

Hubungan Kepadatan Cacing Tanah dan Kascing pada Berbagai Penggunaan Lahan di Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah

Sri Dwiastuti*, Sajidan, Suwarno

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

*Email: dwiastuti54@gmail.com

Abstract: Kascing dihasilkan dari cacing tanah sebagai hasil proses digestinya yang memegang peran penting dalam perbaikan kualitas tanah. Kascing sebagai faeces cacing tanah merupakan makroagregat stabil dan agregat ini dapat bertahan lebih dari 1 tahun. Kascing merupakan pupuk organik yang mengandung fitohormon, mikroba dan unsur-unsur yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Ada bukti yang cukup bahwa Cacing tanah memiliki efek yang signifikan untuk lebih cepat menguraikan bahan organik dibanding mikroba dalam semua habitat (Osler et al., 2007). Penelitian ini bertujuan untuk: Mengetahui hubungan antara kepadatan cacing tanah dan kascing pada berbagai penggunaan lahan. Target khusus yang ingin dicapai adalah menyelamatkan makrofauna khususnya cacing tanah yang dapat memberikan kontribusi pada lahan. Lokasi penelitian di Gondangrejo kabupaten Karanganyar dengan lima penggunaan lahan yaitu: agroforestri kompleks, agroforestri sederhana, monokultur *Tectona grandis*, polikultur *Tectona grandis-Acacia sp* dan tanaman semusim *Arachis hypogea*. Pengambilan data cacing tanah menggunakan monolit dengan hand sorting, kascing yang terdapat pada berbagai lahan diambil ditimbang beratnya. Data penelitian dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode statistik. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif kuat dan signifikan ($r = 0,689$ dengan taraf sig 0,004) antara kepadatan cacing dengan berat kascing pada berbagai penggunaan lahan.

Keywords: hubungan, kepadatan cacing tanah, kascing, penggunaan lahan

1. PENDAHULUAN

Penggunaan lahan merupakan salah satu faktor terpenting dalam pelestarian lingkungan hidup, oleh karena itu harus diupayakan tanpa menyebabkan kerusakan lingkungan dan menurunkan kualitas sumberdaya lahan dan sebaiknya diarahkan pada perbaikan struktur fisik, komposisi kimia dan aktivitas biota tanah yang optimum bagi tanaman. Pada umumnya semakin kompleks biodiversitas suatu lahan maka ekosistem semakin stabil (Swift et al., 2003; Dewi, 2007). Alih guna lahan hutan menjadi lahan pertanian baik monokultur maupun polikultur akan diikuti oleh penurunan diversitas biota tanah. Lahan yang memberikan ketebalan lapisan seresah pada permukaan tanah diduga akan mempertahankan bahan organik tanah dan memberikan habitat yang baik bagi cacing tanah serta kesuburan tanah (Dwiastuti, 2014). Kepadatan cacing tanah akan meningkat bila selalu dekat dengan sumber makanannya berupa bahan organik sebagai hasil

pelapukan seresah. Kascing sebagai faeces dari cacing tanah merupakan bahan organik (Suriadi et al., 2005) berperan penting dan merupakan faktor kunci dalam berbagai proses biokimia dalam tanah yang menentukan tingkat kesuburan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Suatu dugaan sementara dapat dikatakan bahwa banyaknya kascing identik dengan kepadatan cacing tanah. Aktivitas cacing tanah yang membuat liang di dalam tanah dengan memakan massa tanah dan bahan organik dapat mencegah pemadatan tanah pada suatu lahan. Melalui kascing, dapat meningkatkan stabilitas agregat tanah dan menempatkan hara maupun bahan organik di daerah rhizosfir sehingga nilai fungsi hara maupun bahan organik untuk pertumbuhan tanaman menjadi efektif. Adanya kepadatan cacing akan memberikan kontribusi kascing pada dan bahan organik yang dapat menyuburkan tanah lahan. Obsevasi lapang menunjukkan bahwa lahan yang memiliki cacing tanah dengan jumlah banyak diduga akan menyuburkan tanah karena cacing



tanah berperan untuk membuat aerasi tanah dan mencegah pemadatan tanah. Cacing tanah juga menghasilkan kascing yang mengandung banyak kadar hara N, P dan K 2,5 kali kadar hara bahan organik (Yulipriyanto, 2010).

