

**PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA SEBAGAI
PAKAN CACING *EUDRILUS EUGENIAE*
UTILIZATION OF HOUSEHOLD ORGANIC WASTE AS FEED FOR *EUDRILUS EUGENIAE*
WORMS**

Silvia Nurhaliza¹ dan Andy Mizwar²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

²Dosen Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Jend. Ahmad Yani, Km 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714, Indonesia.

E-mail: 1810815320004@mhs.ulm.ac.id

ABSTRAK

Jumlah timbulan sampah di Kota Banjarbaru pada tahun 2021 menurut data yang tercatat oleh Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) sebesar 60.120 ton/tahun dengan jumlah 164,71 ton/hari yang didominasi oleh sampah organik yang bersumber dari sektor rumah tangga. Kampung Pelangi merupakan salah satu kampung sekaligus pemukiman padat penduduk yang setiap harinya menghasilkan sampah rumah tangga, salah satunya adalah sampah organik. Sampah organik rumah tangga tersebut dikumpulkan kemudian diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang mengakibatkan bertambahnya jumlah timbulan sampah organik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah timbulan sampah organik yang berwawasan lingkungan dalam waktu yang cepat adalah dengan menjadikan sampah organik sebagai pakan cacing *Eudrilus eugeniae* dalam proses vermicomposting. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pakan sampah organik rumah tangga terhadap biomassa cacing *Eudrilus eugeniae*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental selama 30 hari menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 variasi perlakuan dengan 3 pengulangan. Perlakuan Dominan Buah yaitu 25% sampah sisa makanan + 25% sampah sisa sayuran + 50% sampah sisa buah pada media menunjukkan hasil paling baik untuk mendukung pertumbuhan biomassa cacing *Eudrilus eugeniae*. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dengan variasi komposisi pakan tidak berbeda signifikan ($P > 0,05$) terhadap jumlah dan bobot cacing *Eudrilus eugeniae*.

Kata kunci: cacing *Eudrilus eugeniae*, komposisi pakan organik, sampah organik rumah tangga

ABSTRACT

The amount of waste generation in Banjarbaru City in 2021 according to data recorded by the National Waste Management Information System (SIPSN) is 60,120 tons / year with a total of 164.71 tons / day dominated by organic waste sourced from the household sector. Kampung Pelangi is one of the villages as well as a densely populated settlement that produces household waste every day, one of which is organic waste. The organic waste collected is then transported to the Landfill (TPA) which results in an increase in the amount of organic waste generation. One of the efforts that can be made to reduce the amount of environmentally sound organic waste generation in a fast time is to make organic waste as feed for *Eudrilus eugeniae* worms in the vermicomposting process. This study aims to analyze the effect of household organic waste feeding on the biomass of the *Eudrilus eugeniae* worm. This study was conducted experimentally for 30 days using a Complete Randomized Design (RAL) of 3 treatment variations with 3 repetitions. Fruit Dominant Treatment of 25% food waste +

25% vegetable waste + 50% fruit waste on media showed the best results to support the biomass growth of Eudrilus eugeniae worms. The results of the analysis showed that the treatment with variations in the composition of the feed did not differ significantly ($P>0.05$) to the number and weight of the Eudrilus eugeniae worm.

Keywords: *household organik waste, organic feed composition, worms Eudrilus Eugenie*

1. PENDAHULUAN

Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) mencatat jumlah timbulan sampah pada tahun 2021 di Kota Banjarbaru adalah sebanyak 164,71 ton/hari dengan jumlah total keseluruhan selama setahun adalah sebanyak 60.120,99 ton/tahun yang menunjukkan bahwa Kota Banjarbaru menempati urutan kedua setelah kota Banjarmasin yang menghasilkan timbulan sampah terbanyak di provinsi Kalimantan Selatan. Sumber timbulan sampah terbanyak dihasilkan dari sektor rumah tangga dengan jenis sampah organik berupa sisa makanan, kayu/ranting dan kertas dengan persentase sampah masing-masing sebesar 48,30%, 4,20% dan 16%. Pengurangan sampah yang telah dilakukan hanya sebanyak 13,74 ribu ton/tahun dari total jumlah timbulan sampah yang dihasilkan. Salah satu metode alternatif yang potensial digunakan untuk mengurangi timbulan sampah organik rumah tangga adalah dengan menjadikannya sebagai pakan untuk cacing tanah. Cacing tanah dapat mendekomposisi sampah organik tersebut menjadi kompos sehingga dapat mengurangi jumlah timbulan sampah organik secara cepat. Cacing tanah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari spesies *Eudrilus eugeniae*. Cacing *Eudrilus eugeniae* adalah salah satu jenis cacing tanah yang menurut Maulina (2019) bahwa pertumbuhan cacing *Eudrilus eugeniae* cukup cepat.

Kampung pelangi RT. 02, RW.03 merupakan sebuah perkampungan dengan pemukiman padat penduduk yang setiap harinya menghasilkan sampah rumah tangga khususnya sampah organik dalam jumlah yang cukup banyak jika dilihat berdasarkan jumlah rumah dan penghuni yang rata-rata sudah berkeluarga. Sampah-sampah organik tersebut sebagian terlihat mencemari sungai Kemuning. Sampah organik yang dihasilkan rumah tangga di lokasi tersebut dikumpulkan dan diangkut ke TPA yang mengakibatkan bertambahnya jumlah timbulan sampah organik di TPA, sehingga perlunya pengurangan jumlah sampah organik di wilayah tersebut atau pada sumbernya secara langsung, salah satunya dengan menjadikan sampah organik sebagai pakan dalam metode *vermicomposting*. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti akan melakukan percobaan pengaturan variasi komposisi sampah organik rumah tangga. Sampah organik rumah tangga dibagi menjadi sampah sisa makanan, sampah sayuran, dan sampah buah-buahan yang akan dijadikan sebagai pakan cacing *Eudrilus eugeniae*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan biomassa cacing *Eudrilus eugeniae* yang meliputi jumlah dan bobot cacing berdasarkan perlakuan pemberian pakan dengan variasi sampah organik rumah tangga yang terdiri dari sampah sisa makanan, sampah sisa sayuran, dan sampah sisa buah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu dari bulan Juni sampai bulan Agustus 2022. Lokasi-lokasi dalam penelitian ini adalah *Enviro Techno Park (ETP)* Fakultas Teknik yang digunakan untuk pengambilan contoh tanah subur, lokasi pengukuran timbulan sampah organik rumah tangga yang telah dikumpulkan, pembuatan reaktor penelitian, lokasi dilaksanakannya pemeliharaan cacing tanah, pengukuran kondisi media, perhitungan jumlah dan bobot cacing tanah. Pemukiman Kampung Pelangi, Kelurahan Guntung Paikat, Kecamatan Kelurahan Guntung Paikat, RT. 02, RW. 03,

