

Struktur Komunitas Cacing Tanah (Kelas *Oligochaeta*) di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang

Firmansyah¹, Tri Rima Setyawati¹, Ari Hepi Yanti¹

Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak, email korespondensi: firsyah160893@gmail.com

Abstract

Community structure can be reviewed from its species composition, species density, species evenness, species diversity, species dominance, and species biomass in an ecosystem. Earthworms have an important role in decomposition process of organic matters. The existence of earthworms can be considered as a bioindicator of soil productivity. A research about community structure of earthworms in Mega Timur Village forest area had been conducted in August 2016. This research aims to know the community structure of earthworms (class *Oligochaeta*) that are found in Mega Timur Village forest area as well as the condition of their habitat. Plot sampling was taken randomly with 5 plots whose size is 5x5m² on every location. The sampling method used was quadrat method with size 30x30cm², taking 5 spots on each location and hand-sorting method. Earthworms found in the site included three genera: *Pheretima*, *Perionyx*, and *Pontoscolex*. The highest composition of earthworms was found in Station I and III with two genera each, and the lowest composition was found in Station II with only one genus. Genus *Pontoscolex* had the highest density index, while genus *Pheretima* had the lowest index. The highest diversity index was observed in Station III ($H' = 0,64$), while the lowest diversity index was on Station I ($H' = 0$).

Keywords : Community structure, earthworms, *Oligochaeta*, Mega Timur Village Forest

PENDAHULUAN

Cacing tanah di Indonesia diketahui sebanyak 55 jenis (Suin, 1982). Penelitian Darmawan *et al.* (2014) di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Batu Layang Kecamatan Pontianak Utara menemukan 3 jenis cacing yaitu *Megascolex* sp., *Pheretima* sp., dan *Pontoscolex* sp. Qudratullah *et al.* (2013) menemukan 5 jenis cacing tanah pada tiga tipe habitat di Kecamatan Pontianak Kota yaitu *Megascolex* sp., *Pontoscolex* sp., *Pheretima* sp., *Peryonix* sp., dan *Drawida* sp.

Kawasan hutan di Desa Mega Timur merupakan salah satu hutan yang terdapat di Kubu Raya dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Dalam area Hutan Mega Timur ditemukan flora dan fauna yang beragam yang membentuk kesatuan ekosistem di dalamnya. Flora dan fauna yang mati akan menghasilkan bahan organik yang dibutuhkan untuk keberlangsungan hidup cacing tanah. Saat ini area hutan Mega Timur terancam kelestariannya akibat adanya pembukaan lahan untuk areal perkebunan dan pemukiman penduduk. Jika hal ini berlangsung secara terus-menerus akan berdampak negatif terhadap kelestarian hutan, keseimbangan ekosistem dan keberlangsungan hidup cacing tanah. Menurut John (1998), keberadaan cacing tanah pada suatu habitat perlu dijaga kelestariannya karena memiliki peran

penting dalam peningkatan produktivitas tanah. Hanafiah (2005) menjelaskan bahwa peranan cacing tanah secara umum sebagai *bioamelion* (jasad hayati penyubur dan penyehat) tanah karena memiliki kemampuan untuk memperbaiki tanah, seperti ketersediaan hara, dekomposisi bahan organik sehingga meningkatkan produktivitas tanah.

Secara ekologi, populasi cacing tanah sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kelembaban, suhu, pH tanah, dan bahan organik tanah (Satchell, 1967). Kelembaban sangat diperlukan untuk menjaga agar kulit cacing tanah berfungsi normal. Kelembaban tanah yang terlalu tinggi atau terlalu basah akan menyebabkan cacing berwarna pucat dan kemudian mati. Sebaliknya kelembaban tanah yang terlalu rendah akan mengakibatkan cacing masuk ke dalam tanah dan berhenti makan serta akhirnya mati.

Hasil penelitian Qudratullah *et al.* (2013) tentang keanekaragaman cacing tanah pada tiga tipe habitat di Kecamatan Pontianak Kota menyatakan bahwa keanekaragaman cacing tanah tertinggi terdapat di lahan terlantar, sedangkan keanekaragaman terendah terdapat di lahan persawahan. Keanekaragaman suatu spesies dapat digunakan untuk mengetahui struktur komunitas. Semakin beragam spesies yang berada di suatu habitat maka

akan semakin stabil habitat tersebut. Struktur komunitas dapat ditinjau dari komposisi jenis, kepadatan jenis, kemerataan jenis, keanekaragaman jenis, dominansi jenis, dan biomassa jenis dalam suatu ekosistem (Nybakken, 2001). Beragamnya jenis cacing tanah dan banyaknya peranan bagi ekosistem menjadi hal yang menarik untuk dikaji. Oleh karena itu, penelitian tentang struktur komunitas cacing yang terdapat di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang perlu dilakukan.