Fungsi cacing tanah terhadap kesuburan tanah yaitu karena sebagian besar bahan tanah mineral yang dicerna cacing tanah dikembalikan kedalam tanah dalam bentuk nutrisi yang mudah dimanfaatkan oleh tanaman. Selain itu, kotoran cacing tanah juga kaya unsur hara karena aktivitas cacing tanah mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K didalam tanah. Unsur-unsur tersebut merupakan unsur pokok bagi tanaman. Peran cacing tanah terhadap sifat fisik tanah yaitu lubang bekas jalan cacing tanah berada berfungsi memperbaiki aerasi dan drainase di dalam tanah sehingga tanah menjadi gembur. Cacing tanah membantu dalam menguraikan bahan organik didalam tanah, membantu pengangkutan sejumlah lapisan tanah dari bahan organik dan memperbaiki struktur tanah. Aktivitas cacing tanah dapat merombak bahan organik tanaman menjadi mineral dan sebagian tersimpan sebagai bahan organik tanah. Bahan organik tanah sangat berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitas biologi tanah dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman (Suin, 1997). Cacing akan memakan tanah atau bahan organik yang ada dibawah lapisan tanah lalu akan dicerna dan akan dilepas keatas permukaan dalam bentuk kascing. Proses ini akan terjadi terus menerus sehingga tanah permukaan akan menjadi kaya akan unsur hara. Kascing merupakan jenis pupuk organik yang berasal dari feses kotoran cacing tanah, dan mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur makro maupun mikro, yang siap diserap tanaman (Mulat, 2003). Palungkun (1999) menyatakan kascing mengandung berbagai bahan atau komponen yang bersifat biologis maupun kimiawi yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Komponen biologis yang terkandung dalam kascing adalah hormon pengatur tumbuh seperti 2,75% gibberelin, 1,05% sitokinin dan 3,80% auksin. Menurut

Siagian (2004), kascing sangat baik untuk tanaman sayuran, tanaman tahunan, buah - buahan dan tanaman hias, yang bersifat ramah lingkungan.

Kascing mengandung sifat antara lain: tidak beracun, alami, menggemburkan tanah yang kering dan miskin hara (marginal), mudah digunakan, kaya akan unsur hara makro dan mikro, bersifat ramah lingkungan dan dapat dijadikan sebagai media tanam (Lingga dan Marsono, 2007). Pupuk kascing sebagai pupuk organik mempunyai kelebihan antara lain adalah: unsur hara tersedia langsung bagi tanaman, mempunyai ratio C/N yang rendah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikro organisme yang bermanfaat bagi pertanian, mampu meningkatkan serapan hara N, P dan K, mengandung auksin yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan, membantu mengatasi masalah pencemaran lingkungan. Kascing merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kelebihan dari pupuk organik yang lain, salah satunya adalah unsur haranya dapat langsung tersedia (Lun, 2005). Struktur tanah yang telah rusak yang diakibatkan oleh penggunaan pupuk anorganik dapat dikembalikan secara perlahan-lahan dengan kascing. Disamping itu kascing mengandung hampir semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, juga bersifat hidrokopis yang mengakibatkan tanah disekitarnya menjadi lembab dan gembur, menghidupkan mikro organisme yang berguna bagi tanaman, sehingga tanaman menjadi subur. Kascing mempunyai kelebihan yang tidak dimiliki oleh pupuk anorganik (buatan) yaitu: dapat memperbaiki struktur tanah, baik struktur biologi, kimiawi serta fisiknya. Kascing dapat memperbaiki jasad renik tanah, dan dapat menambah unsur hara makanan yang dibutuhkan tanaman pada suatu lahan. Kascing merupakan pupuk organik, namun kascing mempunyai kelebihan dari pupuk organik lainnya disebabkan kascing mempunyai unsur makro lebih tinggi, bersifat netral dengan Ph rata-rata 6,8. Dengan demikian nilai tambah dari kascing, mutunya lebih baik dan penggunaannya menjadi lebih sedikit.