Kecamatan Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan sebagai lokasi pengambilan sampel sampah organik rumah tangga. Kecamatan Cisauk, Kabupaten Tangerang Provinsi Banten sebagai lokasi pengambilan cacing *Eudrilus eugeniae*. Laboratorium Rekayasa Teknik Lingkungan sebagai lokasi preparasi media hidup, pembuatan pakan cacing, persiapan cacing *Eudrilus eugeniae*, dan uji aklimatisasi.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah reaktor berupa wadah plastik berukuran 35 x 30 x 12 cm, *trashbag*/kantong plastik, kabel kawat tembaga, tong, ember/baskom, karung goni, jaring kasa, sarung tangan, sekop, *Soil Analyzer 4 in 1 (Soil Tester)*, *Moisture* meter, *hand sprayer*, *chopper*, neraca analitik, timbangan sampah, kertas label, solder, gunting, alat tulis, lem tembak dan isinya. Sedangkan bahan yang digunakan adalah tanah gembur/subur, sampah sisa makanan, sampah sisa sayuran, sampah sisa buah, dan cacing *Eudrilus eugeniae*.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan metode percobaan berskala laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 pengulangan sehingga total percobaan sebanyak 9 reaktor. Perlakuan dominan makanan: 50% sampah sisa makanan + 25% sampah sisa sayuran + 25% sampah sisa buah, perlakuan dominan sayur: 25% sampah sisa makanan + 50% sampah sisa sayuran + 25% sampah sisa buah, dan perlakuan dominan buah: 25% sampah sisa makanan + 25% sampah sisa sayuran + 50% sampah sisa buah. Setiap perlakuan menggunakan 2,5 kg tanah dengan penambahan cacing *Eudrilus eugeniae* sebanyak 100 ekor dengan berat 100 gram/reaktor dan pemberian pakan sebanyak 2 kg (berdasarkan hasil *sampling* selama 8 hari).

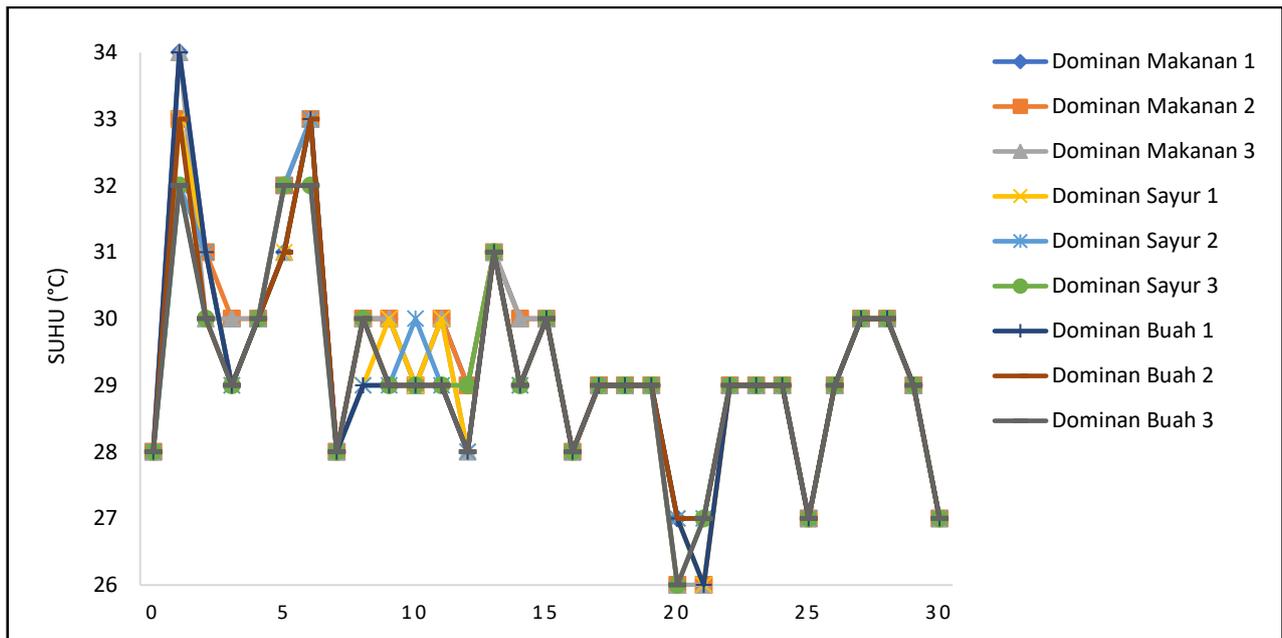
Prosedur penelitian ini diantaranya pengambilan dan pengukuran timbulan sampah yang dilakukan selama 8 hari berturut-turut di Kampung Pelangi RT. 02, RW. 03 sebanyak 10 rumah tangga yang diambil secara acak, mempersiapkan tempat dan reaktor cacing berdasarkan banyaknya jumlah media dan sampah per komposisi yang telah dihitung berdasarkan hasil *sampling*, kemudian dilanjutkan dengan mempersiapkan media dan sampah organik sebagai pakan untuk cacing *Eudrilus eugeniae* hidup selama dilakukan pemeliharaan, kemudian dilakukan uji aklimatisasi untuk memastikan bahwa media tanah dan pakan sampah yang diberikan untuk cacing telah sesuai dengan kehidupannya, setelah itu persiapan cacing *Eudrilus eugeniae* yang akan digunakan sebanyak 100 ekor dengan berat 100 gram/reaktor, setelah semua bahan dipersiapkan maka proses pemeliharaan dapat dilakukan dengan lama waktu 30 hari. Pengukuran suhu, pH, dan kelembaban media dilakukan setiap hari. Perhitungan jumlah dan bobot cacing dilakukan setiap 10 harinya. Kondisi media dianalisis dengan cara melakukan pengukuran dan pengamatan kemudian data disajikan dalam bentuk tabel ataupun grafik yang kemudian dianalisis secara deskriptif. Biomassa cacing *Eudrilus eugeniae* yang meliputi jumlah dan bobot cacing tanah dilakukan uji statistik menggunakan *One Way Anova*, apabila hasil anova menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* menggunakan uji Duncan. Uji statistik ini dilakukan untuk melihat adanya perbedaan pemberian sampah organik dengan jumlah komposisi yang berbeda terhadap rata-rata jumlah dan bobot cacing yang diberi komposisi pakan dengan persentase yang berbeda.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Media

3.1.1 Suhu

Perubahan suhu harian yang terjadi selama 30 hari pada perlakuan Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah disajikan dalam grafik pada **Gambar 1**.