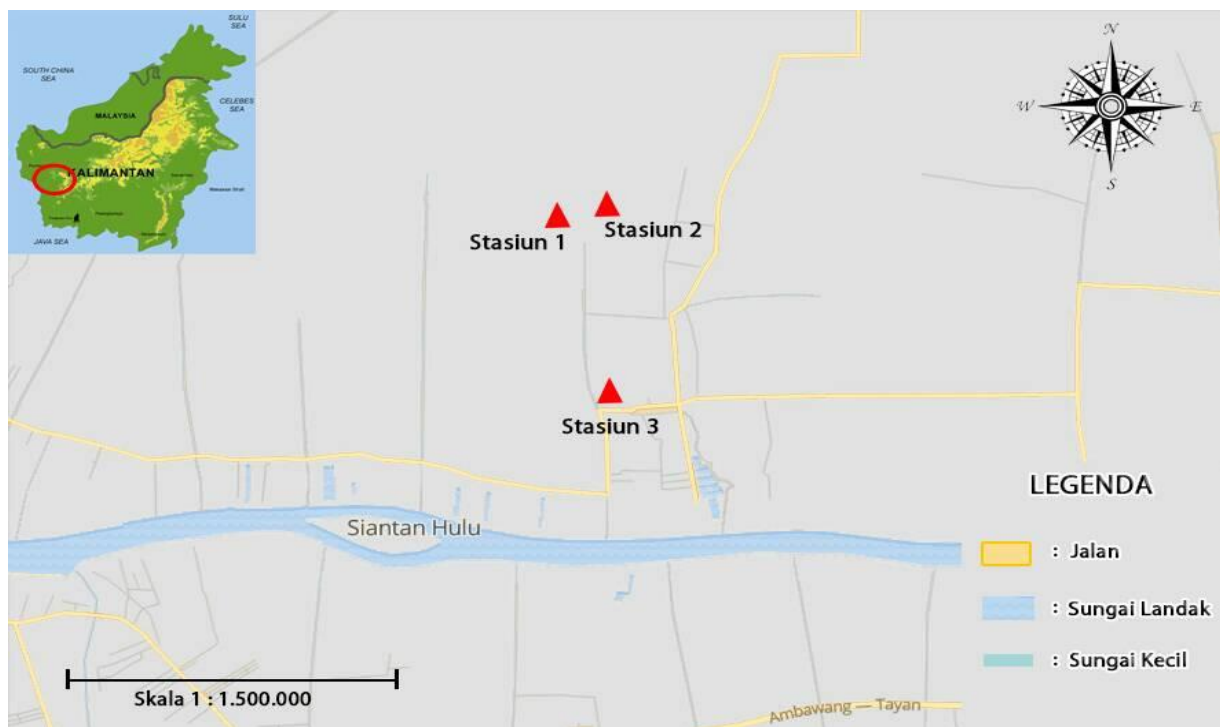
BAHAN DAN METODE

Pengambilan sampel dilaksanakan mulai dari bulan Agustus 2016. Pengambilan sampel cacing tanah dilakukan di hutan dekat pemukiman penduduk Dusun Mega Lestari Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode kuantitatif yaitu dengan mengetahui kepadatan populasi (K), kepadatan relatif (KR), frekuensi kehadiran (FK)

(Michael, 1994), indeks keanekaragaman jenis (H') (Magurran, 2004), indeks kemerataan (E') (Pielou, 1976), dan indeks dominansi (C) (Fachrul, 2007). Identifikasi cacing tanah dilakukan di Laboratorium Zoologi FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah botol sampel, cangkul, higrometer, kantong plastik, label, lup, *lux meter*, meteran, mikroskop binokuler, pinset, *soil tester*, tali raffia, termometer dan wadah plastik. Bahan-bahan yang digunakan adalah akuades, alkohol 70% dan formalin 4%.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi hutan terletak di Dusun Mega Lestari Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang dengan luas 480 m². Lokasi penelitian merupakan

hutan sekunder yang berada di area perkebunan dan pemukiman penduduk. Topografi berupa dataran rendah yang didominasi oleh tumbuhan rendah dan pancang.

Prosedur Penelitian

Penentuan Stasiun Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang ditentukan tiga stasiun pengambilan sampel (Tabel 1).

Tabel 1. Lokasi Penelitian dan Rona Lingkungan

Stasiun	Titik Koordinat	Rona Lingkungan
1	00°00'00.5" 109°25'02.02."	Area hutan Mega Timur, merupakan hutan sekunder dengan ketinggian 3 m dpl.
2	00°00'01.9" 109°25'06.3"	Area hutan yang dialih fungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit warga dengan ketinggian 3 m dpl.
3	00°00'54.3" 109°25'13.8"	Area pemukiman penduduk, terletak di pinggiran kawasan hutan Mega Timur dengan ketinggian 4 m dpl.

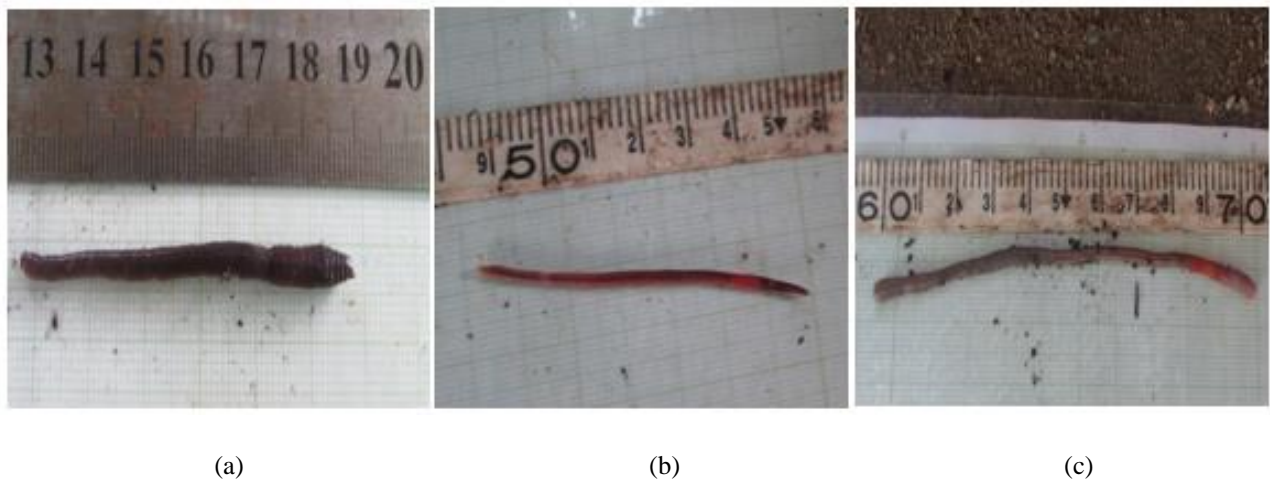
Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel cacing tanah menggunakan metode kuadrat. Tiap stasiun dibuat 5 plot masing-masing berukuran 5x5. Setiap plot dibuat kuadrat ukuran 30x30 cm sebanyak 5 plot dan diletakkan secara acak. Semua cacing tanah yang terdapat dalam kuadrat dikoleksi menggunakan metode *hand-sorting* dengan cara menggali tanah sedalam 30 cm. Tanah galian ditampung di atas wadah plastik untuk disortir. Cacing tanah yang diperoleh dibersihkan dengan air. Sampel dimasukkan ke dalam botol yang telah berisi alkohol 70%, kemudian disimpan ke dalam larutan formalin 4% dan diberi label (Suin, 1997). Identifikasi dilakukan sampai tingkat genus dengan menggunakan literatur Hanafiah *et al.* (2003), Hong & James (2010) dan James (2005).

