

Pengaruh Beberapa Campuran Media Dalam Feses Sapi yang Diberi Pakan Rumput Setaria dan Pelepah Sawit Terhadap Reproduksi Cacing Tanah Jenis *Pheretima sp.*

Bagus Dimas Setiawan^{1*}, Betty Herlina¹, Zulhapi Utama Adlan¹, Putri Zulia Jati²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Musi Rawas

²Jurusan Peternakan, Fakultas Teknik, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Riau

e-mail *Korespondensi: bagusdimassetiawan@unmura.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh beberapa campuran media feses dari sapi yang diberi pakan rumput setaria dan pelepah sawit terhadap reproduksi cacing tanah *Pheretima sp.* Penelitian dilakukan selama 2 bulan di Kelurahan Batu Urip, Lubuklinggau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yang diuji yaitu dengan menggunakan campuran media dan feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+Sakura blok. Perlakuannya yaitu P0 = 100 % feses sapi, P1 = 50% Sekam + 50% feses sapi, P2 = 50 % jerami padi + 50% feses sapi, P3 = 50 % Pelepah pisang + 50% feses sapi, dan P4 = 50% Serbuk gergaji + 50% feses sapi. Perkembangan klitelium, jumlah anak, jumlah anak perinduk dan mortalitas induk yang diperoleh dianalisis dengan statistik menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan *uji Duncan's Multiple Range Test*. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian media feses sapi hasil dari perlakuan pakan 50% rumput alam dan 50% pelepah sawit + sakura blok, berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perkembangan klitelium, berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah anak, dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah anak perinduk dan tidak menunjukkan mortalitas induk pada setiap unit pemeliharaan cacing tanah *Pheretima sp.*

Kata Kunci : Feses sapi, berbagai media, reproduksi, cacing tanah *Pheretima sp.*

PENDAHULUAN

Cacing tanah merupakan hewan Invertebrata bertubuh lunak yang termasuk hewan tingkat rendah. Menurut Hermawan (2014) Cacing tanah ini bukanlah hewan yang asing karena hewan ini sangat dikenal di lingkungan masyarakat umum, terutama masyarakat pedesaan yang hampir setiap hari menemukannya di kebun dan disawah. Di balik bentuk yang menjijikan, hewan ini mempunyai potensi sangat bagus bagi kehidupan dan kesejahteraan manusia. *Pheretima sp* merupakan jenis cacing tanah lokal yang penyebarannya meliputi Indo-Melayu, Asia tenggara, dan Australia, letak klitelium pada segmen 14-16, pigmentasi dorsal sama dengan pigmentasi ventral merah kecoklatan. Ukuran tubuh lebih ramping dan panjang serta gerakannya lebih lincah dari *E. Foitida*, tubuh cacing tanah dewasa dapat mencapai 11 cm dan diameter 2 mm, jumlah segmen 122-153 dan setiap segmen mempunyai seta dan tipe Pherichaetine (Edwards dan Lofty, 1997). Salah satu manfaat dari cacing tanah ini yaitu sebagai sumber protein hewani untuk pakan ternak. Cacing tanah mengandung protein kasar yang hampir sama dengan protein hewani yang digunakan sebagai pakan ternak konvensional lainnya, yaitu dengan kandungan protein cacing tanah berkisar antara 53,31-58,00% (Brata, 2003).

Cacing tanah merupakan makhluk hemafrodit, yakni setiap individu memiliki alat kelamin jantan dan alat kelamin betina. Namun demikian, agar perkawinan berhasil, tetap diperlukan kerjasama antara dua individu cacing. Kelebihan makhluk hemafrodit adalah setiap individu dapat menghasilkan anak atau turunannya. Berbeda dari makhluk ataupun ternak konvensional yaitu hanya betina yang dapat melahirkan anak atau menghasilkan telur (Brata, 2009). Perkawinan (kopulasi) cacing tanah sangat ditentukan oleh klitelium, yang merupakan organ kelamin sekunder pada cacing tanah. Klitelium yaitu penebalan dari jaringan epitel permukaan dan didalamnya mengandung banyak sekali sel-sel kelenjar (Brata, 2009). Pertumbuhan dan reproduksi cacing tanah serta kualitas yang dihasilkan bergantung pada jenis dan jumlah pakan yang dikonsumsinya. Cacing tanah akan mengalami pertumbuhan dan perkembangbiakan serta menghasilkan kokon yang tinggi apabila

mengonsumsi pakan yang optimal, cacing tanah dapat memanfaatkan yang berasal dari limbah kotoran ternak, dan limbah pertanian untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan (Brata, 2009). Kotoran dari sapi potong masih terkandung senyawa organik dan anorganik yang dapat digunakan sebagai nutrisi pada cacing tanah. Sapi adalah sapi lokal yang tinggal untuk waktu yang lama dan bisa beradaptasi dilahan perkebunan serta mampu mengonsumsi pakan yang berkualitas kurang baik. Sapi dipertahankan di lapangan tanpa kandang dan memakan rumput alami. Feses sapi dapat digunakan sebagai media untuk perkembangbiakan cacing tanah *Pheretima sp.* (Batubara, 2003).

