing tidak keluar dari media, maka bahan tersebut cocok menjadi media hidup cacing.

Setelah dilakukan persiapan media dan uji aklimatisasi, tahap selanjutnya yaitu proses *vermicomposting*. *Vermicomposting* dilaksanakan dengan memasukkan

cacing *Lumbricus sp.*, *Eudrilus eugeniae*, dan *Eisenia foetida* masing-masing sebanyak 35 gr ke dalam bak pengomposan untuk masing-masing perlakuan. Limbah blotong yang digunakan sebanyak 1 kg (berat kering oven). Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam proses vermikompos yaitu kelembaban media (40 – 50%), suhu (20–30°C), dan pH (6,5 – 8,5). Kondisi media harus diperhatikan setiap hari, jika media terlalu keras atau padat maka perlu dilakukan pengadukan, sehingga aerasi akan berlangsung dengan baik.

Setelah tahap *vermicomposting* selesai, selanjutnya dilakukan pemisahan vermikompos. Pemisahan dilakukan secara manual dengan memisahkan vermikompos yang terbentuk dari cacing tanah. Kemudian cacing tanah dipisahkan dari media dengan metode *hand-sorting*. Selesaiannya proses *vermicomposting* ditandai dengan adanya butiran-butiran halus berwarna hitam kecoklatan yang merupakan kotoran cacing tanah.

Media yang telah difermentasi dan ditanami cacing tanah, selanjutnya dilakukan analisa fisik dan kimia. Analisa fisik meliputi, kadar air (kering oven), berat kascing, jumlah dan berat cacing. Analisa kimia meliputi pH, C-organik, dan N-total yang digunakan untuk mengetahui taraf dekomposisi bahan organik tanah (C/N). Metode analisa mengacu pada (BPT, 2017). Analisis data secara statistik memakai Analisis Sidik Ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilanjutkan dengan Uji BNJ 5%. Data hasil analisa tersebut akan disesuaikan dengan SNI NO.261/2019 tentang spesifikasi pupuk organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Awal Limbah Blotong

Tabel 1. Karakteristik Kimia Limbah Blotong Tebu

No.	Parameter	Hasil	Satuan
1	pH H ₂ O	6.9	-
2	C-Organik	42.79	%
3	N-total	1.72	%
4	C/N rasio	24.88	-

Tabel 1 menunjukkan nilai pH blotong tebu yaitu (6.9), kandungan C-Organik (42,79%), N-total (1,72%) dan rasio C/N (24,88). Berdasarkan hasil analisis tersebut, blotong berpotensi untuk dijadikan pupuk organik. Limbah blotong mampu meningkatkan kandungan hara pada kompos. Blotong dapat dimanfaatkan sebagai pembenah tanah, pupuk kalium, dan pengganti fosfor (Prado et al., 2013). Menurut

Campitelli et al (2018) pemakaian blotong mampu memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan aktifitas mikrobiologi tanah.

C-organik Vermikompos

C-organik ialah karbon yang dimanfaatkan mikroorganismenya sebagai kekuatan dalam membentuk sel-sel dengan melepaskan karbondioksida serta bahan lain (Mohamad, 2012). Hasil analisa kandungan C-organik vermikompos memiliki nilai yang bervariasi yaitu antara 35.72 – 38.40%. Hal tersebut memperlihatkan bahwa kandungan C-organik pada masing-masing perlakuan sudah memenuhi persyaratan SNI NO.261/2019 yakni minimal 15%. Dengan demikian pupuk limbah blotong tersebut memenuhi standart pupuk organik padat.

