



Biosaintifika 5 (1) (2013)

Biosaintifika

Berkala Ilmiah Biologi

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>



KARAKTER MORFOLOGI DAN PERTUMBUHAN TIGA JENIS CACING TANAH LOKAL PEKANBARU PADA DUA MACAM MEDIA PERTUMBUHAN

✉ **Dewi Indriyani Roslim, Dini Septya Nastiti, Herman**

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Februari 2013
Disetujui Maret 2013
Dipublikasikan Maret 2013

Keywords:

Amyntas aspergillum
Growth medium
Morphological characters
Perionyx sp.

Abstrak

Limbah organik dari limbah rumah tangga, pertanian, perkebunan, dan peternakan sering menimbulkan masalah, karena mencemari lingkungan. Cacing tanah dapat menggunakan limbah organik tersebut sebagai media pertumbuhannya dan juga merombaknya menjadi pupuk kasting. Penelitian ini bertujuan menganalisis pertumbuhan tiga jenis cacing tanah yang ditemui di kota Pekanbaru pada dua media pertumbuhan. Tiga jenis cacing tanah yang diteliti adalah *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), *Perionyx sp1* (Cacing Merah), dan *Perionyx sp2* (Cacing Susu). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Faktorial Lengkap. Masing-masing cacing tanah ditumbuhkan pada dua media, yaitu serasah dan campuran kotoran sapi+tanah, di dalam pot plastik. Medium tanpa cacing tanah digunakan sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan cacing tanah *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), *Perionyx sp1* (Cacing Merah), dan *Perionyx sp2* (Cacing Susu) memiliki perbedaan karakter morfologi pada panjang tubuh, warna kulit, jumlah segmen, tipe prostomium, jumlah seta per segmen, warna dan posisi klitellum, posisi dan jumlah lubang jantan. Medium campuran kotoran sapi+tanah lebih cocok untuk pertumbuhan *Perionyx sp2* (Cacing Susu), media serasah untuk pertumbuhan *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), dan media kotoran sapi saja tanpa penambahan tanah untuk *Perionyx sp1* (Cacing Merah).

Abstract

Organic waste produced from household, agriculture, plantation, and animal husbandry may cause environmental pollution. Earthworms can utilize this organic waste for their growth medium and decompose them to produce casting fertilizer. The objective of this study was to analyze the growth of three earthworm species from Pekanbaru using two types of media, i.e. *Perionyx sp1* (Cacing Merah), *Perionyx sp2* (Cacing Susu), and *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh). All these earthworms were grown in litter media and manure-soil mixture. Media without the earthworms were used as control. The experiment design used in this study was Full Factorial Random Design. The results showed *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), *Perionyx sp1* (Cacing Merah), dan *Perionyx sp2* (Cacing Susu) had distinct morphological characters such as the body length, skin colour, segment number, prostomium type, setae number per segment, clitellum colour and position, and also the number and position of male genital hole. The most suitable medium for each *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), *Perionyx sp1* (Cacing Merah), and *Perionyx sp2* (Cacing Susu) were litter, cow manure, and cow manure+soil mixture media, respectively.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Jl. HR Soebrantas, Panam, Pekanbaru 28293, Riau
Telp.: (0761) 65593; E-mail: zahra_iin@yahoo.com

ISSN 2085-191X



Repository University Of Riau

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU

<http://repository.unri.ac.id/>

PENDAHULUAN

Limbah organik dari limbah rumah tangga, pertanian, perkebunan, dan peternakan sering menimbulkan masalah, karena mencemari lingkungan. Cacing tanah dapat tumbuh dan memiliki kemampuan untuk merombak limbah organik tersebut menjadi pupuk kasting yang berkualitas tinggi. Pupuk kasting ini sangat bermanfaat bagi tanaman karena mengandung lebih banyak mikroorganisme, mineral anorganik, dan bahan organik dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman dibandingkan bahan organik yang terkandung di dalam tanah (Kale & Karmegam 2010). Untuk memperoleh kasting dengan kualitas yang baik perlu dilakukan penelitian mengenai jenis cacing tanah yang mampu menghasilkan kasting dalam jumlah yang banyak dengan kandungan unsur hara yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan dalam pertanian.