Sekam padi, limbah batang pisang, jerami padi dan serbuk gergaji secara fisik memiliki tekstur yang remah sehingga dapat digunakan sebagai campuran media untuk perkembangbiakan cacing tanah *Pheretima sp.* Sekam padi merupakan bahan sisa dari penggilingan padi. Sekam padi juga dapat dimanfaatkan sebagai media untuk perkembangbiakan cacing tanah. Di samping itu, limbah batang pisang dan jerami padi sangat jarang dimanfaatkan dan jumlahnya sangat melimpah, sehingga limbah tersebut menjadi permasalahan di masyarakat. Dilain pihak limbah batang pisang dan jerami padi mempunyai potensi yang cukup baik apabila dikelola (Setiawan, 2021). Kadar airnya cukup tinggi sedangkan kadar zat bikarbonatnya sedikit. Sehingga batang pisang sangat baik untuk dijadikan campuran media perkembangbiakan cacing tanah *Pheretima sp.* Demikian halnya juga serbuk gergaji yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran media untuk perkembangbiakan cacing tanah. Industri penggergajian kayu menghasilkan limbah berupa serbuk gergaji. Serbuk gergaji belum dimanfaatkan secara maksimal. Umumnya serbuk gergaji dibuang ke sungai atau dibakar. Karena itu, serbuk gergaji sering mencemari lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini untuk mengevaluasi pengaruh berbagai campuran media pada feses sapi yang diberi pakan rumput setaria dan pelepah sawit terhadap reproduksi cacing tanah *Pheretima sp.*

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan kelurahan Batu Urip, Lubuklinggau selama 2 bulan, dimulai pada bulan Oktober sampai dengan bulan November 2021.

Alat dan Bahan

Peralatan yang telah digunakan dalam penelitian ini antara lain 25 tempat media yang terbuat dari pot ukuran sedang, kain kasa, timbangan analitik (Ohaus) , semprotan air, alat ukur, hygrometer, thermometer ruang, kantong plastik, karung plastik, sarung tangan, karet, kamera, alat tulis dan alat-alat lain yang dianggap perlu. Bahan yang digunakan adalah 250 anak cacing cacing tanah *Pheretima sp* umur 2-3 hari, air, feses sapi, kapur, rumput setaria, sakura blok, pelepah sawit, jerami padi, sekam padi, serbuk gergaji dan limbah batang pisang.

Tahapan Penelitian

Persiapan ruangan penelitian

Sebelum penelitian dimulai dilakukan beberapa tahapan yakni pembuatan kandang cacing tanah berupa rak terbuat dari kayu 2 m x 0.5 m x 1,5 m dengan 5 tingkat, untuk meletakkan tempat media yang nantinya diisi oleh cacing lalu membersihkan ruangan, mempersiapkan cacing tanah dan media. Anak cacing tanah *Pheretima sp* berumur 2-3 hari diperoleh melalui pembibitan cacing dewasa.

Pengadaan Inkubasi Kotoran

Feses sapi diambil dari sapi yang dimana berada di lingkungan sekitar dan dibersihkan dari bahan anorganik seperti pasir, batu, logam. Untuk menurunkan kadar air dari feses menggunakan metode pengeringan selama 3 hari. Setelah itu, mencampurkan feses dengan kapur (CaCO_3) sebanyak 0,2% dari bobot media dan ditambahkan air secukupnya hingga kadar air mencapai 60% (Waluyo, 1993).

Pengadaan Cacing Tanah *Pheretima sp.*

Pengadaan bibit cacing tanah *Pheretima sp* dilakukan dengan cara memelihara cacing tanah *Pheretima sp* dewasa sampai menghasilkan anak. Selanjutnya anak cacing tanah *Pheretima sp* yang berumur 2-3 hari diambil sebanyak 250 ekor sebagai bahan penelitian.

Persiapan media

Persiapan media dilakukan dengan cara mengeringkan feses sapi lokal selama 3 hari, kemudian dilakukan pembersihan dengan cara dibersihkan dari bahan anorganik seperti pasir, batu, logam. Untuk menurunkan kadar air dari feses menggunakan metode pengeringan selama 3 hari. Setelah itu, mencampurkan feses dengan kapur (CaCO_3) sebanyak 0,2% dari bobot media dan ditambahkan air secukupnya hingga kadar air mencapai 60% (Waluyo, 1993). Selanjutnya, media difermentasi selama 21 hari menggunakan karung plastic untuk menetralkan pH dan menghilangkan gas-gas yang tidak dikehendaki. Kebutuhan media cacing tanah *Pheretima sp* dihitung berdasarkan berat bobot badan cacing tanah *Pheretima sp* dewasa (a gram), lama pemeliharaan (b hari) dan kebutuhan cacing tanah *Pheretima sp* terhadap pakan dihitung sebanyak dua kali bobot badan. Dari hasil tersebut dapat dihitung kebutuhan media (Y) menggunakan $= a \text{ gram} \times b \times 3$ (Brata,2003).