Tabel 2. Rerata C-Organik (%) Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah

Perlakuan	Rata-rata C-Organik (%) pada		
	2 MSP	3 MSP	4 MSP
C1	37.79a	36.87a	35.84a
C2	37.15b	36.86a	35.77a
C3	38.35c	37.93b	36.18b
BNJ 5%	0.19	0.19	0.15

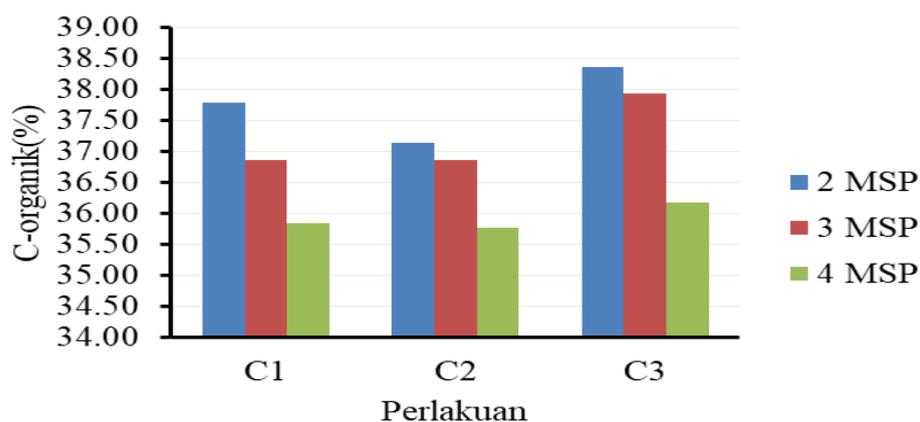
Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada setiap pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5%

MSP = Minggu Setelah Pemberian

C1 = Cacing *Eisenia foetida*

C2 = Cacing *Eudrilus eugeniae*

C3 = Cacing *Lumbricus* sp.



Gambar 1. Grafik Hasil Uji C-organik

Gambar 1 menunjukkan hasil analisa C-organik mengalami penurunan yang signifikan dari pengamatan 2 MSP hingga 4 MSP. Penurunan kandungan C-organik

vermikompos diasumsikan karena dalam proses dekomposisi bahan organik, unsur C banyak yang hilang oleh respirasi mikroba tanah. Kandungan C bahan organik dimanfaatkan mikroorganisme sebagai sumber energi, dan sisanya dilepaskan menjadi gas karbon dioksida. Hal ini dibenarkan oleh Yeoh (2012) yang menyebutkan bahwa lamanya proses pengomposan akan berpengaruh terhadap kandungan C-organik, dimana C-organik akan semakin menurun. Hal tersebut terjadi dikarenakan aktifitas mikroorganisme yang memerlukan C-organik untuk sumber energi dan kemudian akan dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana. Dimana akan berlangsung pelepasan CO₂ dan H₂O ke udara dalam proses dekomposisi.

N-total Vermikompos

Tabel 3. Rerata N-total (%) Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah

Perlakuan	Rata-rata N-Total (%) pada		
	2 MSP	3 MSP	4 MSP
C1	2.02a	2.26a	2.36a
C2	2.02a	2.28a	2.35a
C3	1.98b	2.06b	2.28b
BNJ 5%	0.01	0.04	0.01

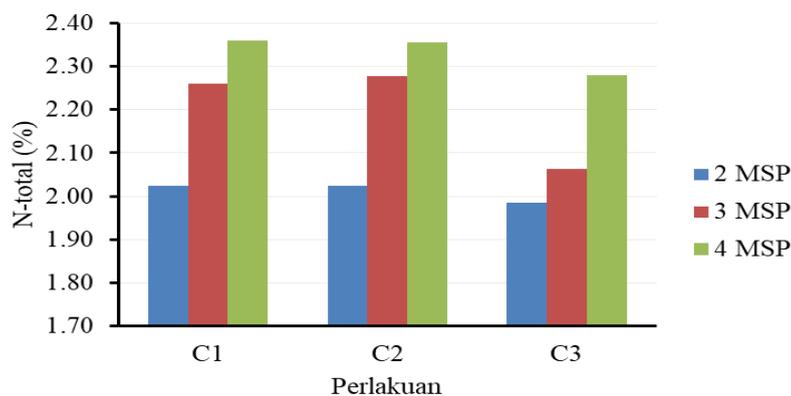
Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada setiap pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5%

MSP = Minggu Setelah Pemberian

C1 = Cacing *Eisenia foetida*

C2 = Cacing *Eudrilus eugeniae*

C3 = Cacing *Lumbricus* sp.