2. METODE

Penelitian dilakukan di lima penggunaan lahan yaitu (1) Agroforestri kompleks (2) Agroforestri sederhana (3) Monokultur *Tectona grandis*/Jati, (4) polikultur *Tectona grandis-Acacia sp* dan (5) tanaman semusim *Arachis hypogea*.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode sebagai berikut: Pengambilan dan pengukuran cacing tanah meliputi jumlah atau kepadatan yang dilakukan tiga kali ulangan pada setiap penggunaan lahan. Pengambilan cacing tanah dilakukan pada musim kemarau dan kepadatan cacing tanah dihitung berdasarkan atas jumlah cacing per satu meter persegi (ekor/m²) dengan mengkonversi dari hitungan n cm² ke satuan m² yaitu $10.000/625 \times$ jumlah cacing. Cacing yang didapatkan dibersihkan dengan alkohol dan diawetkan dengan formalin. Pengambilan data kascing dilakukan pada setiap lahan dengan tiga kali ulangan dan diukur berat kascing. Analisis data menggunakan statistik dengan teknik korelasi (r) untuk mencari hubungan antara kepadatan cacing dengan berat kascing.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan lahan memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada kondisi lingkungan yaitu iklim mikro (Dwiastuti, 2014) hal ini disebabkan adanya perbedaan diversitas tanaman. Adanya naungan pohon akan memberikan kelembaban yang tinggi dan ini tidak terjadi pada lahan tanaman semusim *Arachis hypogea*. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa vegetasi yang ada pada Penggunaan Lahan 1 (Agroforestry kompleks) terdapat kepadatan cacing tanah paling banyak diantara penggunaan lahan yang lain yaitu 48 ekor dan berat kascing terbanyak 33,7 gram. Jumlah cacing tanah paling sedikit terdapat pada Penggunaan Lahan 3 (Monokultur *Tectona grandis*) yaitu 6 ekor, demikian juga dengan berat kascing juga paling sedikit yaitu 5,97 gram. Hal ini dapat dijelaskan bahwa kepadatan cacing tanah tergantung pada beberapa faktor diantaranya adalah faktor habitat dan vegetasi yang tumbuh diatas permukaan tanah. Berat kascing tergantung pada kepadatan dan berat cacingtanah. Penggunaan lahan *Tectona grandis* tidak disukai oleh cacing karena seresah daun jati

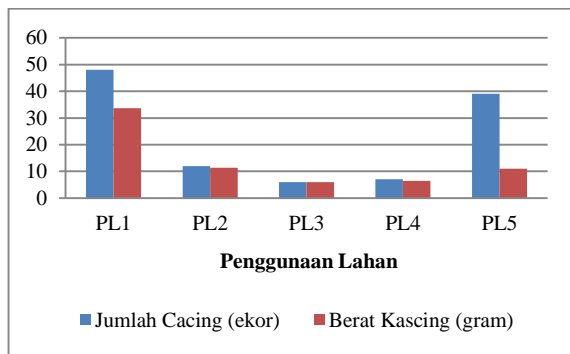
tidak mudah mengalami pembusukan jadi butuh waktu lama untuk membusuk. Daun jati tidak termasuk makanan yang dipilih oleh cacingtanah karena sulit membusuk, cacing tanah tidak langsung makan seresah yang baru jatuh namun perlu mengalami dekomposisi. Penggunaan Lahan 5 (*Arachis hypogea*) menunjukkan kepadatan cacing tanah 39 ekor namun cacingnya kecil-kecil sehingga kascing yang dihasilkan menunjukkan berat yang kurang signifikan. Hal ini berbeda pada PL1 yang mendukung kondisi adanya bahan organik tanah yang relatif lebih banyak dan iklim mikro yang menunjang habitat cacing tanah sehingga cacingnya lebih gemuk dibanding yang ada di PL5. Kecuali faktor habitat yang mempengaruhi keberadaan cacing tanah faktor lain yang berperan adalah kelembaban tanah, suhu tanah, kelembaban udara, suhu udara, intensitas cahaya, tebal seresah, dan bahan organik tanah.

Tabel 1. Jumlah cacing dan berat kascing pada penggunaan lahan.

Penggunaan Lahan	Jumlah Cacing (ekor)	Berat Kascing (gram)
PL1 (Agroforestry kompleks)	48	33,7
PL2 (Agroforestry sederhana)	12	11,4
PL3 (<i>Tectona grandis</i>)	6	5,97
PL4 (<i>Tectona grandis-Acacia sp</i>)	7	6,42
PL5 (<i>Arachis hypogea</i>)	39	10,97

Hubungan antara kelembaban udara dan cacing tanah menunjukkan hubungan yang positif (Dwiastuti, 2014) yang berarti semakin tinggi kelembaban udara maka semakin padat populasinya. Lahan Agroforestri kompleks kenampakan fisiknya mirip dengan hutan maka iklim mikro yang terdapat pada lahan tersebut menambah kesejukan udara yang disukai cacing dan ini berkaitan pula dengan menurunnya suhu karena adanya naungan pohon yang mengurangi intensitas cahaya. Cacing tanah merupakan organisme yang terbatas pergerakannya sehingga beberapa bisa bertahan beradaptasi dengan lingkungan dan sebagian mengalami kematian pada habitat yang tidak cocok. (Dewi, 2007)





Grafik 1. Perbedaan penggunaan lahan dengan kepadatan cacing tanah dan berat kascing.