Pengadaan Jerami Padi, Sekam, Batang Pisang dan Serbuk Gergaji

Jerami padi dipotong-potong dengan ukuran 2-3 cm dengan pencampuran feses sapi, untuk mengurangi keasaman media diberi kapur tohor dengan dosis 0,2% dari campuran media. Batang pisang yang digunakan ialah batang pisang yang sudah dipanen. Bagian yang diambil dan dipotong-potong dengan ukuran 2-3 cm dan direndam dengan air 2-3 hari dengan tujuan untuk menghilangkan getahnya. Setelah hari ketiga, kemudian dikeringkan selama 3-4 hari dan batang pisang dicampur dengan feses yang telah diinkubasi sesuai dengan kebutuhan.

Sekam padi diperoleh dari tempat penggilingan padi yang ada di daerah penelitian atau mencari di daerah lubuklinggau. Dan juga untuk serbuk gergaji atau serbuk kayu dapat dicari di mebel-mebel kayu yang ada di lubuklinggau, setelah media sudah dipersiapkan, proses berikutnya pencampuran semua bahan termasuk CaCO_3 sebanyak 0,2% dari campuran media yang bertujuan untuk mengurangi keasaman dari media tersebut. Kemudian dimasukkan dalam plastik dan difermentasi selama 21 hari. Setelah fermentasi dikering anginkan selama 3-4 hari dan siap digunakan sebagai media cacing tanah *Pheretima sp*.

Fermentasi Feses Sapi dengan Media

Persiapan ini dilakukan dengan menggabungkan antara feses dan berbagai media, banyaknya media yang digunakan yaitu 50% dari setiap perlakuan, untuk mengurangi keasaman diberi CaCO_3 dengan dosis 0,2% dari setiap campuran media, kemudian media dimasukkan kedalam plastik untuk difermentasi selama 20 hari, setelah selesai fermentasi media diambil sampel setiap perlakuan sebanyak 200gram untuk dilakukan uji unsur nitrogen.

Tabel 1. Hasil analisa nitrogen media cacing tanah yang digunakan

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
N (%)	2,26	2,36	2,25	2,25	2,40

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu 2021

Keterangan :

- P0 =100 % feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit + sakura blok)
 P1 =50% sekam + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P2 =50 % jerami padi + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P3 =50 % pelepah pisang + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P4 =50 % serbuk gergaji + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 5% pelepah sawit + sakura blok)

Persiapan Penelitian dan Pemeliharaan Cacing Tanah *Pheretima sp*

Cacing tanah *Pheretima sp* dewasa dimasukkan ke dalam masing-masing tempat media yang terbuat dari kayu yang telah diisi jerami padi, sekam dan limbah batang pisang serta feses sapi sebanyak 10 ekor/ tempat media yang dimana cacing tanah *Pheretima sp* umur 2-3 hari. Tempat media pemeliharaan ditutup menggunakan kain kasa untuk menghindari keluarnya cacing tanah *Pheretima sp*. Selanjutnya setiap tempat media pemeliharaan diberi kode sesuai dengan perlakuan yang diberikan dan diletakkan secara acak di rak pemeliharaan dengan berbagai media yang dilakukan. Pemeliharaan cacing tanah *Pheretima sp* dilakukan dengan menyiram media cacing tanah *Pheretima sp* setiap 3 hari dan pembalikan media setiap 10 hari sekali (Brata, 2003)

Berdasarkan hal tersebut dapat dirumuskan kebutuhan medianya sebagai berikut menurut (Brata, 2003):

$$Y = a \text{ gram} \times 3 \times b$$

Adapun kebutuhan media setiap percobaan dalam penelitian ini dapat dilihat dengan perhitungan dibawah ini:

- Bobot badan awal cacing tanah dewasa rata-rata/unit (gram).
- Lama pemeliharaan (hari).
- Dua kali bobot badannya.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap ulangan menggunakan 10 ekor cacing dengan umur 2-3 hari. Total cacing yang digunakan adalah sebanyak 250 ekor. Kelima perlakuan tersebut adalah :

P0	=100 % feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit + sakura blok)
P1	=50% sekam + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
P2	=50 % jerami padi + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
P3	=50 % pelepah pisang + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
P4	=50 % serbuk gergaji + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 5% pelepah sawit + sakura blok)

Apabila sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata, maka analisis akan dilanjutkan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dengan menggunakan Duncan Uji Jarak Berganda *Duncan's Multiple Test* (DMRT) untuk mengetahui antara lima perlakuan (Yitnosumarto, 1993).