Gambar 2. Grafik Hasil Uji N-Total

Gambar 2 menunjukkan hasil analisa N-total mengalami peningkatan yang signifikan dari pengamatan 2 MSP hingga 4 MSP. Peningkatan N-total diasumsikan

terjadi akibat aktivitas mikroorganisme yang optimal, yang menyebabkan proses dekomposisi berlangsung secara baik. Aktivitas mikroorganisme dan persediaan oksigen yang memadai, mengakibatkan peningkatan unsur hara N-total. Peningkatan N-Total yang terjadi diduga karena penambahan nitrogen dari mikroorganisme dan cacing lebih banyak daripada nitrogen yang dikonsumsi oleh mikroorganisme dan cacing. Bertambahnya nitrogen biasanya berupa lendir, enzim, atau kotoran yang mengandung nitrogen (Lim et al, 2012). Pada pengamatan 2 MSP perlakuan C1 dan C2 sudah memenuhi standar mutu pupuk organik yaitu (2,02%), sedangkan pada perlakuan C3 memiliki nilai (1.98%) sehingga belum memenuhi. Hal tersebut diduga karena perlakuan C3 (cacing *Lumbricus* sp.) kurang optimal dalam mendekomposisi limbah blotong, sehingga kadar N yang dihasilkan lebih sedikit. Dan pada pengamatan 3 MSP, dan 4 MSP semua perlakuan telah memenuhi persyaratan SNI NO.261/2019 yakni minimal 2%.

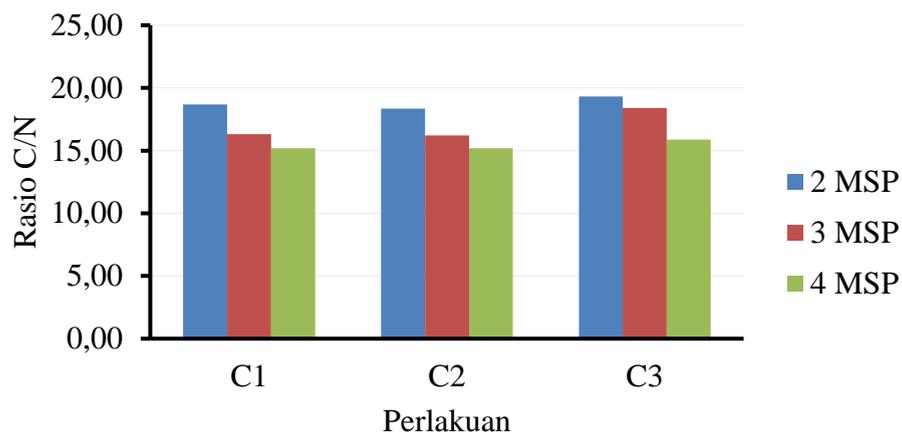
C/N Rasio

Tabel 4. Rerata Rasio C/N Akibat Perlakuan Jenis Cacing

Perlakuan	Rata-rata rasio C/N pada :		
	2 MSP	3 MSP	4 MSP
C1	18.68a	16.31a	15.19a
C2	18.36b	16.19a	15.19a
C3	19.33c	18.39b	15.88b
BNJ 5%	0.11	0.37	0.10

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada setiap pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5%

