



Identifikasi Jenis dan Kepadatan Populasi Cacing Tanah di Bawah Tegakan Kelapa Sawit pada Berbagai Jenis Tanah Mineral

Identification of Earthworm Types and Populations Under Palm Oil Stands in Different Types of Mineral Soil

Wawan*, Fajar Siddik Harahap

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru 2829, Indonesia

*Penulis Korespondensi : wakoku62@gmail.com

Diterima: 11 Maret 2021 / Disetujui: 15 April 2021

ABSTRACT

Oil palm cultivation is done mostly on mineral soil. Acid mineral soil have several problems such as low pH, low organic matter and high bulk density. This condition will affect the life of earthworms which are very dependent on their habitat. This study aims to determine the type and population density of earthworms that live under oil palm stands on different types of acid mineral soil. The research was conducted on 4 types of acid mineral soils (Fluventic Dystrudepts, Humic Dystrudepts, Typic Kandiuults, and Typic Haplohumults) for 3 months. Method applied for this research was survei. Observed parameter contained of the type of earthworm, population density and relative earthworms as well as soil properties. Data were analyzed using quantitative descriptive methods and Pearson correlation. The results showed that the earthworms found under oil palm stands with different types of acid mineral soil there were 3 genus of earthworms, that is Pontoscolex, Pheretima, and Drawida with the genus Pontoscolex being able to develop on every type of acid mineral soil, the genus Pheretima only found in soil types Typic Kandiuults and Typic Haplohumults, while the genus Drawida not be found in the soil type Typic Kandiuults. The genus Pontoscolex has the highest population density in each soil type. Humic Dystrudepts soil type has the highest population density of earthworms. Field moisture content, bulk density, and organic matter are the main soil properties that affect the density of earthworm populations.

Keywords: Oil Palm; Mineneral Soil; Soil Propertie; Earthworms

ABSTRAK

Kelapa sawit banyak dibudidayakan pada lahan mineral. Tanah mineral memiliki beragam masalah seperti pH rendah, bahan organik rendah dan Bulk density tinggi. Kondisi ini akan mempengaruhi kehidupan cacing tanah yang sangat bergantung pada habitatnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kepadatan populasi cacing tanah yang hidup di bawah tegakan kelapa sawit pada jenis tanah mineral masam berbeda. Penelitian dilakukan pada 4 jenis

tanah mineral masam yaitu *Fluventic Dystrudepts*, *Humic Dystrudepts*, *Typic Kandiuults*, dan *Typic Haplohumults*. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Parameter yang diamati adalah jenis cacing tanah, kepadatan populasi dan relatif cacing tanah dan juga faktor lingkungan yang mempengaruhi. Hasil data dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan korelasi pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacing tanah yang ditemukan di bawah tegakan kelapa sawit dengan jenis tanah mineral masam berbeda ada 3 genus cacing tanah yaitu genus *Pontoscolex*, *Pheretima*, dan *Drawida* dengan genus *Pontoscolex* dapat berkembang pada setiap jenis tanah mineral masam, genus *Pheretima* hanya dapat ditemukan pada jenis tanah *Typic Kandiuults* dan *Typic Haplohumults*, sedangkan genus *Drawida* tidak dapat ditemukan pada jenis tanah *Typic Kandiuults*. Genus *Pontoscolex* memiliki kepadatan populasi paling tinggi pada setiap jenis tanah. Jenis tanah *Humic Dystrudepts* memiliki kepadatan populasi cacing tanah paling tinggi. Kadar air lapang, *Bulk Density*, dan bahan organik menjadi faktor lingkungan tanah utama yang mempengaruhi keberadaan dan kepadatan populasi cacing tanah.

Kata kunci : Kelapa Sawit, Tanah Mineral, Cacing Tanah

PENDAHULUAN

Perluasan perkebunan kelapa sawit terus berkembang dengan pesat setiap tahun. BPS (2021) mencatat tahun 2010 luas lahan perkebunan kelapa sawit mencapai 8.548.828 ha, dan pada tahun 2015 meningkat menjadi 11.260.276 ha. Di wilayah Provinsi Riau pada tahun 2020 telah terdapat areal kebun kelapa sawit seluas 2.862.132 ha dan menjadi yang terluas di Indonesia. Kondisi ini menyebabkan perluasan lahan kelapa sawit tidak saja dilakukan pada lahan pertanian yang subur juga pada lahan marginal, seperti tanah mineral masam. Tanah mineral masam memiliki beragam masalah seperti pH rendah (Wigena *et al.*, 2009), kadar bahan organik rendah (Suharta, 2010). Kendala fisik pada tanah mineral masam yaitu bobot isi tanah (*Bulk density*) tergolong tinggi. Hal ini disebabkan oleh kandungan bahan organik yang rendah, sehingga terjadinya pemadatan tanah yang mengakibatkan terjadinya penurunan kesuburan dan produktivitas tanah (Harahap *et al.*, 2018). Menurut Al Hadi *et al.* (2012), pemadatan tanah menurunkan porositas tanah serta menurunkan laju infiltrasi. Semakin tinggi kepadatan tanah pada suatu lahan maka limpasan permukaan juga akan semakin besar (Sucipta *et al.*, 2015). Akar tanaman tidak dapat berkembang dengan baik bila terjadi pemadatan, sehingga penyerapan air dan unsur hara tanaman menjadi terganggu (Widodo dan Kusuma, 2018).