Variabel yang Diamati

Perkembangan Klitelium

Untuk pengamatan parameter dari perkembangan klitelium dilakukan dengan cara mengetahui adanya pengembangan yang berwarna putih pada bagian ventral tubuh cacing tanah untuk setiap unit percobaan yang dilakukan pada hari ke 10, 20 dan 30 selama masa pemeliharaan cacing tanah.

Jumlah Anak

Pengamatan parameter jumlah anak dilakukan dengan cara menghitung jumlah anak cacing tanah yang ada pada setiap unit percobaan yang dilakukan pada akhir masa pemeliharaan cacing tanah.

Jumlah Anak Per Induk

Pengamatan parameter jumlah anak per induk dilakukan pada setiap unit percobaan diakhir masa pemeliharaan cacing tanah. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah anak dan dibagikan dengan jumlah induk yang hidup disetiap perlakuannya, hasil yang didapat merupakan jumlah anak per induknya.

Mortalitas Induk

Pengamatan mortalitas induk cacing tanah *Pheretima sp* dilakukan 1 kali yaitu pada akhir penelitian. Parameter mortalitas induk dihitung berdasarkan jumlah total kematian induk cacing tanah *Pheretima sp* per unit pemeliharaan.

Variabel Pendukung

Suhu, pH, dan Kelembaban Media

Pengukuran suhu, pH dan kelembaban media dilakukan dengan menggunakan thermometer dan soiltester, pengukuran dilakukan setiap 10 hari sekali selama penelitian.

Suhu dan Kelembaban ruang

Pengukuran Suhu harian, suhu maksimum, suhu minimum serta kelembaban ruangan diukur 10 hari sekali selama penelitian dengan menggunakan thermometer ruangan dan hygrometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Klitelium (%/unit)

Rataan perkembangan klitelium induk cacing tanah *Pheretima sp* yang dipelihara menggunakan media feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria, 50% pelepah sawit dan sakura blok dengan lima perlakuan : P0 = 100% feses sapi, P1= 50% Sekam + 50% feses sapi, P2 = 50 % jerami padi + 50% feses sapi, P3 = 50 % Pelepah pisang + 50% feses sapi dan P4 = 50% Serbuk gergaji + 50% feses sapi ditampilkan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian campuran media dengan feses sapi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perkembangan klitelium induk cacing tanah *Pheretima sp*. Tabel 2 menunjukkan rata-rata perkembangan klitelium induk cacing tanah *Pheretima sp* berturut-turut pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 70,00%/unit, 70,67%/unit, 64,00%/unit, 67,33%/unit dan 72,00 %/unit. Berdasarkan rata-rata perkembangan klitelium induk cacing tanah *Pheretima sp* selama 30 hari pemeliharaan terdapat adanya perbedaan perkembangan di kliteliumnya. Perbedaan perkembangan klitelium induk cacing tanah tersebut dikarenakan adanya perbedaan komposisi media cacing tanah serta nitrogen dari media yang diberikan. Sebagaimana diketahui bahwa campuran media, sekam padi, jerami padi, pelepah pisang dan serbuk gergaji memberikan pengaruh terhadap perkembangan klitelium cacing tanah *Pheretima sp*. Berdasarkan komposisi yang diberikan untuk media hidup cacing tanah terdapat perbedaan campuran media feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria, 50% pelepah sawit dan sakura blok pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 secara berturut-turut adalah 100% feses sapi, 50% feses sapi + 50% sekam padi, 50% feses sapi + 50% jerami padi, 50% feses sapi + 50% pelepah pisang dan 50% feses sapi + 50% serbuk gergaji. Sebagaimana hasil analisis nitrogen secara berturut-turut pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 2,26%, 2,36%, 2,25%, 2,25% dan 2,40%. Catalan (1981) menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan dan perkembangbiakan cacing tanah adalah sangat tergantung pada jenis dan jumlah pakan yang dikonsumsi.