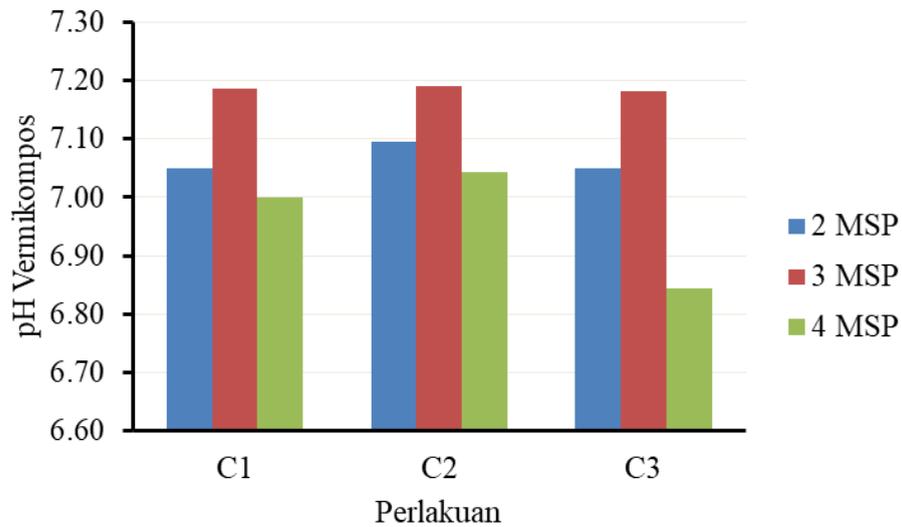
- MSP = Minggu setelah pemberian
- C1 = Cacing *Eisenia foetida*
- C2 = Cacing *Eudrilus eugeniae*
- C3 = Cacing *Lumbricus* sp.



Gambar 3. Grafik Rasio C/N

Gambar 3 menunjukkan bahwa rasio C/N pada masing-masing perlakuan mengalami penurunan. Hal tersebut disebabkan menurunnya konsentrasi C-organik sementara N-total mengalami peningkatan pada masing-masing perlakuan. Yeoh (2012) menyatakan, selama proses pengomposan berlangsung kadar karbon didalam bahan kompos akan menurun sementara kandungan nitrogen meningkat. Sehingga nilai yang dihasilkan akan sesuai dengan penurunan nisbah C/N. Penurunan tertinggi terjadi pada perlakuan menggunakan cacing jenis *Eisena foetida* dan *Eudrillus eugeniae*. Penurunan terkecil terdapat pada perlakuan jenis cacing *Lumbricus* sp. hal tersebut disebabkan adanya cacing yang mati sehingga menambah jumlah kandungan C-organik. Pada pengomposan karbon menjadi sumber energi bagi mikroorganisme dan sebagian akan dilepaskan menjadi CO₂, sementara mikroorganisme membutuhkan nitrogen dalam pembentukan sel-sel tubuh dan sintesis protein sehingga menyebabkan perubahan nisbah C/N. Hasil penelitian menunjukkan nilai nisbah C/N tertinggi yaitu 19.33 pada perlakuan C3 dipengamatan 2 MSP, dan rasio C/N terendah yaitu 15.10 pada perlakuan C1 dipengamatan 4 MSP. Hasil menunjukkan bahwa bahwa nisbah C/N setiap perlakuan sudah mencukupi persyaratan SNI NO.261/2019 yakni <25.