Perbaikan pemadatan tanah banyak dilakukan dengan cara mekanik, namun hal ini membutuhkan biaya yang besar dan waktu yang lama serta dapat merusak perakaran tanaman (Haryati *et al.*, 1995). Barus dan Suwardjo (1988) melaporkan, upaya menurunkan kepadatan tanah dengan mekanisasi hanya mampu menggemburkan tanah sampai kedalaman <10 cm dan berlangsung sementara, oleh karena itu perlu dilakukan usaha lain untuk mengatasi pemadatan tanah. Upaya lain mengatasi persoalan pemadatan tanah dan perbaikan sifat fisik tanah adalah dengan mengkombinasikan mulsa organik dengan agen pengolah tanah hayati (*biotillage*) salah satu agen pengolah tanah hayati adalah fauna tanah (Subowo, 2008).

Keberadaan fauna tanah yang merupakan salah satu komponen dalam ekosistem tanah berperan dalam memperbaiki struktur tanah. Fauna tanah berperan melalui penurunan berat jenis peningkatan ruang pori, aerasi, drainase, kapasitas penyimpanan air, dekomposisi sisa organik, pencampuran partikel tanah dan penyebaran mikroba. Selain itu, fauna tanah juga

berperan dalam menentukan kesuburan tanah yang dapat menjadi indikator tingkat kesehatan tanah di suatu lahan pertanian (Anwar dan Ginting, 2013).

Fauna tanah yang memiliki peranan penting dalam perbaikan tanah adalah cacing tanah. Cacing dalam aktivitasnya dapat mengaduk bahan organik kasar ataupun halus antara lapisan atas dan bawah. Aktivitas inilah yang berperan dalam menggemburkan dan menyebarkan bahan organik secara merata pada tanah. Kotoran cacing kaya akan unsur hara sehingga cacing dapat memperkaya hara pada tanah dengan kotorannya. Di samping itu pergerakan cacing yang membuat liang menyebabkan porositas tanah menjadi lebih baik. Aktivitas cacing tanah mempengaruhi sifat tanah meliputi, perombakan bahan organik, pengadukannya dengan tanah, dan produksi kotorannya yang diletakkan di permukaan atau di dalam tanah, penggali tanah dan transportasi tanah bawah ke atas atau sebaliknya (Hanafiah *et al.*, 2010).

Tanah mineral terdiri dari beberapa jenis, diantaranya yaitu *Fluventic Dystrudepts* dicirikan dengan kejenuhan basa yang <50%, memiliki lereng <25%, terdapat penurunan C-organik secara tidak beraturan antara kedalaman 25 cm sampai dengan 125 cm, kelas regim suhu isohipertermik, dimana suhu tanah rata-rata tahunan >22°C dan perbedaan suhu rata-rata musim panas dan musim dingin <6°C. jenis tanah ini termasuk ke Ordo Inceptisols dengan perkembangan tanah viril (masih berkembang), secara sifat tanah (kimia tanah ini memiliki tingkat kesuburan rendah. Menurut Abdurachman *et al.* (2008), umumnya lahan kering seperti Inceptisol memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah (NPK rendah). *Humic Dystrudepts* tergolong cukup sesuai (S2) untuk pengembangan tanaman jagung dengan pembatas cukup ringan, yaitu retensi hara, terutama pH tanah, ketersediaan hara P, dan bahaya keracunan aluminium.

Typic Kandiodults berkembang dari bahan andesit dan basal, penyebarannya banyak ditemukan pada lahan dengan kelerengan 15-25%, sehingga proses pelapukan dan pencucian unsur hara sangat intensif. *Kandiodults* mempunyai penampang tanah dalam (>150 cm), drainase baik, warna tanah lapisan atas coklat gelap dan lapisan bawah coklat kekuningan sampai merah kekuningan, tekstur sedang, struktur gumpal bersudut, konsistensi kondisi lembab agak teguh. Reaksi tanah sangat masam, kandungan bahan organik rendah, basa-basa dan kapasitas tukar kation rendah, kejenuhan aluminium tinggi. *Typic Haplohumults* merupakan tanah yang memiliki masalah keasaman tanah, bahan organik rendah dan nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin dkk. 2014). Mulyani dkk (2010) menyatakan bahwa kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-organik rendah, kandungan aluminium (kejenuhan Al) tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan mendekati batas meracuni tanaman, peka erosi.