Tabel 2. Rataan Perkembangan Klitelium Cacing Tanah *Pheretima sp* selama pemeliharaan (%/unit)

Perlakuan	Ulangan					Rataan
	1	2	3	4	5	
P0	70,00	73,33	70,00	66,67	70,00	70,00 ^{ab}
P1	70,00	70,00	70,00	70,00	73,33	70,67 ^{ab}
P2	63,33	66,67	60,00	63,33	66,67	64,00 ^c
P3	70,00	73,33	63,33	66,67	63,33	67,33 ^{bc}
P4	73,33	70,00	73,33	73,33	70,00	72,00 ^a

Keterangan : Superskrip pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

- P0 = 100 % feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit + sakura blok)
 P1 = 50% sekam + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P2 = 50 % jerami padi + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P3 = 50 % pelepah pisang + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P4 = 50 % serbuk gergaji + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 5% pelepah sawit + sakura blok)

Hasil uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan perkembangan klitelium pada P4, 72,00%/unit berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan P2, 64,00%/unit dan P3, 67,33%/unit namun berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan P0, 70,00%/unit dan P1, 70,67%/unit. Perlakuan P1, 70,67%/unit tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan P0, 70,00%/unit, namun berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P3, 67,33%/unit dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan P2, 64,00%/unit. Sedangkan P2, 64,00%/unit tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan P3, 67,33%/unit.

Perkembangan klitelium pada perlakuan P4, 72,00%/unit tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3. Tingginya perkembangan klitelium pada perlakuan P4, disebabkan karena tingginya kandungan protein media yang diberikan. Media dengan perlakuan P4 mengandung kadar nitrogen 2,40% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 2,25% dan P3 2,25%. Palungku (1999) mengatakan bahwa ketersediaan bahan organik sebagai pakan cacing tanah sangatlah berpengaruh terhadap cacing tanah. Hal ini mendukung bahwa cacing tanah *Pheretima sp* pada perlakuan P4 perkembangan kliteliumnya sangat tinggi. Edwards dan Lofty (1997) melaporkan bahwa cacing yang mengkonsumsi pakan yang kaya nitrogen akan mengalami perkembangbiakan yang cepat dibandingkan dengan pakan yang kandungan nitrogennya rendah.

Dilain pihak rendahnya perkembangan klitelium pada perlakuan P2, 64,00%/unit lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P0, P1 dan P4. Rendahnya perkembangan klitelium pada perlakuan P2, disebabkan karena kandungan protein median yang diberikan. Media dengan perlakuan P2 mengandung kadar nitrogen 2,25% lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P0 2,26% P1 2,36% dan P4 2,40%. Hal inilah yang menjadi penyebab pertumbuhan dan perkembangan dari cacing tidak maksimal. Bahan organik merupakan pakan utama cacing tanah, yaitu bahan yang berasal dari organisme yang mengandung senyawa karbon dan nitrogen (Gaddie & Douglas 1975). Senyawa tersebut dapat berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin, asam nukleat, dan asam organik (Donald *et al.*, 1989).

Dari pengamatan yang telah dilakukan pada hari ketiga puluh semua cacing tanah *Pheretima sp* untuk setiap unit percobaan sudah terjadi perkembangan klitelium sampai 100%. Sesuai dengan penelitian Brata (2003) mengemukakan bahwa sebagian besar perkembangan klitelium 100% terlihat pada pengamatan hari ke tigapuluh. Dilain pihak, penelitian Waluyo (1993) melaporkan bahwa cacing tanah *Pheretima sp* mengalami perkembangan klitelium penuh pada minggu kelima.

Jumlah Anak (ekor/unit)

Rataan jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp* yang dipelihara dengan menggunakan media feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria, 50% pelepah sawit dan sakura blok dengan lima perlakuan : P0 = 100% feses sapi, P1= 50% Sekam + 50% feses sapi, P2 = 50 % jerami padi + 50% feses sapi, P3 = 50 % Pelepah pisang + 50% feses sapi dan P4 = 50% Serbuk gergaji + 50% feses sapi ditampilkan pada Tabel 3.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian campuran media dengan feses sapi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp*. Tabel 3 menunjukkan rata-rata jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp* secara berturut-turut pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 33,6 ekor/unit, 122,8 ekor/unit, 22,4 ekor/unit, 44,8 ekor/unit dan 166 ekor/unit. Berdasarkan rata-rata perkembangan jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp* selama pemeliharaan terdapat adanya perbedaan jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp*. Perbedaan yang diperoleh dari perkembangan jumlah anak cacing tanah ini dikarenakan jumlah kandungan komposisi dari pakan yang diberikan berbeda-beda dan tingkat aerasi yang berbeda-beda pula. Sebagaimana diketahui bahwa campuran media, sekam padi, jerami padi, pelepah pisang dan serbuk gergaji memberikan pengaruh terhadap jumlah anak per induk cacing tanah *Pheretima sp*. Berdasarkan komposisi yang diberikan untuk media hidup cacing tanah terdapat perbedaan campuran media feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria, 50% pelepah sawit dan sakura blok pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 secara berturut-turut adalah 100% feses sapi, 50% feses sapi + 50% sekam padi, 50% feses sapi + 50% jerami padi, 50% feses sapi + 50% pelepah pisang dan 50% feses sapi +

50% serbuk gergaji. Sebagaimana hasil analisis nitrogen secara berturut-turut pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 2,26%, 2,36%, 2,25%, 2,25% dan 2,40%. Catalan (1981) menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan dan perkembangbiakan cacing tanah adalah sangat tergantung pada jenis dan jumlah pakan yang dikonsumsi.