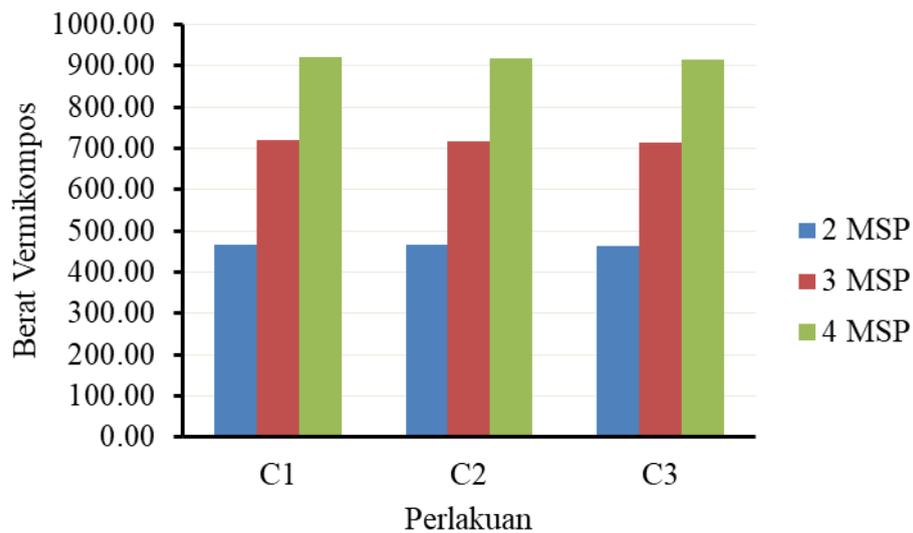
pH Vermikompos



Gambar 4. Grafik Diagram Batang pH H₂O pada Vermikompos

Gambar 4 menunjukkan nilai pH pada setiap perlakuan tergolong netral, dimana pH mengalami kenaikan pada 2 MSP dan 3 MSP. Hasil tersebut sependapat dengan eksperimen dari Yeoh (2012), dimana pH meningkat di hari ke 0-14 proses pengomposan. Kenaikan pH diasumsikan terjadi karena pada minggu pertama proses dekomposisi, penguraian senyawa karbon menjadi asam organik bukan lagi sebagai proses yang utama dan berlangsung pembentukan senyawa ammonium yang menyebabkan nilai pH kompos meningkat (Ismaya et al., 2012). Semakin lama proses pengomposan, semakin banyak pula mikroba memanfaatkan karbohidrat guna proses metabolisme. Sehingga semakin meningkat pula kemampuan mikroba dalam menghasilkan asam laktat. Peningkatan asam laktat dapat diukur dengan penurunan pH (Maliola, 2019). Hal tersebut tampak pada hari ke 21-28 pengomposan, dimana terjadi penurunan pada pH kompos. Hasil analisa kandungan pH H₂O memiliki nilai yang netral yaitu antara 6.80 – 7.20. Sehingga nilai pH semua perlakuan memenuhi persyaratan SNI NO.261/2019 yakni dengan nilai pH 4 – 9.

Jumlah Vermikompos yang Dihasilkan



Gambar 5. Grafik Berat Vermikompos (gram)

Gambar 5 menunjukkan bahwa rerata jumlah vermicompos dari 2 MSP sampai 4 MSP mengalami kenaikan. Pengamatan 2 MSP menunjukkan bahwa jumlah vermicompos paling sedikit pada perlakuan C3 dengan jumlah 460.67 gr, dan paling banyak pada perlakuan C2 dengan jumlah 468.33 gr. Pengamatan pada 3 MSP menunjukkan jumlah vermicompos paling sedikit pada perlakuan C3 yaitu 713.33 gr, sedangkan jumlah vermicompos paling banyak diperoleh pada perlakuan C1 yaitu 719 gr. Pengamatan hari 4 MSP menunjukkan hasil vermicompos paling sedikit pada perlakuan C3 yaitu 913.33 gr, sedangkan hasil paling banyak diperoleh pada perlakuan C1 yaitu 922.67 gr. Cacing *Eisenia foetida* merupakan cacing *coprophagic*. Cacing *coprophagic* merupakan jenis cacing yang hidup didalam kotoran hewan (Maulida, 2015). Hal tersebut diduga karena jenis cacing *Eisenia foetida* dikenal rakus dalam mengkonsumsi bahan organik dan cacing tersebut memiliki kemampuan bertahan hidup dalam limbah organik.

