

Komposisi dan Distribusi Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*) di Daerah Lembab dan Daerah Kering

Nurmaningsih¹, Muhammad Syamsussabri²

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor biotik dan abiotik terhadap komposisi cacing tanah (*Lumbricus terrestris*) di daerah lembab dan daerah kering dan untuk mengetahui distribusi cacing tanah (*Lumbricus terrestris*) di daerah lembab dan daerah kering. Penelitian ini dilaksanakan mulai September 2020 – Mei 2021. Analisis yang dilakukan antara lain: kerapatan populasi, indeks Morista (distribusi), biomassa (rentang panjang dan berat). Penelitian ini bermanfaat guna sebagai informasi membantu masyarakat dalam memaksimalkan potensi cacing tanah untuk menyuburkan lahan pertanian.

Kata Kunci: *Lumbricus terrestris*, daerah lembab, daerah kering

Abstract This study aims to determine the effect of biotic and abiotic factors on the composition of earthworms (*Lumbricus terrestris*) in humid and dry areas and to determine the distribution of earthworms (*Lumbricus terrestris*) in humid and dry areas. This research was conducted from September 2020 - May 2021. The analyzes included: population density, Morista index (distribution), biomass (length and weight range). This research is useful as information to assist the community in maximizing the potential of earthworms to fertilize agricultural land.

Keywords: *Lumbricus terrestris*, moist areas, dry areas

¹ Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, Mataram, Indonesia,
nurmaningsih.uinmtr@gmail.com

² Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, Mataram, Indonesia,
syamsussabri.edu@gmail.com

A. Pendahuluan

Planet bumi telah diciptakan untuk menjadi tempat kehidupan yang baik. Di dalamnya terdapat berbagai jenis makhluk hidup yang memiliki peran dan fungsi berbeda. Segala perbedaan peran yang dijumpai dalam kehidupan mendukung fungsi kehidupan agar dapat berjalan dengan baik. Manusia sebagai makhluk dengan tingkatan tertinggi, bertanggung jawab menjaga keseimbangan kehidupan dan kelestarian semua makhluk hidup.

Salah satu hewan yang berperan penting bagi lingkungan dan kesejahteraan manusia secara umum adalah cacing tanah. Hewan ini tidak asing lagi bagi masyarakat, terutama masyarakat pedesaan yang kebanyakan adalah petani. Hewan ini memiliki peranan sangat penting bagi kesuburan tanah. Seorang ilmuwan biologi terkenal yang bernama Charles Darwin telah menghabiskan waktunya hampir selama 40 tahun untuk mengamati kehidupan cacing tanah. Ia menyebut cacing tanah sebagai salah satu penentu kesuburan tanah. Para petani pun telah mengetahui secara turun-temurun bahwa tanah yang mengandung cacing tanah kesuburannya meningkat

Cacing merupakan binatang yang mudah ditemukan di sekitar kita. Namun yang perlu kita ketahui bahwa cacing itu sangat banyak macamnya. Cacing atau vermes adalah golongan binatang yang tubuhnya lunak, tidak bercangkang, tubuhnya simetri bilateral atau bilateral simetri. Hewan cacing ini ada yang hidup di alam bebas, ada pula yang parasit pada organisme lain. Secara alamiah, morfologi dan anatomi cacing tanah berevolusi menyesuaikan diri terhadap lingkungannya. Kemampuan cacing tanah untuk beradaptasi dengan lingkungannya merupakan salah satu faktor penyelamat yang melestarikan suatu spesies cacing tanah dari seleksi alamiah (Ma et al., 2021)

Berdasarkan latar belakang perlu dilakukan penelitian dengan judul Komposisi dan Distribusi Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*) di Daerah Lembab dan Daerah Kering.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai September 2020 – Mei 2021 di tiga tempat yaitu di Laboratorium Bersama Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat.

Sampel penelitian dia ambil dari masing-masing 10 plot penelitian pada daerah lembab dan kering. Setiap plot memiliki ukuran yang sama dengan luas 0,09 m². Dengan data yang diperoleh sebagai berikut. Tanah pada masing-masing plot sampel diukur kelembaban relatif, suhu, kadar air, dan kadar organik tanah. Pengukuran kelembaban relatif, pH dan suhu tanah dilakukan sebelum tanah diambil dari kuadran tersebut. Kelembaban relatif dan suhu tanah diukur dengan menggunakan Higrometer, sedangkan pH tanah diukur dengan menggunakan indikator pH universal.