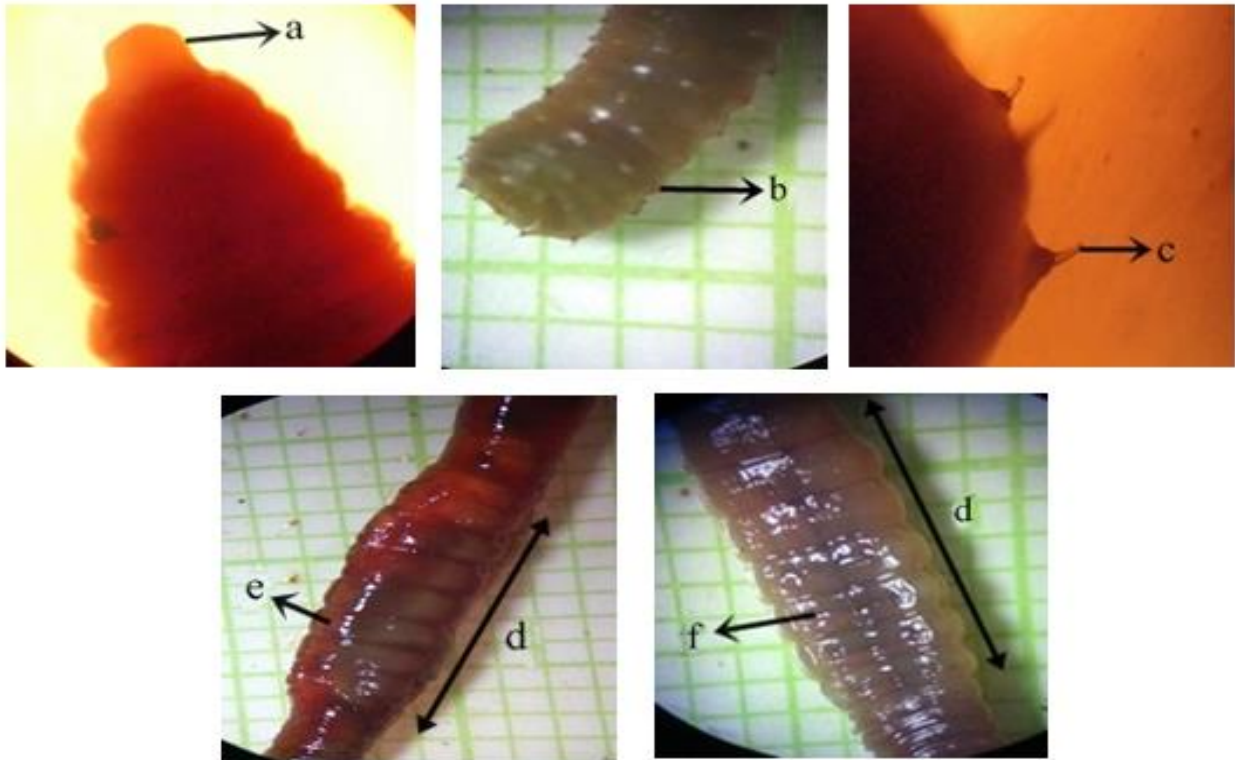
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

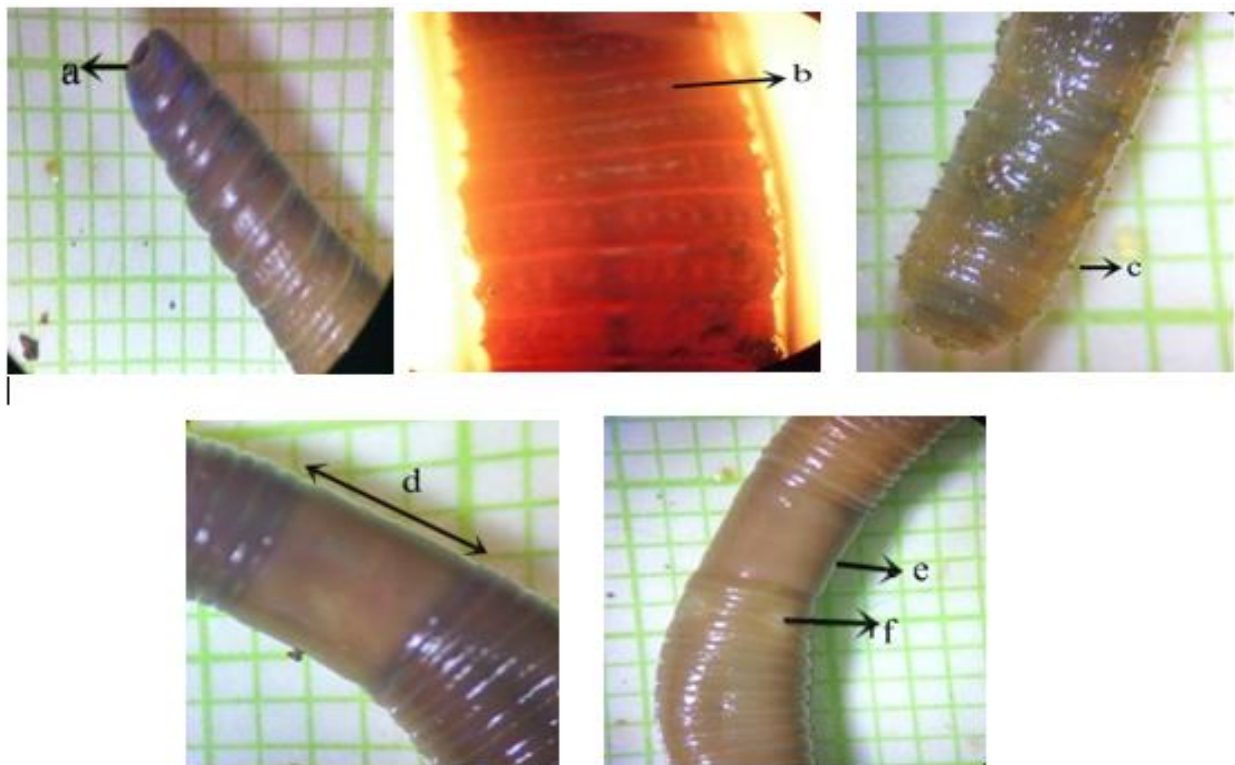
Hasil penelitian yang telah dilakukan di tiga stasiun penelitian ditemukan dua famili yang diwakili oleh tiga genera. Famili *Megascolecidae* diwakili oleh genera *Pheretima* dan *Perionyx* dan Famili *Glossoscolecidae* diwakili oleh genus *Pontoscolex* (Gambar 2).