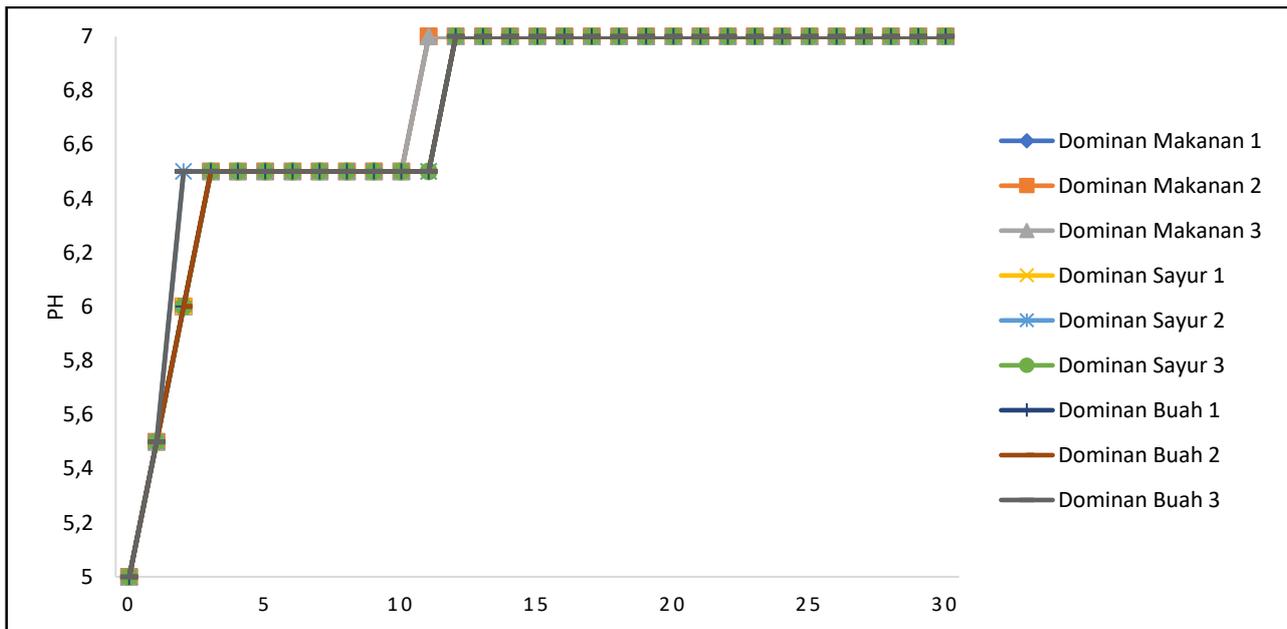
Gambar 1. Grafik Perubahan Suhu Harian Selama Proses Pemeliharaan pada Berbagai Variasi Komposisi

Berdasarkan **Gambar 1** diketahui bahwa suhu selama proses pemeliharaan 30 hari untuk semua perlakuan berada di kisaran suhu 26-34°C berada pada tahap mesofilik. Pada awal proses pemeliharaan semua percobaan berada pada suhu 28°C (suhu normal) karena belum dilakukan aktivitas pendegradasian oleh cacing *Eudrilus eugeniae* maupun mikroorganisme. Perubahan suhu yang cukup drastis terjadi pada hari ke-1 yaitu berada pada 32-34°C, hal ini dikarenakan telah terjadi proses penghangatan dan mulai terjadinya proses dekomposisi yang dilakukan oleh bakteri mesofilik. Akan tetapi, suhu yang terlalu tinggi dan cukup panas ini tidak cocok untuk cacing tanah, hal ini sejalan dengan pendapat Ali *et al* (2015) bahwa suhu yang berada di atas 30°C dapat mengakibatkan meningkatnya aktivitas mikroba yang ada pada substrat yang dapat mengurangi jumlah oksigen pada media sehingga berpengaruh buruk terhadap cacing tanah, suhu yang terlalu tinggi dapat merusak kulit cacing tanah karena sangat sensitif terhadap suhu panas. Hal tersebut dibuktikan dengan ditemukannya banyak cacing yang berada pada permukaan media karena kepanasan dan sebagiannya mengalami kematian.

Normalnya cacing tanah hidup pada suhu 20-30°C. Peningkatan suhu yang terjadi pada dalam 10 hari pertama cukup tinggi karena mikroba dan cacing tanah begitu aktif dalam mencerna pakan berupa sampah organik menjadi asam organik dan juga dikarenakan berada pada fase mesofilik. Seiring dengan pakan yang mulai terurai, suhu berangsur-angsur turun sampai akhir pemeliharaan dikarenakan pakan sudah habis terurai dan mikroba pun sudah tidak aktif lagi sehingga tidak ada lagi aktivitas mikroorganisme dan cacing tanah yang akan menghasilkan energi dalam bentuk panas. Berdasarkan suhu akhir pada Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah telah sesuai dengan suhu maksimal untuk cacing tanah.

3.1.2 pH

Grafik perubahan pH pada masing-masing variasi komposisi yaitu Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah selama 30 hari disajikan dalam **Gambar 2** berikut.



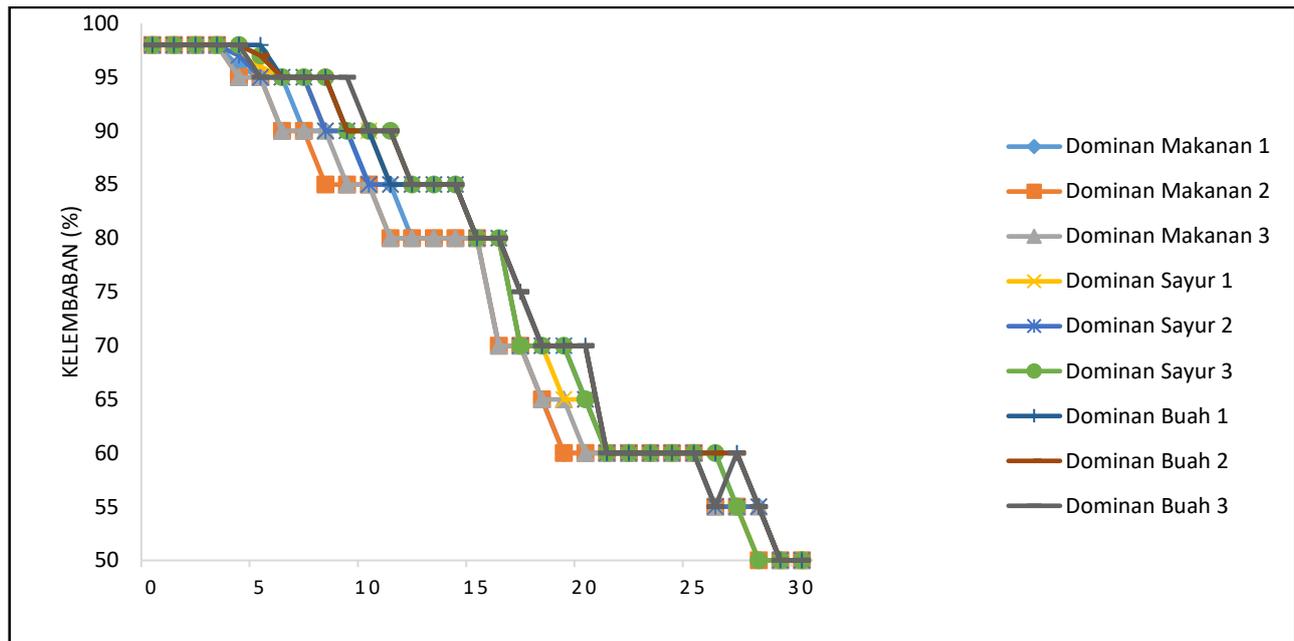
Gambar 2. Grafik Perubahan pH Harian Selama Proses *Pemeliharaan* pada Berbagai Variasi Komposisi

