

## TULISAN PENDEK

### Beberapa Catatan Tentang Aspek Ekologi Cacing Tanah *Metaphire javanica* (Kinberg, 1867) di Gunung Ciremai, Jawa Barat

Hari Nugroho

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Email: harnoeg@gmail.com

Cacing tanah merupakan organisme tanah yang berperan penting dalam penguraian materi organik, siklus unsur hara tanah, dan perkembangan struktur tanah terutama pada ekosistem produktif. Lebih dari 80% dari total biomasa invertebrata merupakan cacing tanah, sehingga organisme ini merupakan salah satu hewan tanah yang terpenting dalam ekosistem (Bohlen, PJ. 2002. Earthworms. *In*: Encyclopedia of Soil Science. Marcel Dekker, Inc.; Veeresh, GK., D. Rajagopal & CA. Viraktamath. 1991. *Advances in Management and Conservation of Soil Fauna*. Mohan Primplani. New Delhi).

Seperti yang sudah diketahui, cacing tanah berpengaruh sangat besar terhadap kondisi fisika maupun kimia tanah. Aktivitas menggali liang yang dilakukan oleh cacing tanah berpengaruh terhadap peningkatan aerasi dan porositas tanah. Selain itu cacing juga sangat berperan dalam siklus unsur hara, sehingga secara umum dapat dikatakan bahwa cacing tanah sangat berperan besar dalam meningkatkan kesuburan tanah (Bohlen, PJ. 2002. Earthworms. *In*: Encyclopedia of Soil Science. Marcel Dekker, Inc). Tetapi disisi lain, penelitian tentang cacing tanah masih sangat sedikit dilakukan di

Indonesia, baik yang berupa penelitian dasar maupun penelitian terapan. Tulisan pendek ini mencoba untuk menyajikan suatu data awal tentang beberapa aspek ekologi cacing tanah *Metaphire javanica* (Kinberg, 1867) yang merupakan jenis cacing yang umum terdapat di Pulau Jawa.

*M. javanica* (Kinberg, 1867) adalah jenis cacing tanah yang termasuk dalam kelompok *Pheretima*, yang merupakan cacing kosmopolitan, tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia. Sampai saat ini distribusi secara akurat dari jenis ini belum diketahui karena kurangnya data yang ada.

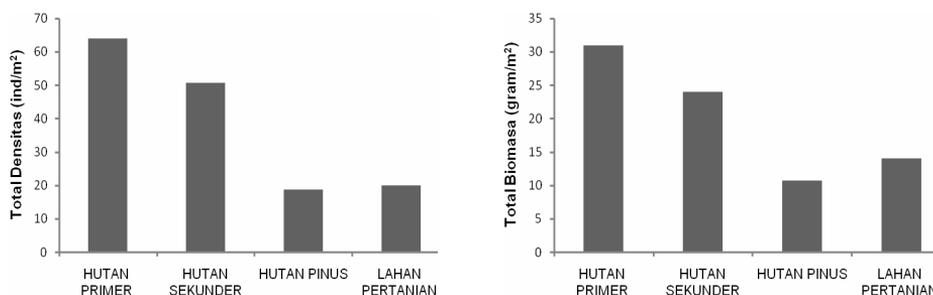
Penelitian tentang aspek ekologi cacing tanah telah dilakukan di Taman Nasional Gunung Ciremai pada tahun 2006. Jalur pendakian di lereng sebelah barat Gunung Ciremai yang termasuk dalam wilayah Desa Argapura, Kecamatan Argalingga, Sumedang dipilih menjadi lokasi penelitian ini. Lokasi sampling cacing tanah dibedakan menjadi 4 kriteria, yaitu : (1) Hutan Primer, (2) Hutan Sekunder, (3) Hutan Pinus, dan (4) Lahan pertanian. Sampling dilakukan dengan plot 25x25 cm dengan kedalaman 30 cm. Tanah diambil setiap kedalaman 10 cm, kemudian dilakukan pemilahan

untuk memisahkan cacing tanah yang terdapat di dalamnya. Cacing yang diperoleh diawetkan dengan menggunakan alkohol 96%. Kemudian dilakukan pengukuran parameter lingkungan, yaitu pH tanah, kelembaban tanah, temperatur tanah, dan ketebalan serasah.

Kepadatan dan biomasa rata-rata dari populasi cacing *M. javanica* yang terdapat pada lokasi penelitian adalah 38 individu/m<sup>2</sup> dan 20 gram/m<sup>2</sup>. Sedangkan kepadatan dan biomasa pada setiap tipe habitat yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1.