Sifat fisik-kimia tanah mineral masam yang tidak menguntungkan bagi kehidupan cacing tanah akan menyebabkan keberadaan dan kepadatan populasi cacing tanah terbatas. Maftu'ah dan susanti (2009) dalam penelitian menyebutkan bahwa keanekaragaman jenis dan kepadatan populasi cacing tanah dibatasi oleh faktor sifat fisik-kimia tanah dan kondisi iklim mikro tanah. Sedangkan Suin (2012) menyatakan bahwa kepadatan populasi cacing tanah sangat bergantung pada faktor fisika-kimia tanah dan tersedianya makanan yang cukup baginya. Mengingat masih terbatas informasi mengenai keberadaan cacing tanah pada berbagai jenis tanah mineral masam dibawah tegakan kelapa sawit. Maka perlu dieksplorasi potensi cacing tanah agar dapat diketahui spesies cacing tanah yang dapat dikembangkan di lahan mineral masam dengan tegakan kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kepadatan populasi cacing tanah yang hidup di bawah tegakan kelapa sawit pada jenis tanah mineral masam berbeda.

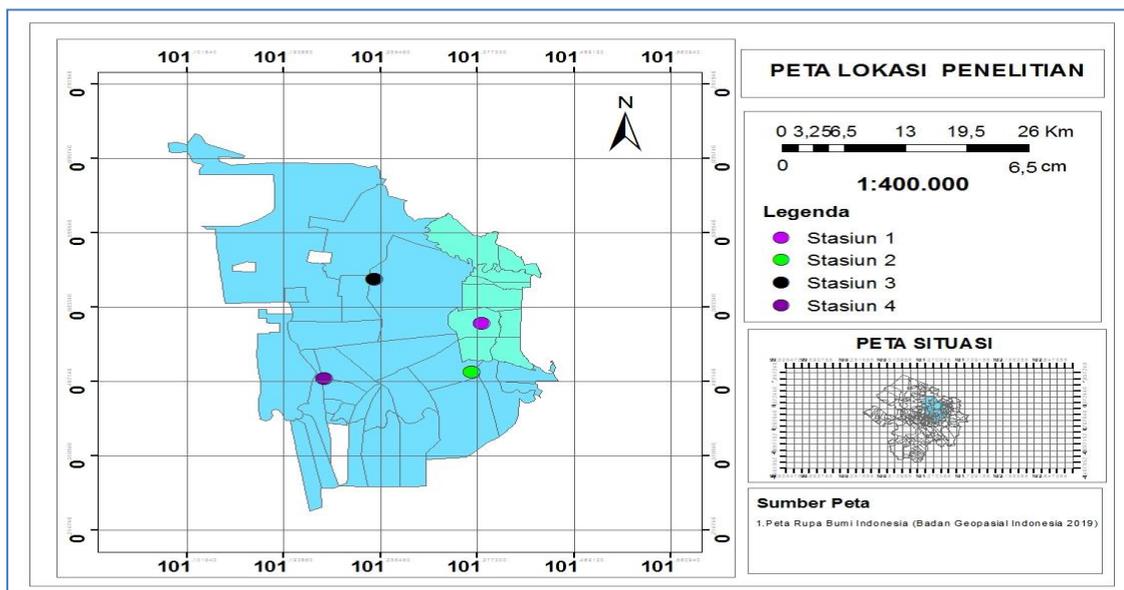
BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan penelitian adalah sampel cacing tanah dan tanah. Sampel cacing tanah dan tanah diambil pada masing-masing stasiun pengamatan kemudian dianalisis di laboratorium ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian identifikasi jenis dan kepadatan populasi cacing tanah ini meliputi 6 kegiatan utama meliputi penentuan lokasi pengambilan sampel, identifikasi cacing tanah, kepadatan populasi dan kepadatan relatif cacing tanah, analisis sifat fisik-kimia tanah dan analisis data.

Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Purposive* berdasarkan jenis tipe tanah mineral masam yang berbeda pada tegakan kelapa sawit. Jenis tanah mineral masam yang dipilih yaitu *Fluventik Dystrudepts*, *Humic Dystrudepts*, *Typic Kandiudults*, dan *Typic Haplohumults*. Berdasarkan hal tersebut maka dipilih areal perkebunan kelapa sawit rakyat yang terdapat di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru dengan tipe jenis tanah *Fluventik Dystrudepts* (Stasiun 1), Desa Terai Bangun, Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar dengan tipe jenis tanah *Humic Dystrudepts* (Stasiun 2) Desa Karya Indah, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar dengan tipe jenis tanah *Typic Kandiudults* (Stasiun 3), Desa Sungai Pinang, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar dengan tipe jenis tanah *Typic Haplohumults* sebagai lokasi penelitian (Stasiun 4) sebagai lokasi penelitian