Berdasarkan **Gambar 2** menunjukkan selama pemeliharaan pH media mengalami peningkatan dari kondisi asam (pH 5-5,5) yang terjadi pada awal pemeliharaan sampai akhirnya berada pada kondisi netral (pH 7). pH awal yang asam sebelum proses pemeliharaan disebabkan karena sampah sayur dan buah sebelum pemeliharaan sudah berada dalam kondisi asam sehingga ketika komposisi jenis sampahnya dicampur maka lebih dominan menjadi asam. Pada hari ke-1 proses pemeliharaan, nilai pH yang awalnya 5 meningkat menjadi 5,5, akan tetapi walaupun terjadi peningkatan nilai pH, kondisi media masih tetap asam dan tidak cocok untuk kehidupan cacing tanah, karena menurut Waluyo (2001), cacing tanah *Eudrilus eugeniae* hidup pada pH 6,3-7,5. Akibat pH yang terlalu tinggi di awal proses pemeliharaan inilah yang mengakibatkan banyak cacing tanah mengalami kematian, karena menurut Damayanti *et al* (2017) cacing tanah sangat sensitif dengan perubahan pH.

Pada hari ke-2, pH media mencapai 6-6,5 dan terus meningkat sampai hari ke-30 menjadi pH 7 (kondisi netral). Peningkatan pH diakibatkan dalam proses pemeliharaan tersebut terdapat peran mikroorganisme untuk mengubah senyawa organik pada pakan menjadi asam organik dan selanjutnya asam organik akan dikonversikan oleh mikroorganisme jenis lain yang menyebabkan nilai pH meningkat mendekati netral (Kusumadewi *et al.*, 2019). Cacing tanah juga berperan dalam meningkatkan nilai pH pada media, hal ini dikarenakan menurut Arthawidya *et al* (2017) dalam pH yang rendah atau kondisi yang asam cacing tanah akan mengeluarkan kapur dalam bentuk kalsium karbonat (CaCO_3) dari dinding esofagus, sehingga pH media di akhir pemeliharaan dalam kondisi netral.

3.1.3 Kelembaban

Grafik pada **Gambar 3** menyajikan hasil pengukuran kelembaban yang dilakukan setiap hari yang ditampilkan setiap 5 hari berikut.



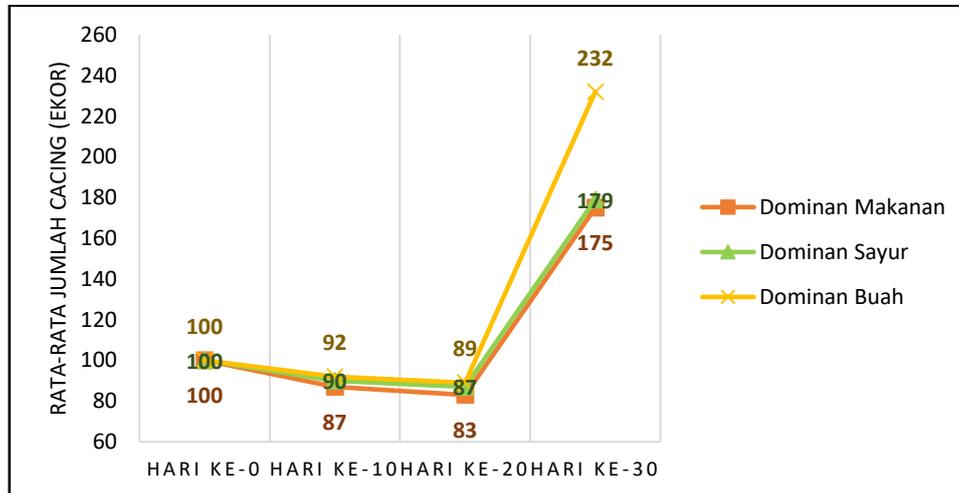
Gambar 3. Grafik Perubahan Kelembaban (%) Harian Selama Proses Pemeliharaan pada Berbagai Variasi Komposisi

Berdasarkan **Gambar 3** menunjukkan bahwa kelembaban media mengalami penurunan selama proses pemeliharaan. Kelembaban awal seluruh percobaan mencapai $\pm 98\%$ (basah) dan sampai hari ke-10 menurun menjadi 85-90%. Pada hari ke-11 sampai hari ke-15 berada pada kisaran 90-80%. Meskipun mengalami penurunan, kelembaban 80-90% dalam penelitian ini masih tergolong tinggi, hal ini terbukti dari media tanah yang berbentuk bongkahan dan apabila dikepalkan menggumpal serta banyak ditemukan bangkai cacing *Eudrilus eugeniae* di permukaan media yang artinya media terlalu basah untuk cacing. Akan tetapi, menurut Ali *et al* (2015) kelembaban 80% dipertimbangkan dalam kisaran kelembaban optimal untuk proses pemeliharaan cacing tanah dan kelembaban hingga 90% juga dianggap efisien, serta menurut Arthawidya *et al* (2017) kelembaban 90% adalah kisaran kelembaban maksimal yang dibutuhkan oleh cacing tanah. Bahan pakan yang mengandung kadar air $> 75\%$ menurut Palungkun (2010) akan semakin memudahkan cacing tanah dalam mengomsumsinya. Media yang memiliki kelembaban yang tinggi pun akan mengakibatkan tertutupnya rongga-rongga pada media sehingga menyebabkan produksi oksigen berkurang dan akhirnya cacing tanah dan mikroorganisme kekurangan oksigen untuk proses respirasi dan metabolismenya.