Secara morfologi, tubuh cacing tanah tersusun atas segmen-segmen yang berbentuk cincin, dan setiap segmen memiliki seta kecuali pada 2 segmen pertama. Seta adalah struktur seperti rambut yang berfungsi untuk menggali substrat dan memegang pasangan saat kopulasi, serta sebagai alat gerak cacing tanah. Cacing tanah memiliki mulut pada ujung anterior (tidak bersegmen) yang disebut prostomium. Sebagai hewan hermaprodit, organ reproduksi cacing tanah, baik organ kelamin jantan dan betina, terletak pada beberapa segmen bagian anterior tubuhnya. Secara umum organ kelamin jantan terdiri dari dua pasang testis, yang terletak pada segmen ke-10 dan 11, sedangkan organ kelamin betina yaitu ovarium terletak pada segmen ke-13. Setelah dewasa akan terjadi penebalan epitelium pada posisi segmen tertentu membentuk klitellum (tabung peranakan atau rahim). Klitellum tersebut dapat berwarna lebih pekat atau lebih pudar dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya (Edwards & Lofty 1977; James 2000).

Pertumbuhan dan laju reproduksi cacing tanah serta kualitas kasting yang dihasilkan sangat bergantung pada jenis dan jumlah pakan yang dikonsumsi. Cacing tanah yang mengkonsumsi pakan yang kaya nitrogen akan mengalami pertumbuhan badan yang cepat dan menghasilkan kokon yang tinggi. Cacing tanah dapat memanfaatkan bahan organik yang berasal dari kotoran hewan ternak, serasah, atau bagian tanaman dan hewan yang telah mati, untuk pertumbuhannya (Brata 2009; Nurwati 2011). Cacing tanah lebih menyukai kotoran sapi dibandingkan kotoran hewan ternak yang

lain, karena kotoran sapi mengandung unsur nitrogen yang tinggi (Hanafiah *et al.* 2010). Selain itu, beberapa faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi pertumbuhan cacing tanah, seperti suhu, cahaya, aerasi, dan kelembaban tanah atau media tempat tumbuh cacing tanah (Kale & Karmegam 2010).

Beberapa jenis cacing tanah yang umum dijumpai di Pekanbaru diantaranya *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu). Cacing tanah tersebut belum pernah dievaluasi terkait karakter morfologi, pertumbuhan pada berbagai media pertumbuhan, dan kemampuannya merombak limbah organik untuk menghasilkan kasting. Informasi tersebut sangat penting untuk budidaya cacing tanah guna menghasilkan kasting atau cacing tanah itu sendiri. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan menganalisis karakter morfologi dan pertumbuhan tiga jenis cacing tanah lokal Pekanbaru pada dua media pertumbuhan.

METODE PENELITIAN

Cacing tanah yang diteliti adalah tiga jenis cacing tanah dewasa, yaitu *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu). Media untuk pertumbuhan cacing tanah yang digunakan terdiri dari dua macam media, yakni serasah dan campuran kotoran sapi+tanah (1:1), di dalam pot plastik. Media tanpa penambahan cacing tanah digunakan sebagai kontrol. Kombinasi perlakuan media pertumbuhan dan cacing tanah ditambah kontrol berjumlah delapan dan diulang sebanyak tiga kali. Total pot percobaan adalah 24 buah. Pot pertumbuhan cacing tanah disusun berdasarkan Rancangan Acak Faktorial Lengkap. Cacing tanah ditumbuhkan selama 30 hari dan dilakukan penyiraman setiap dua hari.

Penyiapan media. Media serasah disiapkan dengan cara membasahi serasah lalu dihancurkan dengan cara meremas menggunakan tangan. Media campuran kotoran sapi+tanah disiapkan dengan cara sebagai berikut: kotoran sapi segar diberi kapur dengan perbandingan 1 kg kotoran sapi segar berbanding 3 gram kapur dolomit (Waluyo 1993). Media tersebut disiram dengan air, ditutup dengan plastik selama tiga hari, lalu dibalik dan ditutup lagi sampai 7 hari. Setelah itu plastik dibuka dan media diangin-anginkan selama 3 hari sambil disiram dan dibalik. Media kotoran sapi selanjutnya dicampur dengan tanah menggunakan perbandingan 1:1. Pencampuran dilakukan dengan cara memasukkan media

kotoran sapi dan tanah ke dalam ember plastik lalu dicampur merata dengan cara digoyang-goyang.

Penanaman cacing tanah. Masing-masing media dimasukkan ke dalam pot plastik sampai setinggi 11 cm untuk media campuran kotoran sapi+tanah dan 13 cm untuk media serasah. Besarnya volume media tersebut lebih kurang 2.790 cm³, atau setara dengan 1.800 gram untuk media campuran kotoran sapi+tanah dan 350 gram untuk media serasah. Gaddie dan Douglas (1977) menyatakan bahwa dalam waktu 1x24jam, cacing tanah memakan bahan organik sebanyak bobot tubuhnya. Oleh karena itu, cacing tanah yang dimasukkan ke dalam media seberat 21 gram (4-5 ekor *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), 60-64 ekor *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), dan 25-30 ekor *Perionyx* sp2 (Cacing Susu)) untuk 30 hari penanaman cacing tanah. Jumlah cacing tanah berbeda karena individu cacing tanah dari setiap jenis memiliki ukuran atau bobot yang berbeda-beda, semakin besar ukuran tubuhnya maka semakin sedikit jumlah cacing tanah, begitu pula sebaliknya. Cacing tanah *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) memiliki ukuran tubuh paling besar dibandingkan *Perionyx* sp1 dan *Perionyx* sp2.