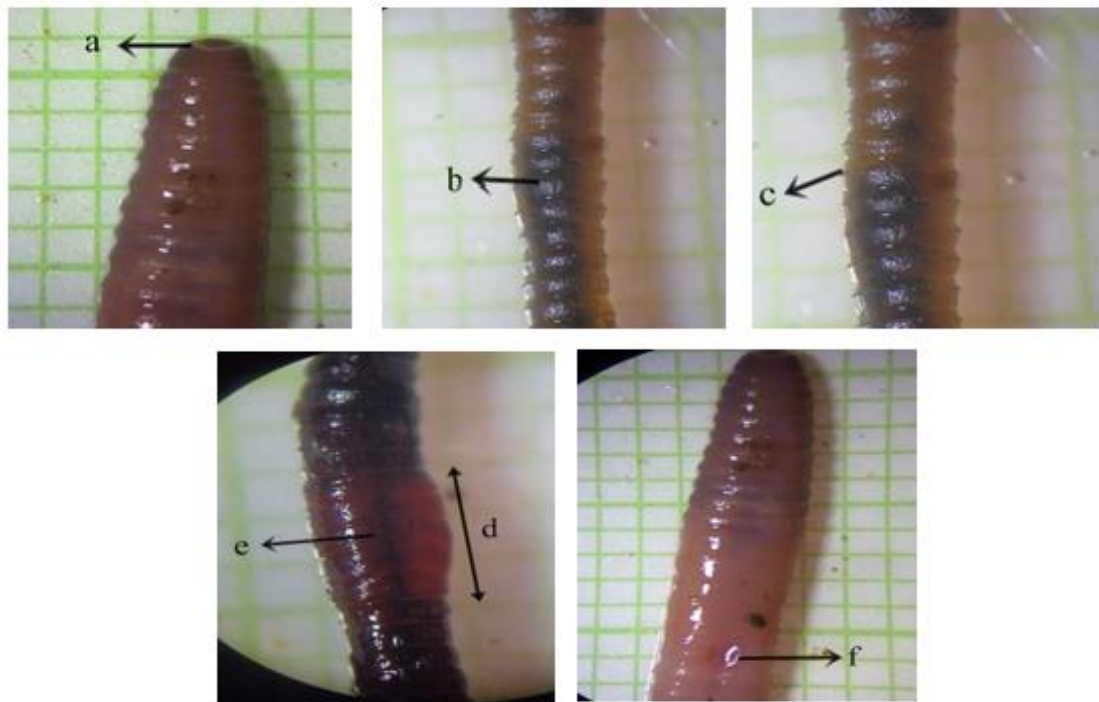
Gambar 2. Tiga genus cacing tanah yang ditemukan di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang (a) *Pheretima* (b) *Perionyx* (c) *Pontoscolex*



Gambar 3. Genus *Pontoscolex* (a) Prostomium (prolobus), (b) sebaran seta (saperate), (c) bentuk seta (general), (d) clitelium, (e) tubercula pubertatis, (f) genital tumescence (4 pasang)



Gambar 4. Genus *pheretima* (a) Prostomium (epilobus), (b) sebaran seta (*Perichaetine*), (c) bentuk seta (general), (d) clitelium, (e) tubercula pubertatis, (f)genital tumescence (1 pasang)



Gambar 5. Genus *perionyx* (a) Prostomium (epilobus), (b) sebaran seta (*Perichaetine*), (c) bentuk seta (general), (d) clitelium, (e) tubercula pubertatis, (f) genital tumescence (1 pasang)

Cacing tanah yang ditemukan di ketiga stasiun penelitian memiliki komposisi jenis yang bervariasi. Komposisi tertinggi terdapat di stasiun I (hutan) dan stasiun III (pemukiman penduduk),

sedangkan yang terendah di stasiun II (perkebunan sawit). Kepadatan total individu tertinggi ditemukan pada stasiun III dan yang terendah pada lokasi II (Tabel 2).

