

**PENGARUH KOTORAN LARVA KUMBANG TANDUK
(*Oryctes rhinoceros* L) TERHADAP KEPADATAN DAN KERAGAMAN
MAKROFAUNA TANAH DI PIRINGAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq)**

**THE EFFECT OF HORN BEETLE LARVAE FECES (*Oryctes rhinoceros* L)
ON DENSITY AND DIVERSITY OF SOIL MACROFAUNA IN DISH OF
PALM OIL PLANT (*Elaeis guineensis* Jacq)**

Muhammad Fidiadi¹, Wardati², Desita Salbiah²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: fidiadi96@gmail.com

ABSTRAK

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak makan, minyak industri dan lain-lain. Demi mendapatkan produksi yang maksimal tidak jarang pihak perkebunan kelapa sawit maupun petani rakyat menggunakan bahan kimia yang dapat berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan, salah satunya sifat biologi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian kotoran larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) terhadap kepadatan dan keragaman makrofauna tanah di bawah tegakan tanaman kelapa sawit. Penelitian dilaksanakan di PTPN V Kebun Sei Galuh Kabupaten Kampar dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau, dengan 4 perlakuan dosis kotoran larva kumbang tanduk yakni 0, 5, 10 dan 15 kg/tanaman yang diulang sebanyak 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan pemberian kotoran larva kumbang tanduk dapat meningkatkan kepadatan dan keragaman makrofauna tanah. Pada dosis 15 kg/tanaman menunjukkan kepadatan populasi yang tertinggi pada setiap bulannya, dan pemberian kotoran larva kumbang tanduk dengan dosis berbeda menunjukkan tingkat keanekaragaman sedang disetiap bulannya.

Kata kunci: kelapa sawit, larva kumbang tanduk, makrofauna, kepadatan, keragaman

ABSTRACT

Palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq) is an important industrial plant for edible oil, industrial oil, and others. The efforts for getting maximal yield, palm oil companies and small holder farmers use chemical material that affected on reducing of environment quality, such as soil biological properties. The research aim to determine effect of the horn beetle larvae feces (*Oryctes rhinoceros* L) on

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

density and diversity of soil macrofauna in dish of palm oil plant. The research was conducted at PTPN V Kebun Sei Galuh, Kampar Regency and the Soil Science Laboratory, Agriculture Faculty, Riau University. There were 4 dosage treatments of the horn beetle larvae feces, that are 0, 5, 10, and 15 kg/plant and repeated 4 times. The result showed that the horn beetle larvae feces increased the density and diversity of soil macrofauna. At a dosage of 15 kg/plant showed the highest population density on each month, and the treatment of horn beetle larvae feces at different dosage showed the middle diversity on the each month.

Keywords: Palm oil, the horn beetle larvae, macrofauna, density, diversity

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak makan, minyak industri, bahan bakar (biodiesel), margarin, sabun, kosmetika, dan industri farmasi. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman perkebunan yang penting dalam perekonomian Indonesia dan merupakan komoditas andalan untuk ekspor serta telah meningkatkan pendapatan petani terutama di Riau.

Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan (2017), luas areal lahan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 11.260.277 ha dan pada tahun 2016 menjadi 11.201.465 ha. Luas areal lahan kelapa sawit tentunya menentukan produksi kelapa sawit yang ada. Pada tahun 2015 produksi kelapa sawit mencapai 31.070.015 ton, dan ditahun 2016 meningkat menjadi 31.730.961 ton. Demi mendapatkan produksi yang maksimal tidak jarang perkebunan kelapa sawit maupun petani rakyat menggunakan pupuk kimia dan pestisida kimia. Penggunaan bahan-bahan kimia tersebut secara berlebihan dapat berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan, salah satunya sifat biologi tanah.