Cacing tanah selanjutnya dimasukkan ke dalam pot dengan cara meletakkan massa cacing tanah di atas permukaan media, kemudian massa cacing tanah tersebut akan menggali liangnya sendiri dan masuk ke dalam media. Media selanjutnya ditutup dengan ilalang kering dan koran untuk mengurangi cahaya matahari masuk ke media.

Penyiraman media dilakukan setiap 2 hari sekali, yaitu pada pagi hari setelah dilakukan pengamatan suhu lingkungan dan media. Hal ini bertujuan untuk mempertahankan kelembaban media dan untuk melarutkan zat-zat makanan yang terkandung dalam media.

Pengamatan. Pengamatan dilakukan pada hari ke 30 meliputi karakter morfologi cacing tanah (bentuk, panjang (cm), dan warna tubuh; jumlah total segmen dan jumlah seta per segmen; tipe prostomium, seta, dan klitellum; posisi klitellum pada segmen ke-, dan jumlah segmen dalam klitellum; serta letak dan jumlah lubang jantan); bobot cacing tanah; pengamatan suhu media dan lingkungan harian; tinggi media pada hari ke-0, 10, 20, dan 30; serta sifat fisik dan kimia kasting yang dihasilkan.

Analisis data. Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam (*ANOVA*) pada taraf uji 5%. Apabila ada pengaruh nyata dari

perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menggunakan SPSS versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Cacing Tanah

Tingkat keasaman (pH) media kotoran sapi+tanah sebesar 7 dan serasah sebesar 6. Cacing tanah umumnya hidup pada media dengan pH optimum berkisar antara 6,55-7,98 (Kale & Karmegam 2010).

Kelembaban media memegang peranan penting dalam aktivitas cacing tanah. Kedua media percobaan dijaga kelembabannya dengan cara menyiram 2 hari sekali. Pada penelitian ini, penyiraman media tidak dilakukan setiap hari agar media tidak terlalu basah. Pada media yang terlalu basah, gas-gas akan terperangkap, kemudian berinteraksi dengan senyawa organik di dalam media, dan akhirnya dapat menyebabkan pH media menjadi asam. Apabila kondisi media terlalu asam maka tembolok cacing tanah akan pecah karena keracunan protein dan kulit cacing tanah juga akan mengalami luka yang serius (Gaddie & Douglas 1977). Brata (2009) menyatakan bahwa kondisi media yang kering dapat menurunkan populasi dan kemampuan reproduksi cacing tanah.

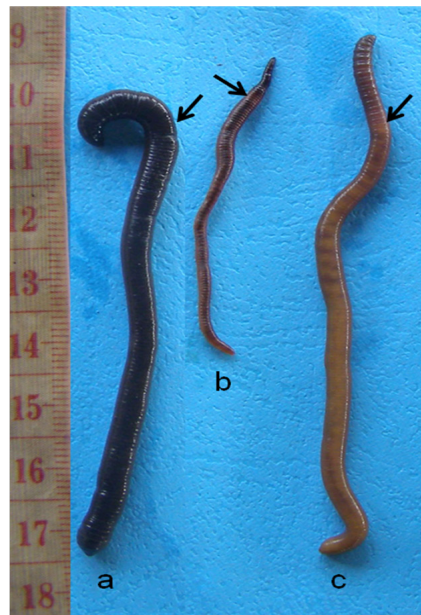
Suhu lingkungan harian pada penelitian ini rata-rata 29°C dengan kisaran antara 27°C sampai 31,25°C. Suhu harian kedua media hampir sama yaitu rata-rata 28°C dengan kisaran antara 27°C sampai 29,25°C. Hasil tersebut menunjukkan bahwa suhu media tidak terlalu dipengaruhi oleh suhu lingkungan karena pada saat suhu lingkungan tinggi, suhu kedua media tidak ikut tinggi. Kondisi ini berkaitan dengan kelembaban kedua media yang dipertahankan dengan melakukan penyiraman setiap dua hari sekali. Sedangkan apabila suhu lingkungan rendah, suhu media tidak ikut menjadi lebih rendah.