Jumlah cacing tanah (*Lumbricus terrestris*) pada masing-masing plot dan daerah yang didapatkan dihitung kerapatan populasi, indeks Morista (distribusi), biomassa (rentang panjang dan berat).

C. Temuan dan Pembahasan

Terdapat perbedaan jumlah kerapatan individu dari kedua lokasi penelitian. Hal ini dikarenakan faktor fisik-kimia kedua lingkungan berbeda, seperti kelembaban, kadar organik juga kadar air. Kerapatan cacing tanah pada suatu areal umumnya dipengaruhi oleh faktor fisik seperti kelembaban, vegetasi dan mikrohabitat (Chen et al., 2021)

Bahan organik sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan populasi cacing tanah karena bahan organik yang terdapat di dalam tanah sangat diperlukan untuk melanjutkan kehidupannya. Distribusi bahan organik dalam tanah berpengaruh terhadap cacing tanah, karena terkait dengan sumber nutrisinya sehingga pada tanah miskin bahan organik, hanya sedikit cacing tanah yang dapat dijumpai (Cameron et al., 2021)

Tabel 1. Jumlah dan Kerapatan Individu

	Daerah Lembab	Daerah Kering
Jumlah Individu	69	2
Kerapatan	76,66 individu/m ²	2,22 individu/m ²

Perbedaan jumlah cacing tanah (*Lumbricus terrestris*) yang didapatkan pada kedua lokasi menunjukkan bahwa kedua lokasi memiliki kondisi kimia-fisik lingkungan yang sangat berperan bagi kehidupan cacing tanah (*Lumbricus terrestris*), diantaranya pH, kadar organik dan kelembaban. Lokasi I, memiliki pH netral yaitu 7, kadar organik secara kualitatif tinggi dan kelembaban berkisar antara 80 – 85 Pa. Pada lokasi II pHnya adalah 7, kadar organik secara kualitatif rendah dan kelembaban berkisar antara 45 – 50 Pa.

Menurut Hanafiah (2005), pH tanah sangat mempengaruhi populasi dan aktivitas cacing tanah sehingga menjadi faktor pembatas penyebaran serta spesiesnya. Edwards dan Lofty (1977) menambahkan bahwa cacing tanah sangat sensitif terhadap keasaman tanah, karena itu pH merupakan faktor pembatas dalam menentukan jumlah spesies yang dapat hidup pada tanah tertentu. Cacing tanah umumnya menyukai pH tanah sekitar 5,8 – 7,2. Penyebaran vertikal maupun horizontal cacing tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah.

Pendapat lain mengenai peran pentingnya kondisi kimia-fisik lingkungan bagi kehidupan cacing tanah jenis *Lumbricus terrestris* adalah kandungan bahan organik pada areal tempat ditemukannya cacing. Wallwork (1970), mengatakan bahwa keberadaan spesies cacing tanah pada suatu areal sangat ditentukan oleh kandungan bahan organik di areal tersebut.

Hal ini terbukti bahwa pada lokasi I menunjukkan jumlah *Lumbricus terrestris* yang ditemukan jauh lebih banyak dibandingkan dengan lokasi II. Pada lokasi I jumlah kandungan bahan organik secara kualitatif dapat diamati lebih banyak dibanding pada lokasi II. Jumlah kandungan

bahan organik lebih banyak di areal ini dikarenakan faktor biotik seperti banyaknya jenis tumbuhan yaitu pepohonan dan rumput yang tumbuh. Banyaknya pepohonan yang menggugurkan daunnya menjadikan bahan organik yang berasal dari sisa-sisa daun yang telah mati tersebut lebih cepat terurai sehingga cacing dengan mudah berkembangbiak di lokasi tersebut.