Tabel 3. Rataan Jumlah Anak Cacing Tanah *Pheretima sp* Pada Akhir Masa Penelitian (ekor/unit).

Perlakuan	Ulangan (ekor/unit).					Rataan
	1	2	3	4	5	
P0	28	30	39	35	36	33,6 ^c
P1	119	122	115	134	124	122,8 ^b
P2	22	21	24	22	23	22,4 ^c
P3	52	51	49	48	24	44,8 ^c
P4	140	211	199	143	137	166 ^a

Keterangan : Superskrip pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

- P0 = 100 % feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit + sakura blok)
 P1 = 50% sekam + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P2 = 50 % jerami padi + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P3 = 50 % pelepah pisang + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P4 = 50 % serbuk gergaji + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 5% pelepah sawit + sakura blok)

Hasil uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan perkembangan jumlah anak pada P4 166 ekor/unit berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan P0 33,6 ekor/unit, P2 22,4 ekor/unit dan P3 44,8 ekor/unit namun berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan P1 122,8 ekor/unit. Pada P1 122,8 ekor/unit berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan P0 33,6 ekor/unit, P2 22,4 ekor/unit dan P3 44,8 ekor/unit. Pada P0 33,6 ekor/unit tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan P2 22,4 ekor/unit dan P3 44,8 ekor/unit.

Perkembangan jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp* pada perlakuan P4, 166 ekor/unit tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P3. Tingginya jumlah anak cacing tanah pada perlakuan P4, disebabkan karena tingginya kandungan protein dan tingkat aerasi pada media yang diberikan. Media dengan perlakuan P4 mengandung kadar nitrogen 2,40% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 2,26, P1 2,36%, P2 2,25% dan P3 2,25%. Sehingga pakan yang diberikan untuk cacing tanah tidak terlalu padat dan memiliki tingkat aerasi yang tinggi. Gaddie dan Douglass (1975) menyatakan bahwa aerasi yang baik merupakan syarat yang sangat penting dalam memacu kecepatan reproduksi cacing tanah.

Dilain pihak rendahnya jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp* pada perlakuan P2, 22,4 ekor/unit lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P4. Rendahnya jumlah anak cacing tanah pada perlakuan P2, disebabkan karena kandungan protein dan tingkat aerasi media yang diberikan. Media dengan perlakuan P2 mengandung kadar nitrogen 2,25% lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P1 2,36% dan P4 2,40%. Sehingga pakan yang diberikan untuk cacing padat dan menggumpal yang menyebabkan tingkat aerasi pada pakan rendah. Sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap perkembangan jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp*. Aerasi yang baik dibutuhkan cacing tanah untuk memicu produksi serta untuk mencegah zat-zat yang bersifat asam terakumulasi di dalam media, aerasi dapat diperoleh dari penambahan bahan yang memiliki sifat kegemburan yang tinggi seperti serbuk gergaji, rumput-rumputan dan daun-daunan (Simandjuntak dan Waluyo, 1982). Edwards dan Lofty (1997) melaporkan bahwa cacing yang mengkonsumsi pakan yang kaya nitrogen akan mengalami perkembangbiakan yang cepat dibandingkan dengan pakan yang kandungan nitrogennya rendah.

Jumlah Anak Per Induk (ekor/induk)

Rataan jumlah anak per induk cacing tanah *Pheretima sp* yang dipelihara dengan menggunakan media feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria, 50% pelepah sawit dan sakura blok dengan lima perlakuan : P0 = 100% feses sapi, P1= 50% Sekam + 50% feses sapi, P2 = 50 % jerami padi + 50% feses sapi, P3 = 50 % Pelepah pisang + 50% feses sapi dan P4 = 50% Serbuk gergaji + 50% feses sapi ditampilkan pada Tabel 4.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian campuran media dengan feses sapi berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap jumlah anak per induk cacing tanah *Pheretima sp*. Tabel 4 menunjukkan rata-rata jumlah anak per induk cacing tanah *Pheretima sp* secara berturut-turut pada perlakuan P0, P1, P2, P3, P4 adalah 3,36 ekor/induk, 12,28 ekor/induk, 2,24 ekor/unit, 4,48 ekor/induk dan 16,60 ekor/induk. Berdasarkan rata-rata perkembangan jumlah anak per induk cacing tanah *Pheretima sp* selama pemeliharaan terdapat adanya perbedaan jumlah anak cacing per induk tanah *Pheretima sp*. Perbedaan yang diperoleh dari perkembangan jumlah anak per induk cacing tanah ini dikarenakan jumlah kandungan komposisi dari pakan yang diberikan berbeda-beda dan tingkat aerasi yang berbeda-beda pula. Sebagaimana diketahui bahwa campuran media, sekam padi, jerami padi, pelepah pisang dan serbuk gergaji memberikan pengaruh terhadap jumlah anak per induk cacing tanah *Pheretima sp*. Berdasarkan komposisi yang diberikan untuk media hidup cacing tanah terdapat perbedaan campuran media feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria, 50% pelepah sawit dan sakura blok pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 secara berturut-turut adalah 100% feses sapi, 50% feses sapi + 50% sekam padi, 50% feses sapi + 50% jerami padi, 50% feses sapi + 50% pelepah pisang dan 50% feses sapi + 50% serbuk gergaji. Sebagaimana hasil analisis nitrogen secara berturut-turut pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 2,26%, 2,36%, 2,25%, 2,25% dan 2,40%. Edward dan Lofty (1977) menyatakan bahwa jenis pakan dan jumlah pakan yang diberikan tidak hanya dipengaruhi oleh populasi ternak cacing tanah, tetapi juga oleh spesies, pertumbuhan dan perkembangbiakannya