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel

Pada masing-masing lokasi perkebunan kelapa sawit pada jenis tanah berbeda yang telah ditentukan dibuat plot berukuran 30 cm x 30 cm, pengambilan sampel dilakukan dengan jarak antara setiap kuadrat paling dekat 10 m, yaitu di areal pinggir piringan tanaman kelapa sawit, areal gawangan mati, dan areal antara pokok tanaman kelapa sawit yang ada vegetasi dasarnya. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari antara pukul 08.00 – 10.00 WIB ketika

suhu tidak terlalu panas dan dilakukan pada kedalaman 0-30 cm (Suyuti, 2014). Agar cacing tidak berpindah pada saat pengambilan sampel maka digunakan *metal box* ukuran 30x30x30 cm yang ditancapkan pada permukaan tanah. Metode yang digunakan dalam pengambilan cacing tanah adalah metode *Hand Sorting* (Pengambilan secara langsung) (Coleman *et al.*, 2004).

Identifikasi Cacing Tanah

Identifikasi sampel cacing tanah yang ditemukan dilakukan dengan menggunakan mikroskop dan kaca pembesar dengan mencatat ciri-ciri morfologi dan mencocokkan dengan buku identifikasi fauna tanah Dindal (1990), Anas (1990), Suin (2012). Identifikasi yang dilakukan meliputi klitelum, panjang tubuh, warna dan tipe *prostomium*.

Kepadatan Populasi dan Relatif Cacing Tanah

Kepadatan populasi dari suatu jenis cacing tanah dapat dinyatakan dalam bentuk jumlah atau biomassa per unit contoh atau persatuan luas atau persatuan volume atau persatuan penangkapan adapun rumus kepadatan populasi (Suin, 2012):

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu Jenis}}{\text{Jumlah unit contoh per luas atau per volume}}$$

Keterangan:

K = Kepadatan

Kepadatan relatif dihitung dengan membandingkan kepadatan suatu jenis dengan kepadatan semua jenis yang terdapat dalam unit contoh tersebut. Kepadatan relatif itu dinyatakan dalam bentuk persentase. Adapun rumus kepadatan relatif (Suin, 2012):

$$KR \text{ jenis A} = \frac{K \text{ jenis A}}{\text{Jumlah K semua jenis}} \times 100 \%$$

Keterangan:

KR = Kepadatan Relatif

Analisis Sifat Fisik-Kimia Tanah

Analisis sifat fisik yang dilakukan meliputi ketebalan serasah, intensitas cahaya, suhu tanah, *Bulk density* (BD), dan kadar air tanah. Sedangkan analisis kimia tanah yang dilakukan meliputi N total, C organik, C/N ratio, dan bahan organik tanah.

Analisis Data

Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Perbedaan parameter faktor lingkungan pada setiap jenis tanah dianalisis dengan membandingkan *range* nilai rata-rata dan simpangan bakunya. Kearatan hubungan antara faktor lingkungan dengan kepadatan populasi cacing tanah dianalisis menggunakan korelasi Pearson dengan rumus:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

Keterangan:

r : Nilai korelasi

x : Faktor lingkungan tanah

y : Kepadatan populasi cacing tanah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Lingkungan Tanah

Faktor lingkungan tanah disajikan pada Tabel 1. Jenis tanah *Humic Dystrudepts* cenderung memiliki sifat fisik dan kimia yang lebih baik dibandingkan jenis tanah lainnya. Sedangkan Jenis tanah *Typic Kandiuults* cenderung memiliki sifat fisik dan kimia yang paling buruk di bandingkan jenis tanah lainnya, kecuali pada pH tanah dimana jenis tanah *Typic Kandiuults* memiliki pH 5,69 dan cenderung lebih baik dibandingkan jenis tanah lainnya.

Tabel 1. Parameter lingkungan tanah pada berbagai jenis tanah mineral masam

Faktor Lingkungan Tanah	<i>Fluventic Dystrudepts</i>	<i>Humic Dystrudepts</i>	<i>Typic Kandiuults</i>	<i>Typic Haplohumults</i>
C-organik (%)	2,29±0,60*	4,39±1,45	1,54±0,55	2,45±0,44
N Total (%)	0,29±0,07	0,29±0,07	0,17±0,07	0,28±0,08
C/N rasio	8,3±2,8	15,85±5,72	10,28±5,38	9,1±2,28
pH	5,22±0,16	5,42±0,28	5,7±0,46	5,04±0,27
Kadar air lapang (%)	32,63±3,2	59,83±12,72	19,88±3,90	29,03±5,69
BD(g.cm ⁻³)	1,09±0,10	0,91±0,12	1,47±0,25	1,05±0,13
Suhu (°C)	27,88±0,33	26,44±0,52	26,33±0,50	27
Intensitas Cahaya (lux)	1963±1154	1766±936	1069±444	2040±884
Kadar serasah (mm)	86,77±110,34	42,44±53,03	42,77±44,03	121±122