Dibandingkan dengan lokasi I dimana pada lokasi II, jumlah bahan organik secara kualitatif yang diamati sangat kurang, dikarenakan pada areal ini faktor biotik seperti tumbuhan yang mendukung adanya bahan organik sangatlah sedikit bahkan tidak ada. Keberadaan faktor biotik seperti tumbuhan yang sangat kurang di areal ini mengakibatkan tidak adanya sisa-sisa tumbuhan yang akan diuraikan oleh dekomposer untuk dijadikan sebagai bahan organik sehingga cacing lebih sulit berkembangbiak di areal tersebut (penjelasan mengenai hal ini dapat di lihat pada tabel jenis komponen biotik dan abiotik).

Faktor lain yang juga mempengaruhi keberadaan *Lumbricus terrestris* pada kedua lokasi tersebut di atas adalah kelembaban. Dari hasil pengamatan dapat di lihat bahwa kelembaban pada lokasi I berkisar antara 80 – 85 Pa. Kelembaban sangat berpengaruh pada aktivitas pergerakan cacing tanah karena sebagian tubuhnya terdiri atas air yang berkisar antara 75-90% berat tubuhnya. Itulah sebabnya usaha pencegahan kehilangan air merupakan masalah bagi cacing tanah. Meskipun demikian cacing tanah dapat hidup dalam kondisi kelembaban yang kurang menguntungkan dengan cara berpindah ke tempat yang lebih sesuai atupun diam.

Lumbricus terrestris dapat hidup walaupun kehilangan 70% dari air tubuhnya. Di lokasi II, kelembaban berkisar antara 40-45%. Dari data tersebut, dapat di lihat bahwa cacing tanah dapat hidup dalam kondisi kelembaban yang rendah meskipun jumlah cacing yang dapat bertahan disana hanya sedikit bahkan jarang untuk ditemukan. Akan tetapi kekeringan yang lama juga dapat menurunkan jumlah

cacing tanah. Cacing tanah umumnya menyukai kelembaban sekitar 12,5-17,2% (Wallwork, 1970).

Lain halnya dengan di lokasi II, dimana ditemukan jumlah cacing yang sedikit, ringan dan sudah dewasa. Hal tersebut menunjukkan di lokasi ini jumlah nutrisi yang didapatkan oleh cacing sedikit yang mengakibatkan cacing tersebut menjadi kurus dan ringan. Terkait dengan hal tersebut, tingkat reproduksinya juga rendah, terlihat dari komposisi cacing yang ditemukan sudah dewasa menandakan jarang sekali terjadinya perkembangbiakan. Kondisi lingkungan baik secara kimia-fisik maupun ketersediaan air dan unsur hara juga sangat berpengaruh dalam hal tersebut.

Tabel 2. Indeks Morista (Distribusi)

Daerah Lembab	Daerah Kering
28,842	0,22
Distribusi Berkelompok	Distribusi Beraturan

Nilai indeks Morista pada daerah lembab > 1 yang menunjukkan bahwa distribusi cacing pada adalah berkelompok sedangkan pada daerah kering nilai indeks Morista < 1 , menunjukkan bahwa distribusi cacing beraturan.

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa kondisi distribusi *Lumbricus terrestris* pada masing-masing lokasi yaitu pada lokasi I cacing tanah terdistribusi secara berkelompok dan pada lokasi II terdistribusi secara beraturan. Kondisi ini disebabkan kondisi-kondisi fisik-kimia, biotik-abiotik dan makanan pada setiap lokasi yang secara bersama-sama mempengaruhi distribusi cacing tanah. Distribusi cacing tanah erat hubungannya dengan faktor-faktor lingkungan seperti faktor makanan dan pH tanah (Lowe et al., 2013).

Cacing tanah sangat sensitif terhadap keasaman tanah, karena itu pH merupakan faktor pembatas dalam menentukan jumlah cacing tanah yang dapat hidup pada daerah tertentu. Penyebaran vertikal maupun horizontal

cacing tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah (Cameron et al., 2021; Hullot et al., 2021).