Pada grafik 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penggunaan lahan dengan kepadatan cacing tanah dan berat kascing. Fakta membuktikan bahwa lahan yang memiliki tanah dengan kelembaban tanah tinggi dan suhu tanah rendah lebih banyak dijumpai kascing yang berarti dapat digunakan sebagai petunjuk kalau lahan tersebut dapat dipastikan terdapat populasi cacing. Berarti ada hubungan antara kepadatan cacing tanah dan kascing. Hal ini bisa dilihat pada grafik PL1 (Agroforestry kompleks) yang memiliki banyak naungan pohon dan aneka macam vegetasi yang berpengaruh terhadap kepadatan cacingtanah karena faktor habitat yang cocok. Namun demikian jumlah cacing yang banyak juga ditemui pada PL5 karena adanya pemakaian pupuk kandang oleh petani. Adanya pupuk kandang yang merupakan zat organik ini cenderung menambah kepadatan populasi namun kascing yang didapatkan tidak sebanding dengan jumlahnya karena kondisi cacing tidak besar (masih kecil-kecil).

Dari hasil perhitungan analisis data terdapat hubungan kuat positif dan signifikan ($r = 0,689$ dengan taraf sig 0,004) antara kepadatan cacing dengan berat kascing pada berbagai penggunaan lahan. Hubungan ini dapat diartikan bahwa semakin padat suatu populasi cacing tanah pada suatu lahan maka akan diikuti dengan berat kascingnya. Populasi dan aktivitas cacing tanah bervariasi, optimum jika kondisinya lembab, banyak bahan organik, bertekstur halus selanjutnya dikatakan oleh Foth (1994) bahwa cacing tanah tidak menyukai kondisi jenuh air dan peka radiasi sinar matahari. Kemudian Edward (1998) berpendapat bahwa kelimpahan cacing tanah berkorelasi dengan variabel iklim mikro terutama adalah curah hujan; lebih lanjut

dikatakan bahwa bahwa cacing tanah tersebut aktif pada kedalaman 10 cm dibawah permukaan tanah. Manajemen intensitas pengolahan tanah, penambahan pupuk organik tanah juga ikut berperan dalam menentukan kepadatan cacing tanah (Gonzales *et al.*,2001)

4. KESIMPULAN

Setiap penggunaan lahan akan berpengaruh terhadap kepadatan cacing tanah yang akan berdampak adanya eksistensi kascing sebagai hasil digestinya. Terdapat hubungan kuat dan positif antara kepadatan cacing tanah dan kascing pada berbagai penggunaan lahan. Adanya peningkatan kepadatan cacing tanah akan diikuti pula penambahan berat kascing.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, W.S. (2007). *Dampak Alih Guna Hutan Menjadi Lahan Pertanian: Perubahan Diversitas Cacing Tanah dan Fungsinya Dalam Mempertahankan Pori Makro Tanah*. Disertasi tidak diterbitkan: Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Unibraw. Malang.
- Dwiastuti, S. (2014). *Eksistensi dan Peran Cacing Tanah Terhadap Konsentrasi CO₂ pada Berbagai Lingkungan*. Disertasi tidak diterbitkan: Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Edwards, C.A. (1998). *Earthworm Ecology*. Soil and Water Conservation Society. Boston London Newyork Washington: St. Lucie Press.
- Foth,H.D., Adisoemarto, S. (alih Bahasa). (1994). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gonzales, G. & Seastedt,T.R. (2001). *Soil Fauna and Plant Litter Decomposition in Tropical and Subalpine Forest*. Ecology, Vol. 82(4) (Aprl, 2001): 955-964.
- Lun. (2005). *Pupuk Kascing Kurangi Pencemaran Lingkungan*. <http://www.balipost.co.id/balipostcetak/2005/4/14/b6.htm>.
- Mulat, T. (2003). *Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Osler, G.H.R. & Sommerkorn, M. (2007). Toward a Complete Soil C and N Cycle. *Ecology*, Vol.88(7) (Jul., 2007): 1711-1621.

Suin, N.M. (1982). *Cacing Tanah dari Biotop Hutan, Belukar dan Kebun di Kawasan Gambung Jawa Barat*. Thesis Pasca Sarjana S2 (ITB) Bandung. Hal 72-74.

Swift, M .J., Heal, O.W. & Anderson, J.M. (2003). *Decomposition in Terrestrial Ecosystems*. Studies in Ecology 5. Berkeley, California, USA: University of California Press.

Yulipriyanto, H. (2010). *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Penanya:

Ningsih
(Universitas Gajah Mada)

Pertanyaan:

Mengapa berat kacing pada Agroforestry sederhana lebih berat dari pada berat kacing pada *Arachis hypogea* padahal jumlah cacing pada Agroforestry sederhana lebih sedikit dari *Arachis hypogea*?

Jawaban:

Karena berat kacing juga di pengaruhi oleh populasi cacing (usai, ukuran dan lainnya). Cacing pada Agroforestry sederhana lebih dewasa dan besar jika dibandingkan dengan cacing yang ada pada *Arachis hypogea*.