Pada hari ke-16 sampai hari ke-20 kelembaban turun menjadi 60-75%, dan pada hari ke-21 sampai hari ke-27 kelembaban seluruh percobaan berada pada angka 60%. Menurut Ali *et al* (2015) kelembaban yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi kokon yang dihasilkan cacing tanah berada pada rentang 65-70% dan menurut Arthawidya *et al* (2017) kelembaban 60% adalah kisaran minimal kelembaban yang dibutuhkan oleh cacing tanah. Pada hari ke-28 kelembaban berada pada 55%. Setelahnya pada hari ke-29 sampai hari ke-30 kelembaban diatur pada angka 50%. Kisaran angka 50-60% berada pada rentang kelembaban yang sesuai untuk cacing tanah, menurut Putri *et al* (2020) dan Segara (2015) kelembaban selama pemeliharaan cacing tanah adalah 50-80%. Selain itu kelembaban 50-60% membuat media tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering yang apabila dikepalkan tidak mudah hancur juga tidak mudah memadat sehingga memudahkan cacing *Eudrilus eugeniae* dalam bergerak dan jumlah kematian yang terjadi tidak sebanyak jumlah kematian pada awal pemeliharaan.

3.2 Perubahan Jumlah dan Bobot Cacing *Eudrilus eugeniae*

Perubahan rata-rata jumlah cacing *Eudrilus eugeniae* setiap 10 hari dari hari ke-0 sampai hari ke-30 pada perlakuan Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah disajikan dalam grafik pada **Gambar 4**.



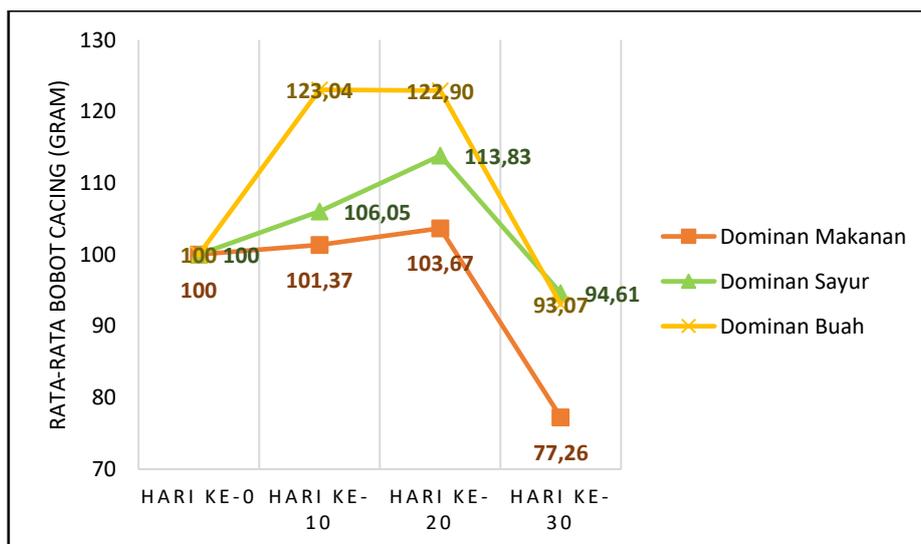
Gambar 4. Grafik Perubahan Rata-rata Jumlah Cacing *Eudrilus eugeniae* pada Berbagai Variasi Komposisi

Hasil analisis ragam menggunakan Anova menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah terhadap rata-rata jumlah dan bobot cacing *Eudrilus eugeniae* ($P > 0,05$). Berdasarkan **Gambar 4** menunjukkan rata-rata jumlah cacing tanah selama 20 hari mengalami penurunan pada perlakuan Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah yang diakibatkan adanya kematian cacing tanah, pada hari ke-30 masih terjadi kematian pada beberapa cacing namun, jumlah pertambahan cacing tanah jauh lebih besar dibandingkan jumlah kematian cacing, sehingga pada hari ke-30 jumlah cacing terhitung bertambah. Pertambahan jumlah cacing pada hari ke-30 dikarenakan adanya juvenil (anakan cacing). Penurunan jumlah cacing yang terjadi dikarenakan kematian cacing tanah ini disebabkan karena cacing yang digunakan adalah cacing non lokal yang menurut Yuliprianto (1993) kemampuan beradaptasi cacing non lokal lebih rendah daripada cacing tanah lokal.

Kematian cacing dalam rentang waktu 10 hari pertama adalah yang paling tinggi dibandingkan pada hari ke-20 dan hari-30, hal itu diakibatkan kelembaban media yang tinggi ($\pm 98-85\%$), pH yang cukup asam (pH 5-5,5), dan perubahan suhu yang cukup ekstrim ($28-34^{\circ}\text{C}$) serta tingginya kandungan amoniak. Amoniak tersebut dihasilkan dari proses dekomposisi yang berlangsung sangat pesat dan sumbangan nitrogen dari kematian cacing dalam rentang waktu 10 hari pertama, sehingga jumlah nitrogen meningkat. Tingginya kadar amoniak akan menyebabkan cacing tanah mengalami keracunan hingga akhirnya mengalami kematian (Segara, 2015). Selain itu, jumlah kematian terbanyak pada hari ke-10 terdapat pada Dominan Makanan karena pakan diduga masih mengandung komponen zat yang tidak diinginkan oleh cacing tanah seperti minyak, garam, rasa pedas, dan asam sehingga dicurigai menyebabkan banyak terjadi kematian cacing karena tingkat konsumsi cacing yang rendah, karena menurut Dika (2006) penggunaan sisa makanan untuk pakan cacing tanah harus memenuhi syarat diantaranya rasa asin, kandungan minyak, dan pedasnya tidak berlebihan.