Sifat biologi tanah berhubungan dengan aktivitas makhluk hidup yang ada di dalam dan permukaan tanah. Berbagai jenis makhluk hidup berkembang di tanah, baik berbagai jenis tumbuhan, hewan, atau makhluk hidup yang berukuran besar (makro) maupun yang makhluk hidup yang berukuran kecil (mikro). Fauna tanah baik makrofauna maupun mesofauna hingga mikrofauna sangat berperan penting terhadap perbaikan sifat-sifat tanah baik fisik, kimia, maupun biologi tanah sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Hasil penelitian Tim Fakultas Pertanian Universitas Riau dan Dinas Perkebunan Kabupaten Pelalawan (2009) pada piringan tanaman kelapa sawit berumur lanjut, ditemukan tanahnya mengalami pemadatan. Pemadatan tanah tersebut disebabkan oleh lama pengusahaan atau umur tanaman, penggunaan pupuk anorganik dan panen.

Menurut Hakim *et al.*, (1986), pemadatan tanah erat hubungannya dengan penetrasi akar dan produksi tanaman. Jika terjadi pemadatan tanah, maka air dan udara sulit disimpan dan ketersediaannya terbatas dalam tanah sehingga menyebabkan terlambatnya pernafasan akar dan penyerapan air

-
1. Mahasiswa Fakultas Pertanian
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

serta memiliki unsur hara yang rendah karena memiliki aktivitas organisme tanah yang rendah pula.

Keberadaan fauna tanah dalam tanah sangat tergantung pada ketersediaan energi dan sumber makanan untuk melangsungkan hidupnya, seperti bahan organik. Tersedianya energi dan hara bagi fauna tanah, maka perkembangan dan aktifitas fauna tanah akan berlangsung baik dan timbal baliknya akan memberikan dampak positif bagi kesuburan tanah (Arief, 2001). Salah satu cara meningkatkan keberadaan makrofauna tanah adalah dengan menambahkan bahan organik ke tanah sebagai sumber makanan bagi makrofauna tanah. Menurut Musnamar (2003) dan Suriawiria (2002) dalam Sentana (2010) pupuk organik mempunyai berbagai manfaat, diantaranya adalah mampu meningkatkan kesuburan tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian kotoran larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) terhadap kepadatan dan keragaman makrofauna tanah di bawah tegakan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq).

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di PTPN V Kebun Sei Galuh Kabupaten Kampar dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau Jalan Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Pekanbaru Provinsi Riau selama 4

bulan mulai bulan Juni-Agustus 2018.

Penelitian telah dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dosis kotoran larva kumbang tanduk dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga didapat 16 unit percobaan. Adapun perlakuan kotoran larva kumbang tanduk (K) terdiri dari K0: Tanpa kotoran larva kumbang tanduk 0 kg/tanaman, K1: Pemberian kotoran kumbang tanduk 5 kg/tanaman K2: Pemberian kotoran kumbang tanduk 10 kg/tanaman K3: Pemberian kotoran kumbang tanduk 15 kg/tanaman.

Pengumpulan (*colecting*) makrofauna tanah ini dilakukan dengan metode Hand Sortir, yaitu memilih dan mengambil secara langsung makrofauna tanah untuk diidentifikasi. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul atau sekop dengan luas 25 cm x 25 cm dan kedalaman 15 cm. Selanjutnya diidentifikasi masing-masing jenis makrofauna berdasarkan kategori taksonomi famili. Identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui famili apa saja yang didapatkan selama penelitian. Fauna tanah yang teridentifikasi dihitung dalam setiap jenis dan individunya kemudian dicatat hasil pengamatannya dan dilakukan perhitungan kepadatan populasi, kepadatan relatif dan indeks keanekaragaman makrofauna tanah. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dan perhitungan dicantumkan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara statistik deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Makrofauna Tanah

kotoran larva kumbang tanduk dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Hasil identifikasi makrofauna tanah setelah aplikasi berbagai dosis

Tabel 1. Jumlah famili makrofauna tanah yang ditemukan setelah aplikasi berbagai dosis kotoran larva kumbang tanduk