Keterangan : * = Simpangan baku

Faktor lingkungan yang berbeda pada berbagai jenis tanah mineral masam adalah kadar C-organik, bahan organik, kadar air lapang, dan BD tanah. Jenis tanah *Humic Dystrudepts* memiliki kadar C-organik dan bahan organik serta kadar air lapang tanah tertinggi (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan pernyataan Wigena *et al.* (2009), jenis tanah *Humic Dystrudepts* memiliki ciri kedalaman efektif dalam dengan drainase sedang dan bahan organik sedang. Subardja (2007) juga menjelaskan bahwa tanah *Humic Dystrudepts* merupakan jenis tanah yang memiliki status unsur hara cukup baik yaitu kadar C-organik sedang, N total, P total dan K total sedang serta memiliki KTK sedang.

Nilai BD pada jenis tanah *Typic Kandiuults* adalah yang paling tinggi diantar jenis tanah mineral masam yang lain. Hal ini disebabkan karena tanah *Typic Kandiuults* merupakan tanah yang telah berkembang lanjut sehingga terjadi akumulasi liat di bagian bawah yang menyebabkan aerasi tanah terganggu dan indeks stabilitas rendah sehingga tanah lebih mudah menjadi padat (Wahyuningtyas, 2011)

Rendahnya kadar bahan organik tanah menjadi salah satu faktor utama rendahnya kadar N total pada jenis tanah *Typic Kandiuults*. Sesuai dengan pernyataan Damanik *et al.* (2011), salah satu sumber nitrogen di dalam tanah berasal dari hasil dekomposisi bahan organik. Dalam dekomposisi bahan organik protein akan diubah menjadi asam amino oleh jasad renik kemudian menjadi Amonium (NH₄) dan Nitrat (NO₃) yang terdapat di dalam larutan tanah.

Tanah yang memiliki BD yang tinggi akan rentan terhadap erosi. Lahan yang mengalami erosi akan menyebabkan tercucinya unsur hara yang mudah larut seperti Nitrogen. Tercucinya Nitrogen menyebabkan lahan tersebut miskin hara sehingga diperlukan pengelolaan lebih lanjut (Sujana *et al.*, 2015).

Jenis dan Jumlah Cacing Tanah

Jenis dan jumlah cacing tanah di bawah tegakan kelapa sawit pada berbagai jenis tanah mineral masam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis cacing tanah yang ditemukan pada berbagai jenis tanah mineral masam

Jenis tanah	<i>Pontoscolex</i>	<i>Pheretima</i>	<i>Drawida</i>	Jumlah
	(individu)	(Individu)	(individu)	
<i>Fluventic Dystrudepts</i>	30	0	3	33
<i>Humic Dystrudepts</i>	48	0	6	54
<i>Typic Kandiudults</i>	10	6	0	16
<i>Typic Haplohumults</i>	13	3	2	18

Jumlah jenis cacing tanah yang ditemukan di bawah tegakan kelapa sawit dengan jenis tanah mineral masam berbeda tergolong sedikit, hanya ditemukan 3 jenis cacing tanah yaitu genus *Pontoscolex*, *Pheretima*, dan *Drawida* (Tabel 2). Genus *Pontoscolex* termasuk ke dalam famili Glossoscolecidae sedangkan *Pheretima* dan *Drawida* termasuk ke dalam famili Moniligastridae. Ciri yang mencolok pada kedua famili tersebut terletak pada *prostomium* dan setea. Famili Glossoscolecidae memiliki *prostomium* dengan tipe *tanylobic* dan bentuk setea lumbricine, sedangkan famili Moniligastridae memiliki *prostomium* dengan tipe *epilobus* dan bentuk setea *praktin*.

Jenis cacing tanah yang dapat dijumpai pada semua jenis tanah dan mendominasi pada berbagai jenis tanah mineral adalah genus *Pontoscolex*. Genus *Pontoscolex* merupakan salah satu cacing tanah endogeik yang tersebar luas dan memiliki toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan yang berbeda (Marichal *et al.*, 2012). Genus cacing tanah ini memiliki panjang tubuh berkisar antara 12-15 cm dan jumlah segmen berkisar antara 148-168 segmen, *prostomium* dan segmen 1 tertarik ke dalam, klitelum pada segmen 15-16 hingga 21-23, dinding klitelum bagian dorsal menebal dan masih terlihat jelas segmen-segmennya, warnanya kekuning-kuningan, lubang spermateka tiga pasang dan terletak pada 6-7 hingga 8-9, lubang kelamin jantan pada segmen 20-21 atau dibelakangnya di daerah klitelum (Hanfiah, 2010).