Tabel 2. Komposisi jenis, Kepadatan (K) dan Kepadatan Relatif (KR) Cacing Tanah di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang

Taksa	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
	K (ind/m ³)	KR (%)	K (ind/m ³)	KR (%)	K (ind/m ³)	KR (%)
<i>Pontoscolex</i>	106,7	68,6	115,6	100	257,8	65,17
<i>Pheretima</i>	48,9	31,4	-	-	-	-
<i>Perionyx</i>	-	-	-	-	137,8	34,83
Total	155,6	100	115,6	100	395,6	100

Keterangan : - tidak ditemukan individu

Tabel 3. Indeks *Shannon-Wiener* (H'), *Simpson* (C) dan *Evennes* (E') Cacing Tanah di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang

Stasiun	H'	C	E'
I	0,63	0,55	0,90
II	0,00	1*	0,00
III	0,64*	0,54	0,92*

Keterangan : * : Nilai Tertinggi

Keanekaragaman cacing tanah pada tiga stasiun dianalisis dengan Indeks *Shannon-Wiener* (H'), *Simpson* (C) dan *Evennes* (E'). Ketiga indeks tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman cacing tanah yang terdapat pada tiap-tiap stasiun penelitian (Tabel 3).

Hasil uji t Hutchinson pada selang kepercayaan 5% menunjukkan bahwa keragaman cacing tanah di stasiun I tidak berbeda nyata dengan stasiun II dan III. Keragaman jenis pada stasiun II juga tidak berbeda nyata pada stasiun III (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji T Hutchinson Keragaman Cacing Tanah di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang

Stasiun	dB	t-tabel	t-hitung
I-II	35,41	2,02	1,08 ^{ns}
I-III	112,69	1,97	0,87 ^{ns}
II-III	89,76	1,98	0,95 ^{ns}

Keterangan : ns = non significant
dB = derajat bebas

Hasil pengukuran parameter lingkungan pada ketiga stasiun penelitian menunjukkan adanya perbedaan. Suhu udara tertinggi (28,7°C), suhu tanah tertinggi (27,7°C), dan intensitas cahaya tertinggi (4528 lux), terdapat di stasiun III sedangkan kelembaban udara tertinggi terdapat di stasiun I (71,1%) (Tabel 5).

Tabel 5. Parameter Lingkungan Cacing Tanah pada Ketiga Stasiun Penelitian

Parameter	Stasiun		
	I	II	III
Suhu udara (°C)	26,7	27,7	28,7*
Kelembaban udara (%)	71,7*	70	69,3
Suhu tanah (°C)	26,3	26,3	27,7*
Kelembaban tanah (%)	43,3*	43,3*	36,7
Intensitas cahaya (lux)	4401	4402	4528*
pH tanah	3,18	3,46	3,74*
C-Organik (%)	56,42	47,72	57,72*
N-Total (%)	2,11	1,93	2,15*
Rasio C/N (%)	26,74	24,73	26,85*

Keterangan : * : Nilai Tertinggi

Pembahasan

Hasil yang diperoleh dari ketiga stasiun pengambilan sampel didapat tiga genera cacing tanah yaitu *Pontoscolex*, *Pheretima* dan *Perionyx*. Genera yang ditemukan pada setiap stasiun yaitu *Pontoscolex*, sedangkan genus *Pheretima* hanya ditemukan pada stasiun I dan genus *Peryonix* hanya ditemukan pada stasiun III.

Karakter morfologi dari masing-masing cacing tanah yang ditemukan memiliki perbedaan. Panjang tubuh *Pontoscolex* yang ditemukan berkisar antara 12-15 cm dan jumlah segmen berkisar antara 148-168 segmen. Tubuh bagian dorsal berwarna merah muda dan ventral berwarna abu-abu keputihan. Bentuk prostemium prolobus, sebaran seta saperate, bentuk seta general, klitelium berbentuk pelana, berwarna merah pekat dan terletak pada segmen 14-21 (Gambar 3).

John (1998) menyatakan bahwa cacing tanah dari genus *Pontoscolex* memiliki panjang tubuh berkisar antara 9,5-12 cm dengan jumlah segmen berkisar antara 83-215 segmen. Warna bagian dorsal berwarna coklat kekuningan dan bagian ventral berwarna abu-abu keputihan. Prostomium prolobus atau epilobus, klitelium berbentuk pelana mulai dari segmen 14-20.

Panjang tubuh *Pheretima* berkisar antara 11-15cm, jumlah segmen berkisar antara 68-104 segmen. Tubuh bagian dorsal berwarna biru kehitaman dan bagian ventral berwarna abu-abu keputihan. Bentuk prostemium epilobus, sebaran seta *perichaetin*, bentuk seta general, klitelium berbentuk annular, berwarna hitam dan terletak pada segmen 11-14 (Gambar 4). John (1998) menyatakan bahwa cacing tanah dari genus *Pheretima* memiliki panjang tubuh berkisar antara 11,5-14 cm dengan jumlah segmen berkisar antara 125-145. Tubuh bagian dorsal coklat keunguan dan bagian ventral berwarna abu-abu keputihan. Darmawan (2014) menyatakan bahwa cacing *Pheretima* memiliki Prostomium tipe epilobus dengan klitelium berbentuk annular terletak pada segmen 14-20.

Panjang tubuh *Perionyx* berkisar antara 6-10 cm, jumlah segmen berkisar antara 86-105 segmen. Tubuh bagian dorsal berwarna merah kehitaman dan ventral berwarna merah muda. Bentuk prostemium epilobus, sebaran seta *perichaetin*, bentuk seta general, klitelium berbentuk annular, berwarna merah dan terletak pada segmen 11-14 (Gambar 5).

Panjang tubuh cacing ini berkisar antara 8-12 cm dengan segmen berjumlah 75-165 segmen. Klitelium terletak pada segmen ke 13-17. Memiliki banyak seta dengan tipe *perichaetin*. Warna tubuh bagian posterior berwarna coklat keemasan dan bagian anterior berwarna coklat kehitaman (Suin, 1982).