Morfologi Tiga Jenis Cacing Tanah

Tiga jenis cacing tanah yang digunakan pada penelitian ini memiliki morfologi yang berbeda-beda. Perbedaan morfologi dari ketiga jenis cacing tanah tersebut dalam hal panjang tubuh, warna kulit, jumlah segmen, tipe prostomium, jumlah seta per segmen, warna dan posisi klitellum, posisi dan jumlah lubang jantan (Tabel 1, Gambar 1).

Tabel 1. Karakteristik morfologi *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu).

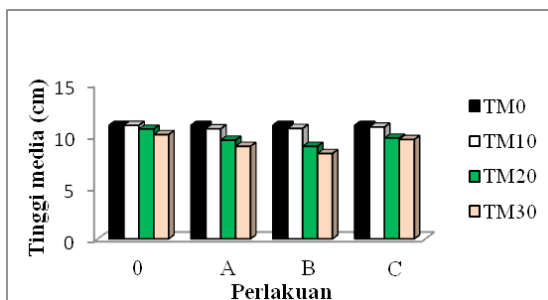
Morfologi	<i>Amyntas aspergillum</i> (Cacing Gila Bodoh)	<i>Perionyx</i> sp1 (Cacing Merah)	<i>Perionyx</i> sp2 (Cacing Susu)
Bentuk tubuh	Bulat	Bulat	Bulat
Panjang tubuh (cm)	12-23	5-12	8,5-17
Warna kulit	Coklat kehitaman	Merah pekat, atau merah yang semakin ke ekor berwarna merah pucat	Coklat muda
Jumlah segmen (total)	119	110-130	190
Tipe prostomium	Tanylobous	Epilobous	Prolobous
Jumlah seta per segmen	66	44-50	60
Tipe seta	Perychaetine	Perychaetine	Perychaetine
Tipe klitellum	Annular	Annular	Annular
Warna klitellum	Abu-abu kehitaman	Merah tua, atau merah muda	Kuning tua
Posisi klitellum (pada segmen ke-)	14-16	11-15	13-17
Jumlah segmen dalam klitellum	3	5	5
Posisi lubang jantan (pada segmen ke-)	17	16	18
Jumlah lubang jantan	1 pasang	1 lubang	1 pasang



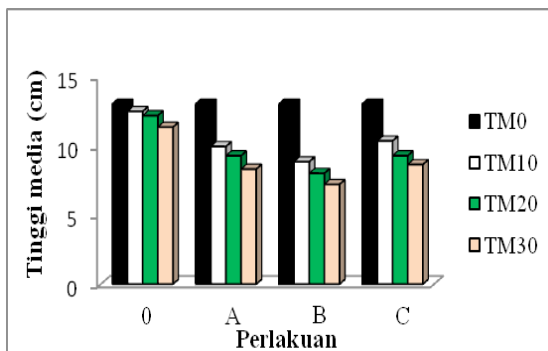
Gambar 1. Tiga jenis cacing tanah yang diteliti. Keterangan: (a) *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), (b) *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), dan (c) *Perionyx* sp2 (Cacing Susu). Tanda panah menunjukkan posisi klitellum.

Pertumbuhan Ketiga Jenis Cacing Tanah pada Dua Macam Media Pertumbuhan

Pertumbuhan cacing tanah dapat diukur dari penurunan tinggi permukaan media, bobot cacing tanah, dan kokon yang dihasilkan. Penurunan tinggi permukaan media menunjukkan adanya perombakan bahan organik di dalam media dan pengadukan media akibat pergerakan cacing tanah. Hasil analisis menunjukkan bahwa setelah 30 hari terdapat pengaruh sangat nyata perlakuan cacing tanah terhadap penurunan tinggi permukaan media campuran kotoran sapi+tanah (Gambar 2) dan serasah (Gambar 3).



Gambar 2. Tinggi media campuran kotoran sapi+tanah hari ke-0, 10, 20, dan 30. Keterangan: 0 = kontrol, A = *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), B = *Perionyx* sp2 (Cacing Susu), C = *Amynthes aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), dan TMn = tinggi media hari ke-n (n = 0, 10, 20, dan 30).