Jenis cacing tanah lain yang dapat dijumpai adalah genus *Pheretima* dan *Drawida*. Genus *Pheretima* ditemukan pada jenis tanah *Typic Kendiudulst* dan *Typic Haplohumults*, sedangkan genus *Drawida* tidak ditemukan pada jenis tanah *Typic Kendiudulst*. Ciri pada genus *Pheretima* adalah memiliki panjang 139-173 mm, diameternya 4,1-5,3 mm, segmennya 108-116. Warna bagian dorsal agak kehitaman, bagian anterior lebih hitam dari bagian posterior, bagian ventral berwarna coklat muda sampai keputih-putihan. Tipe *prostomium epilobus*, klitelum seperti cincin, pada segmen 14-16, tidak berseta, segmen tidak jelas, warnanya keabu-abuan sampai coklat hitam, sepasang lubang kelamin jantan terdapat pada segmen 18, lubang ini agak menonjol keluar, seperti bibir yang melingkar, diantaranya terdapat 6-8 seta, lubang kelamin betina terdapat pada bagian medioventral segmen 14 (Suin 2012). Genus *Drawida* memiliki ciri tidak mempunyai pigmen biasanya berwarna coklat abu-abu kekuningan, bagian ventral coklat muda, warna ujung anterior coklat keputihan dan ujung posterior coklat keputihan, klitelum pada segmen 10 -13 berbentuk pelana di bagian depan, dan pada bagian belakang (segmen 13) berbentuk cincin, lubang kelamin jantan pada segmen 27-28, lubang kelamin betina pada segmen 26-27 (Dindal, 1990).

Kepadatan populasi Cacing tanah

Kepadatan populasi dan kepadatan relatif cacing di bawah tegakan kelapa sawit pada berbagai jenis tanah mineral masam disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh jenis tanah terhadap kepadatan populasi dan kepadatan relatif cacing tanah

Jenis Tanah	<i>Pontoscolex</i>		<i>Pheretima</i>		<i>Drawida</i>	
	K (m ⁻³)	KR(%)	K (m ⁻³)	KR(%)	K (m ⁻³)	KR(%)
<i>Fluventic Dystrudepts</i>	123,46	85,22	0	0	12,33	3,33
<i>Humic Dystrudepts</i>	197,53	62,44	0	0	24,67	4,11
<i>Typic Kandiuults</i>	41,15	68,22	12,33	9,44	0	0
<i>Typic Haplohumults</i>	53,50	58,33	24,67	8,33	8,22	11,11
Rata-rata	103,91	68,64	9,25	4,44	11,305	4,64

Pada semua jenis tanah dengan tegakan kelapa sawit, genus *Pontoscolex* memiliki nilai kepadatan populasi (K) dan kepadatan relatif (KR) tertinggi yaitu masing-masing 123,46 individu.m⁻³ dan kepadatan relatif (KR) 85,22% pada tanah *Fluventic Dystrudepts*, 197,53 individu.m⁻³ dengan nilai KR 62,44% pada *Humic Dystrudepts*, 42,1533 individu.m⁻³ dengan KR 68,22% pada *Typic Kandiuults*, dan 53,497 46 individu.m⁻³ dengan KR 58,33% pada tanah *Typic Haplohumults* (Tabel 3). Nilai kepadatan populasi (K) terendah didapatkan dari genus *Pheretima* yang hanya terdapat pada jenis tanah *Typic Haplohumults* dan *Typic Kandiuults* dengan nilai kepadatan populasi masing-masing 12,33 individu.m⁻³ pada tanah *Typic Haplohumults*, dan 24,67 individu.m⁻³ *Typic Kandiuults*.

Kepadatan populasi cacing tanah pada setiap jenis tanah berbeda karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan tanah yang berbeda (Tabel 1). Populasi cacing tanah sangat erat hubungannya dengan keadaan lingkungan dimana cacing tanah itu berada. Lingkungan yang dimaksud adalah totalitas kondisi-kondisi fisik, kimia, biotik, dan makanan yang secara bersama-sama dapat mempengaruhi populasi cacing tanah. Selanjutnya dijelaskan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap populasi cacing tanah adalah kelembapan suhu, pH tanah, bahan organik tanah, serta vegetasi yang terdapat disana (Morario, 2009).

Korelasi Pearson Kepadatan Populasi dengan Faktor Lingkungan Tanah

Hasil korelasi Pearson kepadatan populasi cacing tanah dengan faktor lingkungan tanah disajikan pada Tabel 4. Nilai korelasi paling tinggi dapat dilihat pada hubungan kepadatan populasi cacing tanah genus *Pontoscolex* dengan kadar air lapang (0,646), C-organik (0,465), dan BD (-0,421).