*Kepadatan Populasi dan Biomasa*

Total kepadatan dan total biomasa cacing *M. javanica* dengan nilai terbesar terdapat di kawasan hutan primer dengan nilai  $64 \pm 7$  individu/m<sup>2</sup> dan  $31 \pm 5$  gram/m<sup>2</sup> (Tabel 1). Kepadatan dan biomasa pada lokasi ini dapat dikatakan hampir sama besarnya dengan hutan sekunder, yaitu:  $51 \pm 8$  individu/m<sup>2</sup> dan  $24 \pm 4$  gram/m<sup>2</sup>. Hal tersebut dimungkinkan karena kondisi habitat antara hutan primer dan sekunder relatif sama, komposisi vegetasi yang beranekaragam dan terdiri dari



**Gambar 1.** Kepadatan dan biomasa cacing tanah *M. javanica* (Kinberg, 1867) pada setiap tipe habitat yang terdapat di TN Gunung Ciremai, Jawa Barat.

**Tabel 1.** Densitas, biomasa dan frekuensi kehadiran cacing *M. javanica* (Kinberg, 1867) pada setiap kondisi habitat di TN Gunung Ciremai, Jawa Barat.

	Densitas (Individu/m <sup>2</sup> )	Biomasa (gram/m <sup>2</sup> )	Rata2 Biomasa (gram/individu)	Frekuensi
HUTAN PRIMER	64 ± 7	31 ± 5	0,97	0,75
HUTAN SEKUNDER	51 ± 8	24 ± 4	1,26	0,5
HUTAN PINUS	19 ± 4	11 ± 2	1,52	0,5
LAHAN PERTANIAN	20 ± 8	14 ± 6	2,80	0,5

pohon-pohon besar dengan tingkat kelembaban tanah yang tinggi, 73,67% – 77,60% (Tabel 2). Aktifitas cacing tanah terutama sangat dipengaruhi oleh kelembaban dan temperatur tanah, karena cacing tanah sangat memerlukan kondisi permukaan tubuh yang cukup lembab untuk proses pertukaran gas dan tekanan hidrostatis yang sangat diperlukan dalam menggali tanah (Wood, HB. & SW. James. 1993. Native and introduced earthworms from selected chaparral, woodland, and riparian zones in southern California. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-142. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture; 20 p.).

Jika kita melihat rata-rata biomasa *M. javanica* per individu (Tabel 1), maka akan terlihat bahwa nilai rata-rata terbesar terdapat pada kawasan lahan pertanian, yaitu 2,80 gram/individu dengan kepadatan yang hanya 20 individu/m<sup>2</sup>. Sedangkan di kawasan hutan primer yang mempunyai kepadatan populasi 64 individu/m<sup>2</sup> mempunyai rata-rata biomasa 0,97 gram/individu. Jumlah kepadatan populasi yang relatif tinggi jika

dibandingkan dengan tipe habitat lain mungkin akan menyebabkan tingginya tingkat kompetisi dalam mencari makan, sehingga berat dan besar rata-rata individu menjadi lebih kecil.

*Distribusi Horisontal*

Cacing tanah *M. javanica* mempunyai pola distribusi horisontal yang berbeda pada keempat tipe habitat yang terdapat di TN Gunung Ciremai. Berdasarkan kehadiran jenis ini pada total plot pada setiap tipe habitat dapat diketahui bahwa *M. javanica* mempunyai pola distribusi yang menyebar hampir pada seluruh lokasi di hutan primer, sedangkan pada ketiga tipe habitat lainnya mempunyai pola yang lebih mengelompok pada area tertentu. Perbedaan pola ini lebih disebabkan karena adanya asumsi bahwa pada setiap area di hutan primer mempunyai kondisi lingkungan yang hampir seragam dengan tingkat kelembaban yang cukup tinggi, sehingga memungkinkan cacing *M. javanica* untuk dapat hidup pada seluruh area. Hal yang cenderung berbeda terdapat pada ketiga tipe habitat lainnya,

**Tabel 2.** Parameter lingkungan pada setiap kondisi habitat di TN Gunung Ciremai, Jawa Barat.

	Ketebalan Serasah (cm)	pH Tanah	Kelembaban Tanah (%)	Temperatur Tanah (°C)
HUTAN PRIMER	5,25	6,38	73,67	15,38
HUTAN SEKUNDER	5,54	6,68	77,60	15,06
HUTAN PINUS	5,96	6,50	46,67	17,04
LAHAN PERTANIAN	0,69	6,48	51,56	tdk ada data