Komposisi jenis cacing tanah antar masing-masing stasiun berbeda-beda. *Pontoscolex* dan *Pheretima* merupakan genera yang ditemukan di stasiun I. Daerah ini merupakan kawasan hutan yang terdapat banyak pohon dan tumpukan serasah. Ketebalan serasah pada stasiun I berkisar antara 2-5 cm. Vegetasi di area hutan beragam dan cukup rapat, sehingga sesuai untuk keberlangsungan hidup cacing tanah yang ada. Vegetasi yang beragam memengaruhi jenis dan jumlah masukan

bahan organik (Edwards & Lofty, 1977). Kandungan bahan organik yang ada di stasiun ini tergolong tinggi yaitu sebesar 56,42% (Tabel 5). Bahan organik yang tinggi ini mendukung keberlangsungan hidup cacing tanah dari genus *Pontoscolex* dan *Pheretima*. Distribusi bahan organik dalam tanah sangat berpengaruh terhadap keberadaan cacing tanah karena bahan organik merupakan sumber nutrisi yang dibutuhkan untuk keberlangsungan hidup cacing tanah (Hanafiah, 2005). Suin (1997) menambahkan bahwa jenis cacing tanah banyak ditemukan pada tanah yang memiliki vegetasi rapat.

Genera yang ditemukan di stasiun III sebanyak dua genera yaitu *Pontoscolex* dan *Perionyx*. Stasiun ini merupakan daerah pemukiman penduduk yang terdapat cukup banyak pohon yang ditanam di sekitar rumah. Penutupan kanopi pohon di sekitar rumah dapat mengurangi intensitas cahaya matahari ke permukaan tanah, sesuai dengan kebiasaan cacing yang cenderung menjauhi sumber cahaya sehingga daerah ini sesuai untuk kehidupan cacing. Selain itu, tingginya bahan organik tanah 57,72 % (Tabel 5) juga menjadi faktor penting bagi kehidupan cacing tanah. Tumpukan sampah yang berada di sekitar stasiun penelitian lokasi juga mendukung kehidupan cacing tanah tipe epigeik. Edward & Bohlen (1996) menyatakan bahwa cacing epigeik hidup dan makan dari tumpukan bahan organik di permukaan tanah. Hal ini sesuai dengan jenis cacing tanah yang didapatkan yaitu cacing tanah dari genera *Pheretima* dan *Peryonix* yang merupakan cacing tanah tipe epigeik.

Cacing tanah epigeik pada umumnya banyak ditemukan di tempat pembuangan sampah. Cacing tanah ini hidup di dalam atau dekat permukaan sampah dan memakan sampah organik yang kasar, serta sejumlah sampah yang belum terurai. Tubuhnya berukuran kecil, memiliki laju metabolisme dan reproduksi tinggi, serta memiliki daya adaptasi tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan pada permukaan tanah (Bouche, 1977). Beberapa spesies cacing tanah yang termasuk ke dalam kategori ini adalah *Dendrobaena rubida*, *Eudriluseugeniae*, *Perionyx excavatus*, dan *Eiseniella tetraedra* (Lee, 1985).

Komposisi cacing tanah terendah terdapat di lokasi II yang hanya ditemukan satu genus cacing saja. Faktor penyebab rendahnya komposisi jenis cacing tanah di stasiun II disebabkan area perkebunan yang menggunakan zat-zat kimia pertanian seperti

pemberian pupuk kimia, penyemprotan insektisida dan herbisida. Bahan kimia yang digunakan dapat menurunkan kualitas tanah, sehingga kurang mendukung bagi kehidupan cacing tanah. Edward & Lofty (1977) menyatakan bahwa sebagian besar akumulasi pupuk kimia dan pestisida pertanian di dalam tanah dapat meracuni cacing tanah. Kandungan bahan organik pada lokasi ini paling rendah dari lokasi lainnya yaitu sebesar 47,72 % (Tabel 5). Kandungan bahan organik yang rendah akan memengaruhi keberlangsungan hidup cacing tanah sehingga komposisinya juga rendah.

Kepadatan Cacing Tanah di Kawasan Hutan Desa Mega Timur

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada stasiun I, genus *Pontoscolex* memiliki nilai kepadatan (K) tertinggi yaitu sebesar 106,7 individu/m³ dengan kepadatan relatif (KR) 68,6 % dan nilai (K) terendah didapatkan dari genus *Pheretima* yaitu sebesar 48,9 individu/m³ dengan nilai (KR) 32,4%. Hasil yang diperoleh pada stasiun II hanya didapat genus *Pontoscolex* dengan nilai (K) sebesar 115,6 individu/m³ dan nilai (KR) 100%. Pada stasiun III genus *Pontoscolex* memiliki nilai kepadatan (K) tertinggi sebesar 257,8 individu/m³ dengan kepadatan relatif KR 65,17% dan nilai (K) terendah didapatkan dari genus *Perionyx* yaitu sebesar 137,8 individu/m³ dengan nilai (KR) 34,83%.

Tinggi rendahnya kepadatan cacing tanah pada masing-masing stasiun penelitian disebabkan karena masing-masing jenis memiliki kisaran toleransi yang berbeda terhadap kondisi lingkungan seperti kelembaban, suhu, pH tanah dan kadar bahan organik. Hal ini sesuai dengan hukum toleransi Shelford bahwa setiap organisme mempunyai nilai minimum dan maksimum ekologis yang merupakan batas atas dan bawah dari kisaran toleransi organisme terhadap lingkungan. Setiap organisme hanya mampu hidup pada tempat-tempat tertentu. Di luar daerah tersebut organisme tidak dapat bertahan hidup dan disebut daerah yang tidak toleran.