Tabel 4. Korelasi Person Kepadatan Populasi dengan Faktor Lingkungan Tanah

Faktor Lingkungan Tanah	<i>Pontoscolex</i>	<i>Pheretima</i>	<i>Drawida</i>
C-Organik	0,465*	-0,097	0,354
N Total	0,215	-0,014	-0,017
C/N ratio	0,297	-0,098	0,320
pH	-0,01	-0,116	0,036
Kadar Air lapang	0,646*	-0,120	0,425
BD	-0,421*	0,092	-0,311
Suhu	0,052	0,026	-0,005
Intensitas Cahaya	0,130	0,096	-0,234
Kadar Serasah	-0,312	0,180	0,155

Keterangan : *= Signifikan

Korelasi genus *Pontoscolex* dengan kadar air lapang, C-organik, dan bahan organik menunjukkan korelasi positif artinya berbanding lurus, semakin tinggi kadar air, C-organik, dan bahan organik maka tinggi pula kepadatan populasi cacing tanah. Menurut Anas (1990), kehidupan cacing tanah erat kaitannya dengan kadar air tanah dimana 70-90% tubuh cacing tanah terdiri atas air. Muksin dan Agustinus (2021) faktor C-organik tanah sangat mempengaruhi kehadiran cacing tanah. Semakin tinggi kadar C-organik tanah maka jumlah cacing tanah yang ditemukan juga akan semakin banyak. Quadratullah *et al.* (2014) menambahkan bahwa bahan organik merupakan sumber energi bagi cacing tanah. Tingginya bahan organik dalam tanah dapat menyebabkan aktivitas dan populasi cacing tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik.

Korelasi Pearson pada genus *Pontoscolex* dengan BD menunjukkan nilai negatif. Artinya semakin tinggi BD tanah maka semakin rendah kepadatan populasi cacing tanah. Menurut Subler *et al.* (1998), keberadaan cacing tanah dapat memperbaiki struktur tanah melalui pergerakannya di dalam yang dapat membentuk liang serta menambahkan perekat tanah melalui sekresi lendir dan pencernaan tanah menjadi kascing. Tanah yang baik strukturnya akan memiliki *Bulk density* (BD) yang baik, sehingga dapat disimpulkan semakin tinggi kepadatan populasi cacing tanah maka nilai BD akan semakin rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai identifikasi jenis dan kepada populasi cacing tanah di bawah tegakan kelapa sawit pada berbagai jenis tanah mineral masam dapat disimpulkan bahwa jenis cacing tanah yang didapatkan di bawah tegakan kelapa sawit pada berbagai jenis tanah mineral masam adalah genus *Pheretima*, *Drawida* dan *Pontoscolex*, dengan tipe ekologi Epigeik, anesik dan endogeik. Kepadatan cacing tanah tertinggi pada setiap jenis tanah yaitu genus *Pontoscolex* dengan nilai masing-masing 123,46 m³ pada tanah *Typic Dystrudepts*, 197,53 m³ pada tanah *Humic Dystrudepts*, 41,15 m³ pada tanah *Typic Kandiodults* dan 53,50 m³ pada tanah *Typic Haplohumults* sedangkan genus *Pheretima* tidak ditemukan pada jenis tanah *Fluventic Dystrudepts* dan *Humic Dystrudepts* dan genus *Drawida* tidak ditemukan pada jenis tanah *Typic Kandiodults*. Korelasi yang signifikan antara faktor fisika-kimia tanah dengan kepadatan cacing tanah genus *Pontoscolex* adalah faktor kadar air lapang (0,646), C-organik (0,465), dan BD (-0,421).

DAFTAR PUSTAKA

- Al-hadi, Y. Yunus, dan M. Idkham. 2012. Analisis sifat fisika tanah akibat lintasan dan bajak traktor roda empat. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1(1): 43-53.
- Abdurachman A, A. Dariah, dan A. Mulyani. (2008). Strategi dan teknologi pengelolaan lahan kering mendukung pengadaan pangan nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol 27 (2), 43-49.
- Anas, I. 1990. Penuntun Praktikum Metoda Penelitian Cacing Tanah dan Nematoda. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.
- Anwar, E. K., dan R. C. B Ginting. 2013. Mengenal Fauna Tanah dan Cara Identifikasinya. IAARD Press. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2020. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Barchia, M. F. 2009. Agroekosistem Tanah Mineral Masam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Barus, A. dan H. Suwardjo. 1988. Rehabilitasi tanah padat akibat pembukaan lahan secara mekanis dengan tanaman penutup dan pengolahan tanah. Laporan Hasil Penelitian Pascapembukaan Lahan Menunjang Transmigrasi di Kuamang Kuning, Jambi. Pusat Penelitian Tanah, Bogor. 7-16.
- Coleman, D. C., Crossley, D. A. Jr., Hendrix, P. F., 2004. *Foundamental of Soil Ecology; Second Edition*. USA. Elseveir Academic Press.
- Damanik, M.M.B., Bachtiar E.H., Fauzi, Sarifuddin, Hamidah H. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Dindal, D. L. 1990. *Soil Biology Guide*. State University of New York.
- Fitriatin, B. N., A. Yuniarti., T. Turmuktini., dan F. K. Ruswandi. 2014. The Effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators on Soil Phosphate, Growth and Yield of Maize and Fertilizer Efficiency on Ultisol. *Eurasian J. of Soil Sci. Indonesia*. Hal:101-107.
- Hairiah, K., dan E. Handayanto, 2007. *Biologi Tanah: Landasan Pengelolaan Tanah*. Pustaka Adiputra. Yogyakarta.
- Hanafiah K.A., A. Napoleon, N. Ghofar. 2010. *Biologi tanah: Ekologi dan Makrobiologi tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Harahap, I.P., Sumono, dan L. A. Harahap. 2018. Sifat fisika dan kimia tanah inseptisol dengan perlakuan kompos. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 6 (1): 186-194.
- Haryati, U., Haryono, dan A. Abdurachman. 1995. Pengendalian erosi dan aliran permukaan serta produksi tanaman pangan dengan berbagai teknik konservasi pada tanah Typic Eutropepts di Ungaran. *Pemb. Pen. Tanah dan Pupuk*. Jawa Tengah: 40-50.