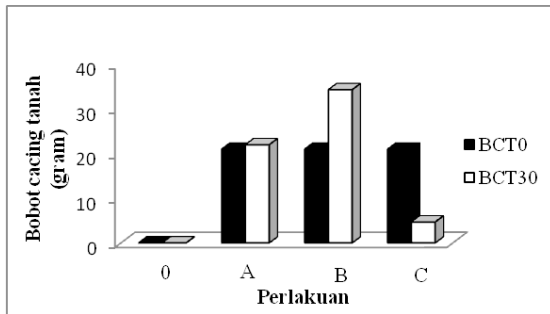
Gambar 3. Tinggi media serasah hari ke-0, 10, 20, dan 30. Keterangan: 0 = kontrol, A = *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), B = *Perionyx* sp2 (Cacing Susu), C = *Amynthes aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), dan TMn = tinggi media hari ke-n (n = 0, 10, 20, dan 30).

Setelah 30 hari, penurunan tinggi media baik pada campuran kotoran sapi+tanah maupun serasah, yang paling banyak adalah pada perlakuan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu), yaitu berturut-turut sebesar 2,8 cm dan 5,8 cm, diikuti oleh *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) (2 cm pada media campuran kotoran sapi+tanah dan 4,7 cm pada media serasah) dan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) (1,4 cm pada media campuran kotoran sapi+tanah dan 4,4 cm pada media serasah). Penurunan tinggi media tersebut juga menunjukkan adanya pengurangan berat dan volume media, karena ukuran media berubah menjadi lebih kecil, hancur, dan halus.

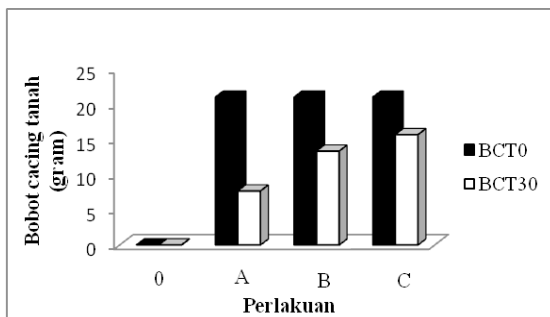
Ukuran tubuh serta aktifitas *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) yang lebih merata ke bagian bawah dan atas media menyebabkan penurunan tinggi permukaan media oleh *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) paling besar. *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) lebih banyak beraktifitas dan memakan bagian atas dan tengah media, sehingga penurunan tinggi permukaan media lebih kecil dibandingkan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu), akan tetapi lebih besar dibandingkan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh). *Amynthes aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) lebih banyak beraktifitas di bagian bawah media, dan pergerakan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) agak lambat dibandingkan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) dan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) sehingga menyebabkan penurunan tinggi permukaan media pada perlakuan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) paling kecil.

Penurunan tinggi permukaan media yang lebih besar pada media serasah dibandingkan media campuran kotoran sapi+tanah diduga disebabkan oleh perbedaan kepadatan media di dalam pot. Perbedaan kepadatan kedua media tersebut diduga mempengaruhi aktifitas dari cacing tanah. Struktur media kotoran sapi+tanah lebih padat dibandingkan media serasah, dan menyebabkan cacing tanah bergerak agak lambat dalam media kotoran sapi+tanah dan bergerak sangat lincah pada media serasah (Ilyas 2009).

Media pertumbuhan yang sesuai akan mendukung pertumbuhan cacing tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh sangat nyata media campuran kotoran sapi+tanah dan serasah terhadap perubahan bobot dari ketiga cacing tanah (Gambar 4 dan 5).



Gambar 4. Bobot cacing tanah hari ke-0 dan 30 pada media campuran kotoran sapi+tanah. Keterangan: 0 = kontrol, A = *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), B = *Perionyx* sp2 (Cacing Susu), C = *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), dan BCTn = bobot cacing tanah hari ke-n (n = 0 dan 30).



Gambar 5. Bobot cacing tanah hari ke-0 dan 30 pada media serasah. Keterangan: 0 = kontrol, A = *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), B = *Perionyx* sp2 (Cacing Susu), C = *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), dan BCTn = bobot cacing tanah hari ke-n (n = 0 dan 30).

Setelah 30 hari, pada media campuran kotoran sapi+tanah, bobot tubuh *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) bertambah menjadi 34 gram dan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) menjadi 22 gram, dari berat awal 21 gram. Sebaliknya, bobot tubuh *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) menurun menjadi 4,6 gram dari berat awal 21 gram. Pertambahan bobot tubuh *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) sampai 62% tersebut diarahkan untuk pertumbuhan (pertambahan bobot dan ukuran tubuh) serta persiapan reproduksi. Pertambahan bobot tubuh *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) hanya 4% dan ternyata nutrisi yang diperoleh digunakan untuk reproduksi bukan untuk menambah bobot dan ukuran tubuh setiap individu cacing. Hal itu terbukti dengan ditemukannya kokon dan anak *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) pada media campuran kotoran sapi+tanah dan juga serasah. Kokon dan anak cacing tanah dari *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) dan *A. aspergillum* (Cacing Gila

Bodoh) tidak ditemukan pada semua media.