Tabel 3. Rentang Panjang, Berat Basah, dan Berat Kering

Rerata	Daerah Lembab	Daerah Kering
Ukuran Terpanjang	10.62 cm	0.3 cm
Ukuran Terpendek	3.56 cm	0.3 cm
Berat Basah (Terberat)	0.5973 gr	0 cm
Berat Basah (Teringan)	0.0323 gr	0 cm
Berat Kering (Terberat)	0.3158 gr	0 cm
Berat Kering (Teringan)	0.0066 gr	0 cm

Dari hasil pengamatan didapatkan cacing tanah jenis *Lumbricus terrestris* yang terpanjang dan terpendek, terberat dan teringan, cacing yang sudah dewasa dan belum dewasa pada masing-masing lokasi penelitian. Data mengenai hal tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Dari data di atas dapat dijelaskan bahwa *Lumbricus terrestris* terpanjang ditemukan di lokasi I dan terpendek ditemukan pada lokasi II. Cacing terberat setelah ditimbang berat basah dan berat keringnya ditemukan pada lokasi I begitu juga dengan yang teringan. Pada lokasi I jumlah cacing yang belum dewasa lebih banyak ditemukan dibanding dengan yang sudah dewasa.

Perbedaan komposisi cacing tanah yang ditemukan di kedua lokasi menunjukkan adanya perbedaan dari segi struktur kimia-fisik serta faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhinya. Pada lokasi I jumlah cacing yang ditemukan banyak, biomasnya juga tinggi dan jumlah cacing yang belum dewasa lebih banyak dibandingkan dengan yang ditemukan di lokasi II. Hal tersebut menandakan bahwa pada lokasi I tingkat reproduksi cacing *Lumbricus terrestris* terus terjadi dan secara kontinyu, disebabkan karena banyaknya cacing yang belum dewasa atau masih kecil sehingga proses perkembangbiakannya terus berjalan. Cacing tanah diketahui dapat memberikan kesuburan dengan cara menguraikan bahan organik dan struktur tanah

(Al-Maliki et al., 2021; Cameron et al., 2021; Chen et al., 2021; Ma et al., 2021)

D. Simpulan

Jumlah cacing tanah (*Lumbricus terrestris*) yang terdapat pada daerah lembab jauh lebih banyak dibandingkan dengan daerah kering. Pada daerah lembab distribusi *Lumbricus terrestris* terdistribusi secara berkelompok sedangkan pada daerah kering terdistribusi secara beraturan. Hal ini disebabkan karena faktor kelembaban, vegetasi, mikrohabitat, dan bahan organik yang diperlukan untuk melanjutkan kehidupannya. Cacing tanah menyuburkan tanah dengan menguraikan bahan organik dan struktur tanah.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada LPPM Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian.

Daftar Pustaka

- Al-Maliki, S., Al-Taey, D. K. A., & Al-Mammori, H. Z. (2021). Earthworms and eco-consequences: Considerations to soil biological indicators and plant function: A review. *Acta Ecologica Sinica*. <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2021.02.003>
- Cameron, A., Boilard, G., Dubois, R., Bradley, R., Benetková, P., Józefowska, A., Thevathasan, N., Whalen, J., & Šimek, M. (2021). Distribution of earthworm communities in agroecosystems with forested riparian buffer strips: A multiscale study. *Applied Soil Ecology*, *167*, 104035. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2021.104035>
- Chen, X., Liang, A., Wu, D., McLaughlin, N. B., Jia, S., Zhang, S., Zhang, Y., & Huang, D. (2021). Tillage-induced effects on organic carbon in earthworm casts through changes in their physical and structural stability parameters. *Ecological Indicators*, *125*, 107521. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107521>
- Hullot, O., Lamy, I., Tiziani, R., Mimmo, T., & Ciadamidaro, L.

- (2021). The effect of earthworms on plant response in metal contaminated soil focusing on belowground-aboveground relationships. *Environmental Pollution*, 274, 116499. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116499>
- Lowe, C. N., Butt, K. R., & Sherman, R. L. (2013). Current and Potential Benefits of Mass Earthworm Culture. In *Mass Production of Beneficial Organisms: Invertebrates and Entomopathogens* (pp. 683–709). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-391453-8.00020-0>
- Ma, L., Shao, M., Fan, J., Wang, J., & Li, Y. (2021). Effects of earthworm (*Metaphire guillelmi*) density on soil macropore and soil water content in typical Anthrosol soil. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 311, 107338. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107338>