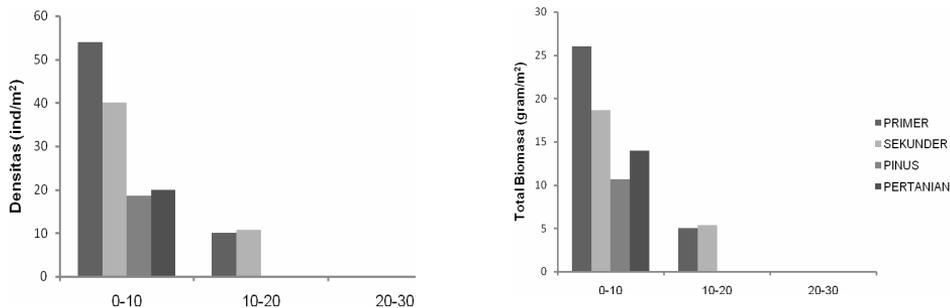
dimana kondisi tanah yang lembab tidak terdapat merata pada seluruh area.

*Distribusi Vertikal*

Dengan melihat pada pola distribusi vertikal *M. javanica* kita akan dapat memperkirakan sifat hidup jenis ini dan fungsi ekologi nya. Hampir semua jenis cacing tanah dapat dikelompokkan menjadi 3 tipe secara ekologi berdasarkan *niche*-nya, yaitu : (1) *epigeic* – cacing yang hidup dan makan di permukaan tanah, serta tidak mempunyai liang di dalam tanah, pigmentasi tubuh berwarna gelap, (2) *anecic* – mempunyai liang di dalam tanah tetapi mencari makan di permukaan, pigmentasi tubuh berwarna gelap di bagian dorsal dan lebih muda pada bagian ventral, dan (3) *endogeic* - mempunyai liang di dalam tanah, makan tanah humus, mempunyai pigmentasi yang pucat atau tanpa pigmen tubuh (Wood, HB. & SW. James. 1993. Native and introduced earthworms from selected chaparral, woodland, and riparian zones in southern California. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-142. Albany, CA: Pacific

Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture; 20 p.).

Dari data pada Gambar 2 dapat disimpulkan bahwa *M. javanica* banyak ditemukan pada kedalaman 0-10 cm dari permukaan tanah. Secara umum cacing tanah di daerah tropis biasa ditemukan pada kedalaman 0-40 cm, dan terbanyak ditemukan pada kedalaman diatas 10 cm (Fragoso, C. & Lavelle, P. 1992. Earthworm Communities of Tropical Rain Forest. *Soil Biol. Biochem.* Vol. 24, No. 12, pp. 1397-1408). Cacing tanah *M. javanica* yang merupakan cacing yang umum ditemukan di kawasan TN Gunung Ciremai merupakan jenis cacing tanah *anecic*. Jenis ini banyak ditemukan hidup pada lapisan tanah antara 0-10 cm, mempunyai tubuh dengan pigmentasi berwarna coklat tua pada bagian dorsal dan coklat muda pada bagian ventral, serta mempunyai gerakan yang cepat. Pada ekosistem tanah, cacing *anecic* mempunyai peran yang penting dalam transportasi air dan unsur hara kedalam



**Gambar 2.** Kepadatan dan Biomasa *M. javanica* (Kinberg, 1867) pada setiap lapisan kedalaman tanah di TN Gunung Ciremai, Jawa Barat.

tanah. Aktifitas menggali tanah yang dilakukan oleh jenis ini dapat menyebabkan air bersama dengan unsur hara dapat masuk kedalam lapisan tanah yang lebih dalam. Selain itu, aktifitas menggali tanah oleh jenis ini akan menyebabkan tanah yang terdapat pada bagian yang lebih dalam terbawa ke permukaan, yang dalam waktu lama akan menyebabkan perubahan mineralogi tanah permukaan (Bohlen, P.J. 2002. Earthworms. In Encyclopedia of Soil Science. Marcel Dekker, Inc).

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada proyek “DIPA 102 : Kajian Zonasi Kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai Berdasarkan Sebaran Satwa” yang telah memungkinkan penulis untuk dapat melakukan penelitian ini.