- Maftu'ah, E. dan M.A. Susanti 2009. Komonitas cacing Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah. *Brita Biologi*. 9 (4): 371-377.
- Marichal, R., M. Grimaldi., J. Mathieu., G. Brown., T. Desjardins., M. Lopes., C. Praxedes., M. B. Martins., E. Velasquez., P. Lavelle. 2012. Is Invasion of Deforested Amazonia by Earthworm *Pontoscolex corethrurus* Driven by Soil Texture and Chemical Properties *Pedobiologia*. 55:233-240.
- Morario. 2009. Komposisi dan Distribusi Cacing Tanah di Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Perkebunan*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Mulyani, A., A. Rachman., dan A. Dairah. 2010. Penyebaran Lahan Masam, Potensi dan Ketersediaannya Untuk Pengembangan Pertanian. dalam Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hal: 23-34.
- Muksin. Agustin. J. P. A. 2021. Hubungan Populas Cacing Tanah Terhadap C-Organik dan N-Total Di Lahan Budidaya Hortikultura dan Monokultur Tanaman Kopi di Desa Nduaria. *AGRICA*. 14 (1): 32-46.
- Quadratullah, H., Setyawati, T.R. dan Yanti, A.H. 2013. Keanekaragaman Cacing Tanah (*Oligochaeta*) pada Tiga Tipe Habitat di Kecamatan Pontianak Kota. *Jurnal Protobiont*. 2 (2): 56-62.
- Rukmana, H.R. 1999. Budi Daya Cacing Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyanigsih, H., Hairiah, K., dan Dewi, W.S. 2014. Respon Cacing Penggali Tanah *Phonthoscolex corethrurus* terhadap Berbagai Kualitas Serasah. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*. 1(2): 58-69.
- Subler S, Parmelee RW and Allen MF. 1998. Functional diversity of decomposer organism in relation to primary production. *App. Soil Ecol*. 9:25-31.
- Subowo, G. 2008. Prospek cacing tanah untuk pengembangan teknologi resapan biologi di lahan kering. *Jurnal Litbang Pertanian*. 1(1): 149-150.
- Subradja, D. 2007. Karakteristik dan Pengelolaan Tanah Masam dari Batuan Vulkanik untuk Pengembangan Jagung di Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 1 (25): 59-68.
- Sucipta, N.K.S.P., N. L. Kartini dan N.N Soniari. 2015. Pengaruh Populasi Cacing Tanah dan Jenis Media Terhadap Kualitas Pupuk Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(3): 213-223.
- Suharta, N. 2010. Karakteristik dan permasalahan tanah marginal dari batuan sedimen masam di kalimantan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29(4): 129-146.
- Suin, N.M. 2012. Ekologi Hewan Tanah. Penerbit Bumi Aksara. Bandung.
- Sujana, P. I., I Nyoman, L. S. P. 2015. Pengelolaan Tanah Ultisol dengan Pemberian Pembenah Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Agrimeta*. 5 (9): 1-9.

- Suyuti A. I. (2014) Keanekaragaman dan kepadatan cacing tanah pada agroforestri berbasis kopi di Desa Puncu Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. Undergraduate thesis (Tidak dipublikasikan), Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Wahyuningtyas, S. R. 2011. Mengelola Tanah Ultisol untuk Mendukung Pertumbuhan Tegakan. *Galam*. 5 (1): 85-99.
- Wallwork, J.A. 1970. Ecology of Soil Animal. London Mc : Graw Hill Book Company.
- Widodo, K.H. dan Z. Kusuma. 2018. Pengaruh kompos terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung di inseptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 5(2): 959-967.
- Wigena, P. IG., Sudrajat. Santun. R. P., H. Siregar. 2009. Karakterisasi Tanah dan Iklim serta Kesesuaiannya untuk Kebun Kelapa Sawit Plasma di Sei Pagar Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 2 (30): 1-13.