Bobot tubuh *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) pada media kotoran sapi+tanah turun sebesar 78% kemungkinan karena *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) kurang cocok dengan media campuran kotoran sapi+tanah, dan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) hanya memakan tanah yang berada dalam media tersebut, sehingga kekurangan nutrisi untuk pertumbuhannya. Pada pengamatan hari ke-9, 10, 11, 13, 15, dan 18, *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) keluar dari media kotoran sapi+tanah dan mati. Hal ini diduga sumber nutrisi yang diambil dari tanah sudah mulai habis sehingga *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) berusaha mencari sumber nutrisi di luar media. Bobot cacing tanah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi, umur dan aktifitas reproduksi cacing tanah (Astuti 2001).

Pada media serasah, bobot tubuh semua cacing tanah mengalami penurunan. Penurunan bobot tubuh paling banyak terjadi pada *Perionyx* sp1 (Cacing Merah). *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) kehilangan sekitar 13,34 gram bobot tubuhnya, diikuti dengan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) sebesar 7,7 gram dan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) yang hanya kehilangan 5,4 gram. Hal ini diduga karena serasah kurang hancur dan mengandung lignin sehingga keras dan sulit untuk dimakan atau dicerna oleh cacing tanah. Aktivitas dari ketiga jenis cacing tanah ini berbeda, yaitu aktifitas *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) berada di bagian tengah dan atas media, *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) di bagian atas, tengah, dan bawah media, sedangkan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) lebih menyukai bagian bawah media. Diduga serpihan-serpihan serasah yang halus turun ke bagian bawah media bersamaan dengan penyiraman media yang dilakukan setiap 2 hari sekali. Akibatnya, *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) yang aktifitasnya cenderung di bagian atas kekurangan sumber makanan yang menyebabkan bobot tubuhnya yang paling banyak turun dibandingkan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) dan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh). Aktifitas *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) yang merata di seluruh media menyebabkan penurunan bobot tubuhnya tidak terlalu besar, karena nutrisi untuk pertumbuhannya cukup terpenuhi. *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) yang melakukan aktifitasnya pada bagian bawah media, memungkinkan mendapat potongan serasah yang berukuran kecil lebih banyak sehingga dapat digunakan sebagai sumber makanannya. Selain itu, *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) memiliki ukuran mulut yang relatif lebih besar dibanding *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) dan

Perionyx sp2 (Cacing Susu), sehingga diduga serasah yang berukuran agak besar masih bisa dimakan oleh *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), sedangkan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) tidak bisa memakan serasah yang berukuran besar. Kondisi tersebut mungkin menyebabkan penurunan bobot tubuh *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) tidak terlalu besar dibandingkan dengan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu).

Pada penelitian ini, baik pada media campuran kotoran sapi+tanah dan media serasah hanya ditemukan kokon dan anak dari *Perionyx* sp1 (Cacing Merah). Hasil tersebut menunjukkan bahwa masa reproduksi *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) lebih cepat dibandingkan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) dan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), yaitu sekitar 14-30 hari. Selain itu *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) lebih menggunakan nutrisi yang didapatkannya untuk penambahan bobot tubuhnya dan persiapan reproduksi. Masa reproduksi *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) sampai dengan menghasilkan kokon dan anak cacing berkisar 45-60 hari (data tidak ditunjukkan). *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) banyak yang mati akibat kekurangan nutrisi karena hanya memakan tanah saja sehingga data reproduksi tidak dapat diamati.

Rata-rata kokon yang diproduksi oleh *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) telah menetas pada hari ke-30. Jumlah kokon yang dihasilkan oleh *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) selama 30 hari pada media kotoran sapi+tanah berkisar antara 9-18 butir, dengan jumlah anak cacing antara 53-95 ekor. Pada media serasah ditemukan 9-11 butir kokon dan 59-61 anak cacing. Diduga dalam 1 butir kokon *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) terdapat rata-rata 4-7 ekor anak cacing. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Brata (2009) dan Gaddie dan Douglas (1977), bahwa kokon cacing tanah akan menetas 14 sampai 21 hari setelah dihasilkan dan setiap kokon menghasilkan 2-20 ekor anak cacing dengan rata-rata 7 ekor anak cacing.