Rata-rata jumlah cacing tanah pada hari ke-10 pada media perlakuan Dominan Makanan sebanyak 87 ekor, Dominan Sayur sebanyak 90 ekor, dan Dominan Buah sebanyak 92 ekor. Sedangkan penurunan jumlah cacing tanah pada hari ke-20 diduga karena sebagian kecil cacing masih belum mampu beradaptasi, serta beberapa cacing yang mati tersebut adalah cacing tanah yang kalah dalam persaingan makan dengan cacing lainnya, dan adanya dugaan cacing mengalami stres ketika proses *hand-shorting* dalam pemindahan dan perhitungan cacing sehingga cacing yang stres dapat mengakibatkan kematian, sehingga jumlah cacing tanah yang tersisa sampai hari ke-20 pada media perlakuan Dominan Makanan sebanyak 83 ekor, Dominan Sayur sebanyak 87 ekor, dan Dominan Buah sebanyak 89 ekor. Sedikitnya kematian cacing yang terjadi pada hari ke-30 dikarenakan media sudah berada pada kondisi yang ideal, yaitu suhu berada pada rentang 26 - 30°C, pH 7, dan kelembaban berada pada 50-70%, sehingga rata-rata jumlah cacing pada hari ke-30 pada media perlakuan Dominan Makanan sebanyak 175 ekor, Dominan Sayur sebanyak 179 ekor, dan Dominan Buah sebanyak 232 ekor. Apabila dilihat dari jumlah rata-rata cacing tanah yang tersisa pada hari ke-30, meunjukkan bahwa media dengan perlakuan Dominan Buah adalah yang terbaik karena sedikitnya jumlah cacing *Eudrilus eugeniae* yang mengalami kematian dan banyaknya rata-rata jumlah cacing tanah yang bertahan daripada kedua perlakuan lainnya.

Perubahan rata-rata jumlah dan bobot cacing *Eudrilus eugeniae* setiap 10 hari dari hari ke-0 sampai hari ke-30 pada perlakuan Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah disajikan dalam grafik pada **Gambar 5**. Berdasarkan hasil uji analisis ragam menggunakan Anova menunjukkan hasil yang tidak berbeda signifikan antara perlakuan Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah terhadap rata-rata bobot cacing *Eudrilus eugeniae* hari ke-0, hari ke-10, hari ke-20, dan hari ke-30. Berdasarkan **Gambar 5** menunjukkan bahwa dari hari ke-10 sampai hari ke-20 rata-rata bobot cacing mengalami peningkatan dan penurunan, sedangkan pada hari ke-30 keseluruhan perlakuan mengalami penurunan. Kenaikan dan penurunan bobot cacing tanah yang terjadi dikarenakan media cacing pemeliharaan tidak pernah diganti selama proses pemeliharaan, selain itu pula disebabkan karena nutrisi, vitamin, dan mineral yang tidak ditambah karena hanya memanfaatkan nutrisi pada pemberian pakan pertama sehingga menyebabkan bobot badan cacing mengalami penurunan dan kenaikan.



Gambar 5. Grafik Perubahan Rata-rata Bobot Cacing *Eudrilus eugeniae* pada Berbagai Variasi Komposisi

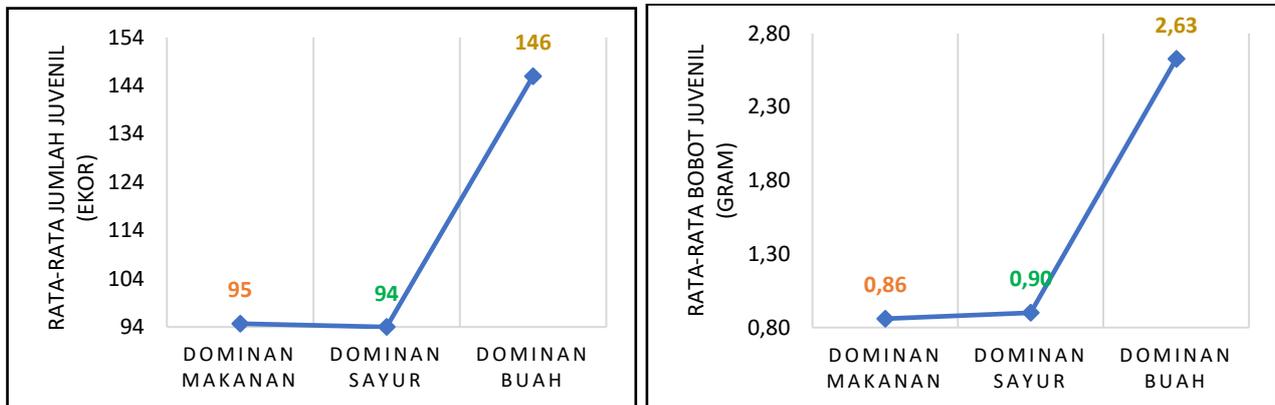
Pada hari ke-10 seluruh perlakuan mengalami peningkatan bobot, dengan besar persentase peningkatan bobot pada Dominan Makanan sebesar 5%, Dominan Sayur sebesar 20%, dan Dominan Buah sebesar 76% sehingga rata-rata bobot cacing pada perlakuan Dominan Makanan menjadi 101,37 gram, Dominan Sayur 106,05 gram, dan Dominan Buah 123,04 gram. Pada hari ke-20, rata-rata bobot cacing tanah pada perlakuan Dominan Buah mengalami penurunan dengan besar persentase sebesar 1,3%, sedangkan perlakuan Dominan Makanan dan Dominan Sayur mengalami peningkatan dengan besar persentase Dominan Makanan sebesar 23% dan Dominan Sayur sebesar 76% sehingga membuat rata-rata bobot cacing pada perlakuan Dominan Makanan sebesar 103,67 gram, Dominan Sayur sebesar 106,05 gram, dan Dominan Buah sebesar 122,90 gram. Peningkatan bobot cacing yang terjadi pada hari ke-10 dan hari ke-20 diduga dikarenakan tingkat metabolisme cacing yang tinggi serta diimbangi dengan tingkat konsumsi cacing yang tinggi dan tersedianya nutrisi yang cukup. Akan tetapi, besar peningkatan bobot pada hari ke-20 lebih besar dari hari ke-10, hal itu dipengaruhi oleh kondisi media pemeliharaan yang sudah semakin baik sehingga tingkat adaptasi dan tingkat konsumsi cacing meningkat.

Pada hari terakhir proses pemeliharaan, bobot cacing mengalami penurunan yang sangat drastis dari hari sebelumnya, walaupun terjadi peningkatan jumlah cacing akibat adanya anakan cacing (juvenil), hal itu tidak membuat bobot cacing mengalami peningkatan dari hari ke-20, besar persentase penurunan rata-rata bobot pada perlakuan Dominan Makanan sebesar 35%, Dominan Sayur sebesar 26%, dan Dominan Buah sebesar 40% sehingga bobot cacing pada media dengan perlakuan Dominan Makanan sebesar 77,26 gram, Dominan Sayur sebesar 94,61 gram, dan Dominan Buah sebesar 93,07 gram. Penurunan bobot cacing yang terjadi disebabkan karena kandungan nutrisi yang tersedia pada pakan dan media yang sudah berkurang bahkan habis karena sampah organik yang telah terurai, hal itu sejalan dengan Minnich (1997) bahwa cacing tanah tidak menyukai pakan yang telah berada pada fase dekomposisi dan bahan yang masih segar. Penyebab lainnya dikarenakan cacing tanah mengalami stres akibat pemindahan menggunakan proses *hand shorting* dalam perhitungan dan penimbangan cacing yang dilakukan setiap 10 hari, cacing tanah yang stres mengakibatkan laju metabolisme dan kebutuhan energi meningkat tetapi tidak didukung dengan kemampuan makan dan terbatasnya nutrisi yang tersedia. Cacing tanah yang telah mencapai dewasa kelamin menurut Liberty (2021) akan mengakibatkan pertumbuhan cacing melambat dan bobot cacing menurun.