Setiap varietas cacing mempunyai kapasitas yang berbeda dalam mendegradasi bahan organik. Hal itu disebabkan setiap jenis cacing mempunyai karakteristik yang berbeda dalam mengkonsumsi makanan. Cacing *Eisenia foetida* dan *Euderillus eugeniae* adalah pemakan berbagai bahan organik yang baik untuk *vermicomposting* (Anwar, 2013). Berdasarkan jenis makanannya, cacing tanah dikelompokkan menjadi tiga, yaitu *litter feeder* (pemakan bahan organik sampah, kompos pupuk hijau), *limifagus* (pemakan tanah subur atau tanah basah), dan *geofagus* (pemakan tanah) (Subowo, 2011). Singh et al (2011) yang menyebutkan

bahwa diantara lima jenis cacing (*Eisenia foetida*, *Dendrobaena veneta*, *Eudrillus eugeneae*, *perionyx excavates* dan *pheretima hawayana*), *Eisenia* sp. dan *eudrillus eugeniae* merupakan spesies yang terbaik untuk digunakan dalam vermistabilisasi

KESIMPULAN

Hasil terbaik vermikompos diperoleh pada perlakuan jenis cacing *Eisenia foetida* dengan lama pengomposan 4 MSP, ditinjau dari kandungan C-Organik, pH, N-total, Nisbah C/N. Berdasarkan hasil analisis vermikompos tersebut memenuhi persyaratan SNI NO.261/2019 sebagai pupuk organik padat. Sedangkan peningkatan massa cacing terbanyak pada proses vermikompos terdapat pada jenis cacing *Eisenia foetida*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, E. K. (2013). Efektivitas Cacing Tanah *Pheretima hupiensis*, *Eudrellus* sp. dan *Lumbricus* sp. dalam Proses Dekomposisi Bahan Organik. *Journal of Tropical Soils*, 14(2), 149–158. <https://doi.org/10.5400/jts.2009.v14i2.149-158>
- Blakemore, R. J. (2015). Eco-taxonomic profile of an iconic vermicomposter – the 'African nightcrawler' earthworm, *Eudrilus Eugeniae* (Kinberg, 1867). *African Invertebrates*, 56(3), 527–548. <https://doi.org/10.5733/afin.056.0302>
- Campiteli, L. L., Santos, R. M., Lazarovits, G., & Rigobelo, E. C. (2018). The impact of applications of sugar cane filter cake and vinasse on soil fertility factors in fields having four different crop rotations practices in Brazil. *Cientifica*, 46(1), 42–48. <https://doi.org/10.15361/1984-5529.2018v46n1p42-48>
- Dharma, U. S., Rajabiah, N., & Setyadi, C. (2017). Biobriket Dengan Perekat Berbahan Baku Tetes Tebu. *Jurnal Teknik Mesin Univ. Muhammadiyah Metro*, 6(1), 92–102. <http://www.ojs.ummetro.ac.id/index.php/turbo/article/download/472/358>
- Dominguez, J., C.A. Edwards and M. Webster. 2000. Vermicomposting of Sewage Sludge: Effect of Bulking Materials On The Growth And Reproduction of the Earthworm *Eisenia Andrei*. *Pedobiologia*. 44(1): 24–32. [https://doi.org/10.1078/S0031-4056\(04\)70025-6](https://doi.org/10.1078/S0031-4056(04)70025-6)
- Fisher, R.F. and Binkley, D. 2000. Ecology and Management of Forest Soils, 3rd Ed. John Wiley & Sons, Inc. USA. p. 35.
- Ganvir, V .N & Syed Tanweer Ahmed. 2014. Synthesis of Activated Carbon from Toor Dall Husk (Cajanus Cajan Seed Husk) By Chemical Activation. *International Journal of ChemTech Research*. 6 (5): 2750–2754. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20143288168>
- Helena Leovisi, 2012. Makalah Seminar. Pemanfaatan Blotong pada Budidaya Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Lahan Kering. Program Studi Agronomi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Gadjahmada Yogyakarta.
- Husamah, Rahardjanto, A. K., & Hudha, A. M. (2017). *Ekologi hewan tanah (teori dan praktik)*.
- Ismaya, A., Nastiti, S. I., Suprihatin, Maddu, A., & Fredy, A. (2012). Factors of Initial C/N and Aeration Rate in Co-Composting Process of Bagasse and Filter Cake. *Teknologi Industri Pertanian*, 22(3), 173–179.