Berdasarkan hasil tersebut di atas dan beberapa uji pendahuluan yang telah dilakukan (data tidak ditunjukkan), media kotoran sapi+tanah (1:1) sangat baik untuk pertumbuhan *Perionyx* sp1 (Cacing Susu). Media serasah baik untuk mendukung pertumbuhan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) karena secara alami *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) banyak dijumpai di kebun. Hal yang perlu diperbaiki adalah serasah yang akan digunakan untuk media pertumbuhan cacing tanah harus dihancurkan sampai ukuran yang dapat dimakan oleh cacing

tanah. Secara alami *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) banyak dijumpai di kotoran sapi sehingga dengan demikian *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) lebih cocok diberi pakan kotoran sapi tanpa penambahan tanah.

Apabila media yang digunakan sesuai maka pertumbuhan cacing tanah akan bagus dan berimplikasi pada kualitas dan kuantitas kasting yang dihasilkan. Produksi kasting oleh cacing tanah ditandai dengan terombaknya media menyerupai batangan-batangan jarum, lepas-lepas, tidak lengket, tidak berbau, dan berwarna coklat kehitaman (Roslim 1994). Tingkat kematangan kasting secara fisik dapat ditentukan dari bau, warna, ukuran partikel, dan kelembaban kasting (Brata 2009). Bentuk kasting cacing tanah bervariasi tergantung jenis cacing tanah, yaitu ada yang berbentuk butiran-butiran kecil, massa beraneka bentuk yang berukuran kecil, dan ada juga yang berbentuk benang-benang pendek (Hanafiah *et al.* 2010). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa produksi kasting sudah terjadi pada hari ke-10 pengamatan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Roslim (1994) terhadap cacing *Pheretima sp* dan *Eisenia foetida* menggunakan media kotoran sapi, bahwa produksi kasting sudah terjadi pada hari ke-10.

Karakteristik Kasting yang Dihasilkan oleh Ketiga Jenis Cacing Tanah

Setelah 30 hari, pada media campuran kotoran sapi+tanah, *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) memproduksi kasting dengan jumlah yang paling banyak, yaitu 25,45% dari media, diikuti oleh *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) sebesar 19,09%, dan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) sebesar 12,72%. Bentuk kasting yang dihasilkan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) dan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) hampir sama, yaitu seperti patahan-patan jarum berukuran kecil, hanya saja kasting dari *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan kasting yang dihasilkan dari *Perionyx* sp2 (Cacing Susu). Hal ini dikarenakan ukuran tubuh *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) yang memang lebih kecil dibanding *Perionyx* sp2 (Cacing Susu), dan ukuran dari lubang anus *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) relatif lebih kecil. Kasting dari *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) berwarna coklat kehitaman, sedangkan kasting dari *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) berwarna abu-abu. Tekstur kasting pada perlakuan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) lebih remah atau hancur, sedangkan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) teksturnya menggumpal

bulat-bulat kecil. Adanya perbedaan warna dan tekstur kasting tersebut diduga karena *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) hanya memakan tanah yang ada dalam media dan tidak memakan campuran kotoran sapi dengan tanah, sedangkan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) memang memakan media campuran kotoran sapi dengan tanah. Kasting dari ketiga jenis cacing tersebut sudah tidak berbau pada pengamatan hari ke-30, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga jenis cacing tanah ini telah mengubah media kotoran sapi+tanah menjadi kasting, walaupun tidak 100% media mengalami perombakan.

Kasting pada media serasah sulit diamati karena kasting yang dihasilkan sukar dibedakan dengan serasah-serasah yang juga berukuran kecil. Letak kasting yang tidak hanya di bagian atas media serasah, melainkan juga berada di bagian dalam media serasah mempersulit peneliti untuk mendapatkan kasting tersebut.

Kasting merupakan hasil fermentasi dari proses pencernaan yang terjadi di dalam tubuh cacing tanah dengan adanya bantuan dari bakteri-bakteri simbiosis yang mendekomposisi bahan organik menjadi senyawa sederhana yang mudah diserap oleh tanaman. Kandungan unsur hara dan bentuk kasting berbeda untuk setiap jenis cacing tanah. Kasting memiliki kandungan unsur hara yang berguna bagi tanaman, selain itu kasting juga digunakan sebagai sumber nutrisi bagi mikroba tanah sehingga mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Kualitas kasting secara kimia ditentukan oleh kandungan unsur-unsur hara, seperti C, N, P, K, dan rasio C/N (Brata 2009). Kasting memiliki kemampuan menaham air, membantu menyediakan nutrisi bagi tanaman, dan memperbaiki struktur tanah. Penggunaan kasting pada tanaman dapat menjadikan tanaman tumbuh lebih cepat dan kuat serta terhindar dari serangan nematoda dan penyakit (Gaddie & Douglas 1977).