Hasil yang diperoleh dari tiga stasiun pengambilan sampel menunjukkan bahwa genus *Pontoscolex* merupakan jenis yang dominan ditemukan di ketiga stasiun penelitian. Hal ini ditunjukkan oleh tingginya nilai kepadatan individu tersebut pada masing-masing stasiun dibandingkan dengan nilai

kepadatan individu lainnya. Hasil penelitian Maftu'ah & Susanti (2009) menemukan spesies cacing tanah yang paling dominan di lahan pertanian gambut di Kalimantan Tengah yaitu *Pontoscolex corethrurus* dan keanekaragaman cacing tanah tertinggi terdapat pada kebun nenas. Hal ini menunjukkan bahwa *Pontoscolex* memiliki toleransi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan. John (1998) menyatakan bahwa *Pontoscolex* dapat ditemukan pada berbagai tipe habitat misalnya areal pertanian, semak belukar dan padang rumput.

Kepadatan terendah terdapat pada genus *Pheretima* karena cacing ini hanya ditemukan pada lokasi I dengan jumlah individu lebih sedikit. Cacing *Pheretima* tergolong cacing tanah tipe epigeik yaitu hidup pada tumpukan bahan organik di permukaan tanah (Edwards & Bohlen, 1996).

Genus *Peryonix* hanya ditemukan pada stasiun III dengan jumlah individu paling banyak. Keadaan lingkungan seperti tingginya bahan organik di stasiun ini sebesar 57,72% (Tabel 5) menjadi salah satu faktor pendukung banyaknya individu dari genus *Peryonix* yang ditemukan pada stasiun III. Kepadatan terendah terdapat pada genus *Pheretima* yang hanya ditemukan pada stasiun I. *Peryonix* dan *Pheretima* banyak ditemukan pada kedalaman 0-10cm dan tergolong cacing tanah tipe epigeik. Cacing tipe epigeik berperan dalam penghancuran serasah tetapi tidak aktif dalam penyebaran serasah. Cacing tipe ini tidak membuat lubang di dalam tanah dan meninggalkan casting (Hairiah *et al.*, 2004).

Keanekaragaman Cacing Tanah

Hasil analisis data didapatkan indeks keanekaragaman (H') cacing tanah di kawasan hutan Desa Mega Timur pada stasiun I sebesar 0,63 dengan indeks dominansi (C) sebesar 0,55, pada stasiun II (H') sebesar 0 dengan (C) 1 dan stasiun III (H') sebesar 0,64 dan (C) sebesar 0,54 (Tabel 4.2). Indeks keanekaragaman cacing tanah pada stasiun I, II, dan III dapat dikategorikan rendah karena memiliki nilai indeks keanekaragaman <1 . Menurut Odum (1993), jika nilai indeks keanekaragaman (H') <1 dapat dikategorikan keanekaragaman rendah, nilai indeks keanekaragaman (H') $1 < H' < 3$ dikategorikan keanekaragaman sedang dan nilai indeks keanekaragaman (H') >3 dikategorikan keanekaragaman tinggi.

Rendahnya keanekaragaman cacing tanah di tiga stasiun dipengaruhi oleh keadaan lingkungan. Menurut John (1998), populasi cacing tanah sangat erat hubungannya dengan keadaan lingkungan sekitar. Lingkungan yang dimaksud yaitu kondisi fisik, kimia, bahan makanan yang dapat memengaruhi populasi cacing tanah. Selain itu, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap populasi cacing tanah adalah kelembaban, suhu, pH, dan vegetasi, dan bahan organik tanah.

Hairiah *et al.* (2004) menyatakan bahwa suhu tanah dipengaruhi oleh curah hujan, kondisi iklim dan tutupan vegetasi yang ada pada tanah tersebut. Tutupan vegetasi yang rapat akan menghalangi cahaya matahari langsung masuk dan akhirnya akan mempengaruhi suhu tanah. Menurut Handayanto (2009), temperatur yang ideal untuk pertumbuhan cacing tanah berkisar antara 15-25 °C. Temperatur tanah di atas 25 °C masih cocok untuk cacing tanah tetapi harus diimbangi dengan kelembaban yang memadai.

Nilai rata-rata pH tanah pada stasiun I yaitu 3,18 dan pada stasiun II sebesar 3,46 sedangkan nilai pH tanah pada stasiun III sebesar 3,74. Nilai rata-rata pH ini terbilang sangat asam sedangkan cacing tanah sangat sensitif terhadap keasaman tanah, sehingga keasaman tanah sangat mempengaruhi populasi dan aktivitas cacing tanah. Hasil penelitian Qudratullah *et al.* (2013) di tiga tipe habitat nilai pH masing-masing stasiun sebesar 5,8 hampir mendekati pH netral dan ditemukan lebih banyak jenis cacing tanah sebanyak lima genus yaitu *Megascolex* sp., *Pontoscolex* sp., *Pheretima* sp., *Peryonix* sp dan *Drawida* sp. Hal ini menunjukkan bahwa pH sangat berpengaruh terhadap jenis dan kelimpahannya di suatu habitat. Handayanto (2009), menyatakan bahwa tingkat keasaman tanah (pH) sangat menentukan besarnya populasi cacing tanah. Cacing tanah dapat berkembang baik dengan pH netral dan pH yang ideal untuk pertumbuhan cacing tanah berkisar antara 6-7,2.

Kelembaban merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan cacing tanah. Cacing tanah merupakan makrofauna tanah yang menyukai tempat lembab dan tidak terkena cahaya matahari langsung. Kelembaban penting untuk mempertahankan kadar air dalam tubuh yang berkisar 75-90%. Hasil pengukuran kelembaban tanah pada masing-masing stasiun berkisar antara 36,7-43,3%. Nilai kelembaban ini sangat ideal

untuk pertumbuhan cacing tanah, sesuai dengan pernyataan Hanafiah (2005) yang menyatakan bahwa kelembaban ideal untuk cacing tanah berkisar antara 15-50%, sedangkan kelembaban optimum berkisar antara 42-60%.