Tabel 4. Rataan Jumlah Anak per Induk Cacing *Pheretima sp* Pada Akhir Masa Penelitian

Perlakuan	Ulangan (ekor/unit)					Rataan
	1	2	3	4	5	
P0	2,80	3,00	3,90	3,50	3,60	3,36 ^c
P1	11,90	12,20	11,50	13,40	12,40	12,28 ^b
P2	2,20	2,10	2,40	2,20	2,30	2,24 ^c
P3	5,20	5,10	4,90	4,80	2,40	4,48 ^c
P4	14,00	21,10	19,90	14,30	13,70	16,60 ^a

Keterangan : Superskrip pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P<0,01$)

- P0 = 100 % feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit + sakura blok)
 P1 = 50% sekam + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P2 = 50 % jerami padi + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P3 = 50 % pelepah pisang + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 50% pelepah sawit+sakura blok)
 P4 = 50 % serbuk gergaji + 50% feses sapi yang diberi pakan (50% rumput setaria + 5% pelepah sawit + sakura blok)

Hasil uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan perkembangan jumlah anak per induk pada P4 16,60 ekor/induk berbeda sangat nyata ($P<0,01$) dibandingkan dengan P0 3,36 ekor/induk, P2 2,24 ekor/induk dan P3 4,48 ekor/induk namun berbeda nyata ($P<0,05$) dibandingkan dengan P1 12,28 ekor/induk. Pada P1 12,28 ekor/induk berbeda nyata ($P<0,05$) dibandingkan dengan P0 3,36 ekor/induk, P2 2,24 ekor/induk dan P3 4,48 ekor/induk. Pada P0 3,36 ekor/induk tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dibandingkan dengan P2 2,24 ekor/induk dan P3 4,48 ekor/induk.

Perkembangan jumlah anak per induk cacing tanah *Pheretima sp* pada perlakuan P4, 16,60 ekor/unit tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P3. Tingginya jumlah anak cacing tanah pada perlakuan P4, disebabkan karena tingginya kandungan protein dan tingkat aerasi

pada media yang diberikan . Media dengan perlakuan P4 mengandung kadar nitrogen 2,40% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 2,26, P1 2,36%, P2 2,25% dan P3 2,25%. Sehingga pakan yang diberikan untuk cacing tanah tidak terlalu padat dan memiliki tingkat aerasi yang tinggi. Gaddie dan Douglass (1975) menyatakan bahwa aerasi yang baik merupakan syarat yang sangat penting dalam memacu kecepatan reproduksi cacing tanah.

Dilain pihak perkembangan jumlah anak per induk cacing tanah *Pheretima sp* pada perlakuan P2, 2,24 ekor%/unit terendah dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P4. Rendahnya perkembangan jumlah anak per induk cacing tanah pada perlakuan P2, disebabkan karena kandungan protein dan tingkat aerasi media yang diberikan. Media dengan perlakuan P2 mengandung kadar nitrogen 2,25% lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P1 2,36% dan P4 2,40%. Sehingga pakan yang diberikan untuk cacing padat dan menggumpal yang menyebabkan tingkat aerasi pada pakan rendah. Sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap perkembangan jumlah anak cacing tanah *Pheretima sp*. Aerasi yang baik dibutuhkan cacing tanah untuk memicu produksi serta untuk mencegah zat-zat yang bersifat asam terakumulasi di dalam media, aerasi dapat diperoleh dari penambahan bahan yang memiliki sifat kegemburan yang tinggi seperti serbuk gergaji, rumput-rumputan dan daun-daunan (Simandjuntak dan Waluyo, 1982). Edwards dan Lofty (1997) melaporkan bahwa cacing yang mengkonsumsi pakan yang kaya nitrogen akan mengalami perkembangbiakan yang cepat dibandingkan dengan pakan yang kandungan nitrogennya rendah.