Bobot akhir pada perlakuan Dominan Makanan adalah yang terendah di akhir pemeliharaan dibandingkan dengan perlakuan Dominan Buah, walaupun perlakuan Dominan Makanan mengandung karbohidrat dan protein yang lebih tinggi, karena menurut Chaniago (2018) bahwa kadar protein yang tinggi pada bahan pakan tidak selalu mengakibatkan terjadinya penambahan bobot. Bobot cacing pada perlakuan Dominan Buah adalah yang tertinggi, hal ini diduga dikarenakan perlakuan dominan sampah buah mengandung selulosa yang tinggi, karena dalam Anggada *et al* (2019) selulosa dapat membantu pertumbuhan cacing tanah, hal ini dikarenakan aktivitas selulosa akan menjadi semakin baik apabila di dalam media tersebut terdapat selulosa dan menurut Rohimah (2011) sampah sisa buah tersusun atas bahan organik dan serat yang tinggi (selulosa). Selain itu, jenis bahan organik yang digunakan sebagai pakan akan menentukan penambahan bobot cacing, hal ini ditunjukkan dari besarnya persentase penurunan bobot cacing pada Dominan Buah, karena nutrisi yang terkandung pada perlakuan Dominan Buah telah habis dikonsumsi pada hari ke-10 dan hari ke-30 karena laju konsumsi cacing tanah yang tinggi dan komposisi pakan tersebut disukai oleh cacing tanah dan nutrisi yang terkandung pun tersisa sedikit sehingga menyebabkan besar persentase penurunan Dominan Buah adalah yang terbesar. Penurunan bobot cacing tanah juga diakibatkan dari kandungan nitrogen yang meningkat pada keseluruhan perlakuan di hari ke-30 sebagai akibat dari banyaknya jumlah kematian cacing yang terjadi selama 30 hari proses pemeliharaan sehingga nitrogen

yang berasal dari lendir, tubuh cacing kotoran cacing, hormon pertumbuhan, dan enzim yang mengandung protein akan meningkatkan kandungan nitrogen yang akan menghasilkan amoniak pada media pemeliharaan.

Perbandingan rata-rata jumlah juvenil cacing *Eudrilus eugeniae* secara keseluruhan pada berbagai variasi perlakuan disajikan dalam bentuk grafik pada **Gambar 6**. berikut.



Gambar 6. Grafik Perbandingan Rata-rata Jumlah dan Bobot Juvenil pada Berbagai Variasi Perlakuan

Berdasarkan grafik yang ditunjukkan pada **Gambar 6** menunjukkan bahwa produksi juvenil terbanyak terdapat pada media Dominan Buah dengan jumlah dan bobot tertinggi dari kedua perlakuan lainnya, sedangkan media Dominan Makanan adalah produksi juvenil terendah. Adanya juvenil menambah jumlah cacing pada hari ke-30, akan tetapi bobot cacing pada hari ke-30 tidak terlihat mengalami pertambahan justru tetap dianggap mengalami penurunan karena kehadiran juvenil hanya menambah sedikit bobot cacing keseluruhan. Perbedaan jumlah dan bobot juvenil ini dipengaruhi oleh jumlah kokon yang menetas pada media tersebut (Farida, 2000). Secara keseluruhan Dominan Buah adalah media dengan perlakuan pakan terbaik sebagai tempat hidup dan berkembangnya anak cacing *Eudrilus eugeniae* sedangkan Dominan Makanan menunjukkan hasil terendah.

Menurut Tomiandri (2010), semakin tercukupinya suatu nutrisi untuk cacing tanah maka akan semakin tinggi produktivitas yang dihasilkan. Rendahnya produktivitas pada Dominan Makanan diduga karena mengandung kadar lemak yang cukup tinggi dibandingkan dengan Dominan Sayur dan Dominan Buah, kadar lemak yang tinggi akan menyebabkan cacing mengalami kesulitan dalam bernafas yang akan mengganggu fungsi fisiologis cacing dalam bereproduksi, hal ini sejalan dengan Tomiandri (2010) bahwa kadar lemak yang terdapat pada media akan mempengaruhi produksi cacing tanah karena 1% lemak dapat menurunkan produksi kokon sebanyak 15,4 butir. Dugaan lainnya adalah pada media Dominan Buah kemungkinan kokon yang dihasilkan adalah hasil dari kopulasi sebelum proses pemeliharaan sehingga cacing tanah yang akan digunakan sudah berada dalam keadaan menghasilkan kokon. Produksi kokon diduga dihasilkan pada hari ke-10, jumlah cacing indukan yang tersisa sampai hari ke-10 lebih banyak terdapat pada Dominan Buah, sehingga mempengaruhi perbedaan jumlah dan bobot juvenil yang dihasilkan.

Pada awal sampai pertengahan proses pemeliharaan, media Dominan Makanan dan Dominan Sayur ditemukan banyak belatung yang diduga menyebabkan produksi kokon pada perlakuan tersebut

rendah akibat terjadinya persaingan makan dan perolehan nutrisi antara induk cacing dan belatung. Kondisi media seperti kelembaban, suhu dan pH ternyata juga mempengaruhi produksi kokon, karena dari hasil penelitian kelembaban mempengaruhi tekstur media, saat waktu penetasan kokon (hari ke-30) tekstur media Dominan Makanan lebih remah dan lebih kering dari Dominan Buah, sedangkan suhu media selama pemeliharaan berfluktuasi atau mengalami kenaikan dan penurunan, suhu yang berfluktuasi tersebut menurut Nurdiansyah *et al* (2018) dan Tomiandri (2010) akan mempengaruhi proses reproduksi cacing tanah karena apabila suhu terlalu tinggi akan mempengaruhi lama waktu penetasan, hal ini terbukti dari hasil pengamatan bahwa Dominan Makanan memiliki suhu yang tertinggi diantara perlakuan Dominan Sayur dan Dominan Buah, maka jumlah juvenil yang dihasilkan pun sedikit, sedangkan untuk pH pada saat dihasilkannya kokon (hari ke-10) dan saat kokon menetas (hari ke-30) serta selama kokon berada pada media yaitu dari hari ke-10 sampai hari ke-30 sudah berada pada kondisi optimal yaitu kondisi netral (pH 7). Faktor cacing stres juga menjadi alasan terjadinya perbedaan jumlah juvenil yang dihasilkan, Tomiandri (2010) menyatakan bahwa tingkat stres cacing mempengaruhi produksi kokon, sehingga diduga rendahnya juvenil yang dihasilkan pada Dominan Makanan karena diakibatkan indukan cacing sebagian besar mengalami stres yang mempengaruhi jumlah kokon. Kokon yang dihasilkan pada Dominan Buah menghasilkan rata-rata jumlah juvenil terbanyak yaitu 146 ekor dengan rata-rata bobot 2,63 gram dan Dominan Makanan menghasilkan juvenil paling sedikit yaitu 95 ekor dengan bobot 0,86 gram.