Rasio C/N merupakan indikator ketersediaan hara yang terkandung di dalam bahan organik. Mineral N hanya tersedia bagi tanaman apabila rasio C/N sekitar 20:1 atau lebih kecil lagi (Hanafiah *et al.* 2010). Rasio yang lebih besar menunjukkan bahwa mineral N cukup untuk perkembangan dan aktifitas mikroba dekomposer. Rasio C/N bahan organik yang ideal adalah yang mendekati nisbah C/N tanah subur, yaitu 10:1 (Solihah 2007; Hanafiah *et al.* 2010).

Rasio C/N tertinggi pada media campuran kotoran sapi+tanah dijumpai pada perlakuan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) yaitu sebesar 38,92%,

diikuti oleh kontrol sebesar 34,55%, *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) sebesar 31,60%, dan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) sebesar 15,92%. Pada media serasah, rasio C/N tertinggi ditemukan pada perlakuan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) yaitu sebesar 31,5%, diikuti oleh *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh) sebesar 30,5%, kontrol sebesar 21,15%, dan *Perionyx* sp1 (Cacing Merah) sebesar 17,14%. Rasio C/N tinggi disebabkan oleh kadar C lebih tinggi daripada N, hal ini diduga akibat dari laju dekomposisi bahan organik yang menghasilkan C lebih tinggi dari pada pemakaian C oleh mikroba, sedangkan laju pembentukan N lebih rendah daripada pemakaian N oleh mikroba. Rasio C/N rendah dikarenakan oleh kadar N meningkat dan kadar C relatif tetap. Hal ini sesuai dengan pernyataan Roslim (1994) bahwa, laju penguraian bahan organik yang menghasilkan C dan laju pemakaian C oleh mikroba berjalan seimbang menyebabkan kadar C relatif tetap dan meningkatnya kadar N dalam kasting menyebabkan rasio C/N kasting menjadi rendah.

KESIMPULAN

Cacing tanah *Amyntas aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), *Perionyx* sp1 (Cacing Merah), dan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu) memiliki perbedaan karakter morfologi pada panjang tubuh, warna kulit, jumlah segmen, tipe prostomium, jumlah seta per segmen, warna dan posisi klitellum, posisi dan jumlah lubang jantan. Media campuran kotoran sapi+tanah lebih cocok untuk pertumbuhan *Perionyx* sp2 (Cacing Susu), media serasah untuk pertumbuhan *A. aspergillum* (Cacing Gila Bodoh), dan media kotoran sapi saja tanpa penambahan tanah untuk *Perionyx* sp1 (Cacing Merah).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dini Septya Nastiti dan Dr. Nery Sofianti atas bantuan teknisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti ND. 2001. Pertumbuhan dan Perkembangan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dalam media kotoran sapi yang mengandung tepung darah. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Brata B. 2009. Cacing Tanah: *Faktor Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangbiakan*. Bogor: IPB Press.
- Edwards CA, Lofty JR. 1977. *Biology of Earthworm*.

- London: Chapman and Hall.
- Gaddie SRRE, Douglas DE. 1977. *Earthworms For Ecology and Profit: Scientific Earthworm Farming, Vol. I*. California: Bookworms Publishing Company.
- Hanafiah KA, Napoleon A, Ghoffar N. 2010. *Biologi Tanah: Ekologi dan Makrobiologi Tanah*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Ilyas M. 2009. Vermicomposting sampah daun sonokeling (*Dalbergia latifolia*) menggunakan tiga spesies cacing tanah (*Pheretima* sp, *Eisenia foetida*, dan *Lumbricus rubellus*). *Tesis*. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- James SW. 2000. An Illustrated Key to the Earthworms of The Samoan Archipelago (Oligochaeta: Glossoscolecidae, Moniligastridae). Iowa: Technical Report No. 49.
- Kale RD & Karmegam N. 2010. The role of earthworms in tropics with emphasis on Indian ecosystems. *Applied and Environmental Soil Science* (Article ID 414356) 16 pages. doi:10.1155/2010/414356.
- Nurwati SR. 2011. Pemanfaatan limbah baglog jamur sebagai media budidaya cacing *Pheretima* sp. *Tesis*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Roslim DI. 1994. Cacing tanah *Pheretima* sp dan *Eisenia foetida* sebagai penghasil pupuk kasting. *Skripsi*. Bogor: Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Solihah AFZ. 2007. Dekomposisi serasah daun komunitas Medang (Lauraceae) oleh cacing tanah. *Skripsi*. Bogor: Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Waluyo D. 1993. Pengaruh kapur terhadap perkembangan tubuh dan klitellum serta kadar protein dan asam amino pada cacing tanah *Eisenia foetida* (Savigny). *Tesis*. Bogor: Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.