Mortalitas Induk (ekor/unit)

Mortalitas dari induk cacing tanah *Pheretima sp* pada yang dipelihara dengan menggunakan media feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria, 50% pelepah sawit dan sakura blok dengan lima perlakuan : P0 = 100% feses sapi, P1= 50% Sekam + 50% feses sapi, P2 = 50 % jerami padi + 50% feses sapi, P3 = 50 % Pelepah pisang + 50% feses sapi dan P4 = 50% Serbuk gergaji + 50% feses sapi.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan pemberian feses sapi yang dicampur dengan berbagai media tidak memberikan dampak mortalitas terhadap induk cacing tanah *Pheretima sp*. Dari komposisi kandungan pakan yang diberikan sebagaimana hasil analisis nitrogen secara berturut-turut pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 adalah 2,26%, 2,36%, 2,25%, 2,25% dan 2,40% tidak memberikan dampak mortalitas untuk induk cacing tanah *Pheretima sp*. Meskipun kandungan komposisi pakan yang diberikan untuk cacing tanah *Pheretima sp* berbeda-beda pada setiap unit percobaan, tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas induk cacing tanah *Pheretima sp*. Tidak adanya mortalitas induk cacing tanah *Pheretima sp* juga dikarenakan suhu, kelembapan dan pH media pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata dan sesuai dengan yang dibutuhkan cacing tanah *Pheretima sp*. Menurut Lee (1985) kebutuhan lingkungan media tempat hidup cacing tanah tersebut adalah kecukupan dan kesesuaian pakan, kelembapan, temperature, pH, dan aerasi media. Dilain pihak Yuliprianto (2010) menyatakan bahwa berkurangnya bahan organik tanah yang berarti sedikitnya persediaan pakan cacing tanah sehingga untuk jangka panjang akan menyebabkan cacing tanah meninggalkan lahan atau mengalami kematian.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian feses sapi yang diberi pakan 50% rumput setaria + 50% pelepah sawit + sakura blok yang dicampur dengan 50% serbuk gergaji dapat meningkatkan perkembangan klitelium, jumlah anak dan jumlah anak per induk pada cacing *Pheretima sp*. Kemudian tidak adanya mortalitas induk cacing tanah *Pheretima sp* pada setiap unit percobaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, L. P. 2003. Potensi Integrasi Peternakan dengan Perkebunan Kelapa Sawit sebagai Simpul Agribisnis Ruminan. Buletin Ilmu Peternakan Indonesia. Wartazoa 13 (3) : 83 – 91.
- Brata, B. 2003. Pertumbuhan, Perkembangan dan Kualitas Eksmacet dari Beberapa Spesies Cacing Tanah pada Kondisi Lingkungan yang Berbeda. Disertai Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Brata, B. 2009. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangbiakan Cacing Tanah. Penerbit Cetakan Pertama IPB Press. Bogor.
- Bagus Dimas Setiawan, Bieng Brata dan Jarmuji. 2021. Pengaruh Berbagai Campuran Media pada Feses Sapi Kaur yang Diberi Pakan Rumput Setaria dan Pelepah Sawit terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah *Pheretima* Sp. Buletin Peternakan Tropis. Vol 2 (1), pp. 15-22.
- Budiarti, A dan R. Palungkun. 1992, Cacing Tanah: Aneka Cara Budi Daya. Penanganan Lepas Panen, Peluang Campuran Ransum Ternak dan Ikan, Penebar Swadaya, Jakarta
- Catalan, G. I. 1981. Earthworms A New – Resource of Protein. Philipines Earthworm Center. Philipines.
- Edwars, C. A. And J. R. Lofty. 1977. Biology of Earthworms. Chapman and Hall. New York.
- Gaddie RE, Douglas DE 1975. Earthworm for Ecology and Profit. Vol I. California: Bookworm Publishing Company Ontario.
- McDonald P Edwards R A Greenhalgh J F D 1989. Animal Nutrition. New York: Jhon Wiley and Sons. Inc
- Rukmana, R. 2005. Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak. Kanisius. Yogyakarta.
- Waluyo, D. 1993. Pengaruh Kapur Terhadap Perkembangan Tubuh dan Klitelium, serta Kadar Protein dan Asam Amino pada cacing tanah. Tesis Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuliprianto, H. 1993^a. Pengaruh berbagai limbah organik dalam vermikomposting. Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuliprianto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Yuliprianto, H. 1993^b. Penggunaan Berbagai Limbah Organik dalam Vermikomposting (Thesis) Institut Pertanian Bogor. Bogor.