4. KESIMPULAN

Kondisi suhu ketiga variasi komposisi selama proses pemeliharaan mengalami fluktuasi dengan kisaran suhu 26-34°C (kondisi mesofilik), pH ketiga perlakuan mengalami kenaikan dari kondisi asam (pH 5-5,5) menjadi kondisi netral (pH 7) dan kelembaban media pada ketiga perlakuan selama proses pemeliharaan mengalami penurunan dari $\pm 98\%$ sampai 50%. Berdasarkan uji analisis ragam menggunakan Anova menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan Dominan Makanan, Dominan Sayur, dan Dominan Buah terhadap rata-rata jumlah dan bobot cacing *Eudrilus eugeniae* selama proses pemeliharaan yaitu hari ke-0, hari ke-10, hari ke-20, dan hari ke-30. Perlakuan Dominan Buah (25% sampah sisa makanan + 25% sampah sisa sayuran + 50% sampah sisa buah) menunjukkan perlakuan terbaik sebagai pakan cacing tanah *Eudrilus eugeniae* karena jumlah kematian yang terjadi adalah yang paling sedikit, jumlah cacing yang bertahan pada media adalah yang terbanyak, bobot cacing akhir adalah yang paling tinggi dan produksi juvenil yang tertinggi dengan rata-rata jumlah cacing tanah sebanyak 232 ekor dan bobot sebesar 2,63 gram. Dominan Makanan (50% sampah sisa makanan + 25% sampah sisa sayuran + 25% sampah sisa buah) adalah perlakuan sebagai pakan yang kurang disukai oleh cacing *Eudrilus eugeniae* dikarenakan cacing mengalami jumlah kematian terbanyak, rata-rata jumlah cacing yang bertahan sedikit, bobot cacing adalah yang terendah di akhir proses pemeliharaan dan produksi juvenil yang paing sedikit dengan rata-rata bobot cacing tanah yang tersisa sebanyak 175 ekor dengan bobot sebesar 0,86 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, U., Sajid, N., Khalid, A., Riaz, L., Rabbani, M. M., Syed, J. H., & Malik, R. N. 2015. A Review on Pemeliharaan of Organik Wastes. *Environmental Progress & Sustainable Energy*. 34(4) : 1050-1062.
- Anggada, R. D., Sucahyo., & Hastuti, S. P. 2019. Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Komposisi Kompos pada Media yang Diperkaya Limbah Rumah Makan dan Limbah Industri Tahu. *Buletin Anatomi dan Fisiologi (Bulletin of Anatomy and Physiology)*. 4(2) : 182-191.

- Arthawidya, J., Sutrisno, E., & Sumiyati, S. 2017. Analisis Komposisi Terbaik dari Variasi C/N Rasio Menggunakan Limbah Kulit Buah Pisang, Sayuran dan Kotoran Sapi dengan Parameter C-Organik, N-Total, Phospor, Kalium dan C/N Rasio Menggunakan Metode Vermikomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 6(3) : 1-2.
- Chaniago, N. 2018. Uji Beberapa Jenis Bahan Organik Dan Lamanya Proses Pemeliharaan Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Castcing. *Agrica Ekstensia*. 12(2) : 18-25.
- Damayanti, V., Oktawati, W., & Sutrisno, E. 2017. Pengaruh Penambahan Limbah Sayuran Terhadap Kandungan C-Organik dan Nitrogen Total dalam Vermikomposting Limbah Rumen Dari Sapi Rumah Potong Hewan (RPH). *Jurnal Teknik Lingkungan*. 6(1) : 1-14.
- Dika, E. 2006. Performa Reproduksi Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* yang Mendapatkan Pakan Sisa Makanan dari Warung Tegal. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Farida, E. 2000. Pengaruh Penggunaan Feses Sapi dan Campuran Limbah Organik Lain sebagai Pakan atau Media terhadap Produksi Kokon dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia foetida Savigny*. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan.. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Liberty, S. 2021. Produktivitas Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan Pemberian Pakan Limbah Sayur Sawi Hijau dan Buah Pepaya. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Minnich, J. 1997. *The Earthworm Book How to Rise and Use Earthworm for Your Farm and Garden*. New York : Rodale PRESS Emmanaus, PA.
- Nurdiansyah, I., Bahrie, B., & Banu, L. S. 2018. Pengaruh Komposisi Jenis Media Pemeliharaan Terhadap Produktivitas Kokon dan Daya Tetas Telur Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Ilmiah Respati*. 9(1) : 763-766.
- Palungkun, R. 2010. *Usaha Ternak Cacing Tanah*. PT Niaga Swadaya.
- Putri, I D., Indrawati, D. & Ratnaningsih, R. 2020. The Effect of Worm Density in Pemeliharaan of Vegetable Waste and Cow Manure Using *Lumbricus rubellus*. *International Journal of Scientific & Technology Reseach*. 9(3) : 166 – 170.
- Rohimah, I. 2011. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Selulolitik Dari Sampah Organik Sayuran Dan Buah-Buahan Yang Berperan Dalam Pembuatan Biogas. *Doctoral dissertation*. UIN Sunan Gunung Djati. Bandung.
- Segara, R. O. 2015. Pemanfaatan Media Sisa *Hermetia Illucens* Sebagai Media Cacing Kalung (*Pheretima Aspergillum*) Yang Menggunakan Darah. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Tomiantri, G. 2010. Performa Cacing Tanah (*Potoscolex corethrurus*) Pada Media Budidaya dan Potensinya dalam Pembentukan Biopori Tanah. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Yulipriyanto, Y. 1993. *Mengenal Jenis-jenis Cacing Tanah Asli Indonesia dan Kemungkinan Pemanfaatannya*. Cakrawala Pendidikan.