Kondisi habitat pada lokasi penelitian akan mempengaruhi komposisi dan kepadatan cacing tanah yang berdampak pada tingkat keragaman jenis. Hasil uji t Hutcheson terhadap nilai indeks keanekaragaman jenis menunjukkan tidak adanya perbedaan antara masing-masing stasiun (Tabel 4). Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai antara stasiun I dan II, I dan III, serta stasiun II dan III tidak berbeda nyata.

Keanekaragaman antar stasiun menunjukkan tidak adanya perbedaan. Hal ini dikarenakan hasil pengukuran faktor lingkungan antar stasiun tidak jauh berbeda seperti suhu udara stasiun I 26,7 °C, stasiun II 27,7 °C, dan stasiun III 28,7 °C. Kelembaban udara stasiun I 71,7%, kelembaban udara stasiun II 70% dan Kelembaban udara stasiun III 69,3%. Suhu tanah stasiun I 26,3 °C, stasiun II 26,3 °C dan stasiun III 27,7 °C. Faktor inilah yang menyebabkan keanekaragaman antar stasiun tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa cacing tanah yang ditemukan di tiga stasiun penelitian terdiri dari tiga genera yaitu *Pontoscolex*, *Pheretima* dan *Peryonix*. Nilai (H') untuk ketiga stasiun <1 yang berarti keanekaragaman masing-masing stasiun rendah. Nilai (C) untuk ketiga stasiun berkisar antara 0,54-1 dikatakan sedang sampai tinggi, Sedangkan untuk nilai (E') untuk ketiga stasiun berada pada kisaran 0-0,92 dikatakan rendah sampai sedang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Dino Riano, Irvan Fitra Jayadi dan M. Gagit Syafriansyah yang ikut serta membantu dalam proses pengambilan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouche, M., 1977, Soil Organisms as Components of Ecosystems, Biol Bull, vol. 25 hal.22-132
- Darmawan, A, Setyawati, TR & Yanti, AH, 2014, ' Keanekaragaman Cacing Tanah (Kelas *Oligochaeta*) di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Batu Layang Kecamatan Pontianak Utara', *Jurnal Protobiont*, Vol 3 (2),hal. 171 – 176

- Edwards, C,A, & JR. Lofty 1977, *Biology of Earthworm*, Chapman and Hall,London,hal, 77-89
- Edwards, C,A, & Bohlen, P,J, 1996, *Biology and Ecology of Earthworms*, Chapman and Hall, London
- Fachrul, MF, 2007, *Metode Sampling Bioekologi*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta
- Hairiah, K, Suprayogo, D, Widiyanto, Berlian, Suhara, E, Mardiasuning, A, Widodo, RH, Prayogo, C, &Rahayu, S, 2004, "Alih Guna Lahan Hutan menjadi Lahan Agroforestri Berbasis Kopi, Ketebalan Seresah, Populasi Cacing Tanah & Makroporositas Tanah", *Jurnal Agrivita*, vol. 26, no. 1, hal. 68-80
- Hanafiah, KA, Napoleon,A & Nurdin, G, 2003, *Biologi Tanah. Ekologi dan Makrobiologi Tanah*, Divisi Buku Perguruan Tinggi, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Hanafiah, KA. 2005, *Biologi Tanah, Ekologi dan Makrobiologi Tanah*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Handayanto, 2009, *Biologi Tanah*, Pustaka Adipura, Yogyakarta
- Hong, Y, & James, S,W, 2010, Six New Earthworms of The Genus *Pheretima* (Oligochaeta: *Megascolecidae*) from Balbalan-Balbalasang, Kalinga Province, The Philippines, *Zoological Studies*, vol. 49, no. 4, hal. 523-533
- James, S, 2005, ELAETAO, Taxonomy Days, *2nd Latin-American Meeting on Oligochaeta Ecology and Taxonomy*
- John, A, 1998, Pengaruh Pemupukan dengan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit ke Areal Kebun Terhadap Cacing Tanah untuk Memantau Kualitas Tanah Secara Biologis,Tesis, Universitas Sumatera Utara, Medan
- Lee, K, 1985, *Earthworm,Their Ecology and Relationship with Soil and Land Use*, Academic Press, Australia, hal. 38-59
- Maftu'ah, E., & Susanti, M,A, 2009, Komunitas Cacing Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah, *Berita Biologi 9(4)*, Balai Pertanian Lahan Rawa, Kalimantan Tengah
- Magurran, AE, 2004, *Measuring Biological Diversity*, Blackwell Publishing, Victoria, Australia

- Michael, 1994, Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium, UI Press, Jakarta
- Nybakken, J, W, 2001, *Marine Biology: An Ecological Approach*. Paperback Teacher Edition. John Willey Publishing, London
- Odum, EP, 1993, *Dasar-dasar Ekologi*, Terjemahan Tjahjono Samingan, Edisi Ketiga, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Pielou, EC, 1976, The Measurement of Diversity in Different Types of Biological Collection, *Journal Biology*, vol.13, no.2, hal 131-144
- Qudratullah, H, Setyawati, TR & Yanti, AH, 2013, Keanekaragaman Cacing Tanah (Oligochaeta) pada Tiga Tipe Habitat di Kecamatan Pontianak Kota. *Jurnal Protobiont*, vol 2 2, hal. 56 – 62
- Satchell, J,E, 1967, Some Aspect of Earthworm Ecology, in *Soil Zoology*, Edition by Kevan, London, Butterworths, hal. 138-151
- Suin, NM, 1982, Cacing Tanah dari Biotop Hutan, Belukar dan Kebun di Kawasan Gambung Jawa Barat. Tesis Pasca Sarjana (S2). ITB. Bandung, Hal. 72-74
- Suin, NM, 1997, *Ekologi Hewan Tanah*, BumiAksara, Jakarta