- <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnaltin/article/view/7096>
Kumalaningsih, Sri. Pohon Industri Potensial pada Sistem Agroindustri. Malang: University of Brawijaya Press, 2014.
- Maulida, A. 2015. Budidaya Cacing Tanah Unggul Ala Adam Cacing. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Mohamad, M. (2012). Optimasi Pengomposan Sampah Kebun Dengan Variasi Aerasi Dan Penambahan Kotoran Sapi Sebagai Bioaktivator. *Envirotek : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 4(1), 61–66.
[http://eprints.upnjatim.ac.id/4249/1/\(8\)Jurnal_Mirwan.pdf](http://eprints.upnjatim.ac.id/4249/1/(8)Jurnal_Mirwan.pdf)
- Nisa, K. 2016. Memproduksi Kompos dan Mikroorganisme Lokal (MOL). Jakarta: Bibit Publisher.
- Prado, R. D. M., Caione, G., & Campos, C. N. S. (2013). Filter cake and vinasse as fertilizers contributing to conservation agriculture. *Applied and Environmental Soil Science*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/581984>
- Rifa'i R.S. 2009. Potensi Blotong (filter cake) Sebagai Pupuk Organik Tanaman Tebu. LPP Yogyakarta.
- S. L. Lim, T. Y. Wu, E. Y. S. Sim, P. N. Lim, and C. Clarke, "Biotransformation of rice husk into organic fertilizer through vermicomposting," *Ecol. Eng.*, vol. 41, no. 0, pp. 60–64, Apr. 2012.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092585741200033X>
- Singh, R. K., et.al., 2010. Vermiculture Technology Reviving the Dreams of Sir Charles Darwin for Scientific Use of Earthworms in Sustainable Development Programs. *Technology and Investment* 155–172.
https://www.scirp.org/html/1-9900039_2490.htm
- Sinha. 2010. Vermiculture Technology Reviving the Dreams of Sir Charles Darwin for Scientific Use of Earthworms in Sustainable Development Programs. *Technology and Investment* 155–172.
https://www.scirp.org/html/1-9900039_2490.htm
- Sivasankari, B. 2016. A Study on Life Cycle of Earthworm *Eisenia Foetida*. *International Research Journal of Natural and Applied Sciences*, 3(5), 83–93.
- Subowo, G. 2011. Peran Cacing Tanah Kelompok Endogaesis Dalam Meningkatkan Efisiensi Pengolahan Tanah Lahan Kering. *Jurnal Litbang Pertanian*. 30(4), 125–131. <http://203.190.37.42/publikasi/p3304111.pdf>
- Sugiantoro, A. 2012. Harta Karun Dari Cacing Tanah, Budidaya Cacing Tanah Untuk Obat Alternatif. Yogyakarta: Dafa Publishing.
- Supari, Taufik, & Gunawan, B. (2013). *Analisa Kandungan Kimia Pupuk Organik dari Blotong Tebu Limbah ... (Supari dkk.)*. 10–13.
https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/view/1087
- Sylvia, S. M., & Michael, W. 2015. *Essentials Of Biology Fourth Edition*. New York: Mc Graw Hill Education.
- Widarti, B. N., & Dkk. (2015). Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 75–80.
<http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip/article/view/200>
- Yeoh, C.Y., Chin, N.L., Tan, C.S., Ooi, H.S. (2012). Industrial Scale Co-Composting of Palm Oil Mill Waste with Starter Cultures. *Journal of Food Agriculture and Environment*. 10 : 771:775.
<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20123207855>