Famili makrofauna tanah	Pengamatan											
	Bulan pertama				Bulan kedua				Bulan ketiga			
	K0	K1	K2	K3	K0	K1	K2	K3	K0	K1	K2	K3
Blattidae	1	-	-	-	-	-	1	8	2	1	1	7
Carabidae	-	2	-	-	-	-	3	-	-	5	-	-
Coccinellidae	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Formicidae	6	4	13	19	11	27	3	16	4	-	2	5
Lumbricidae	6	9	9	14	6	3	9	9	7	7	3	1
Myrmeleontidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Salticidae	-	-	-	1	-	-	-	4	1	-	-	-
Scelopendridae	-	1	2	-	-	-	2	2	1	-	-	-
Tenebrionidae	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Trigoniulidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Total famili yang ditemukan	3	4	3	3	2	4	5	5	5	4	4	5
Total individu	13	16	24	34	17	31	18	39	15	14	7	17

Keterangan: K= Kotoran larva kumbang tanduk, K0= tanpa pemberian, K1= pemberian 5 kg/tanaman, K2= pemberian 10 kg/tanaman, K3= pemberian 15 kg/tanaman

Berdasarkan Tabel 1, famili makrofauna tanah di piringan kelapa sawit yang telah diaplikasikan kotoran larva kumbang tanduk dengan dosis berbeda ditemukan 10 famili makrofauna tanah yaitu Blattidae, Carabidae, Coccinellidae, Formicidae, Lumbricidae, Myrmeleontidae, Salticidae, Scelopendridae, Tenebrionidae dan Trigoniulidae. Famili makrofauna tanah yang ditemukan didominasi oleh famili Formicidae dan Lumbricidae. Tabel 1 menunjukkan pada perlakuan 15 kg/tanaman memiliki jumlah makrofauna yang

lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan 0 kg/tanaman, 5 kg/tanaman dan 10 kg/tanaman. Hal ini dipengaruhi oleh pemberian dosis kotoran larva kumbang tanduk yang lebih banyak sehingga bahan organik tetap tersedia di dalam tanah yang dapat dimanfaatkan oleh makrofauna tanah sebagai sumber bahan makanan.

Semakin tinggi ketersediaan bahan organik di dalam tanah maka semakin tinggi jumlah makrofauna yang ditemui di dalam tanah. Wulandari *et al.* (2007), menyatakan bahwa keragaman makrofauna tanah

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

disebabkan oleh meningkatnya kandungan bahan organik dalam tanah yang dapat dimanfaatkan oleh makrofauna tanah sebagai sumber makanannya. Peningkatan aktivitas makrofauna tanah juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Menurut Suin (2012) bahan organik sangat berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitas biologi tanah, dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman.

Kelimpahan makrofauna tanah yang ada juga dapat dipengaruhi oleh iklim mikro yang terbentuk disekitar tanaman. Menurut Tian (1992) dalam Nusroh (2007), aktivitas fauna, kondisi tanah dan iklim mikro akan mempengaruhi produktivitas organisme tanah dan struktur vegetasi. Sebaliknya vegetasi akan mempengaruhi

organisme tanah melalui sumbangan bahan organik dan iklim mikro yang terbentuk.

Adapun jumlah famili makrofauna tanah terlihat bervariasi dengan bertambahnya waktu pengamatan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik sebagai sumber energi atau bahan makanan yang semakin sedikit karena telah terdekomposisi. Menurut Sianturi (2009) kelangsungan hidupnya makrofauna tanah sangat tergantung pada ketersediaan energi dan sumber makan di dalam tanah seperti bahan organik.

Kepadatan Populasi Makrofauna Tanah

Kepadatan populasi makrofauna tanah dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kepadatan populasi (ind/m²) makrofauna tanah setelah aplikasi berbagai dosis kotoran larva kumbang tanduk..

Famili makrofauna tanah	Pengamatan											
	Bulan pertama				Bulan kedua				Bulan ketiga			
	K0	K1	K2	K3	K0	K1	K2	K3	K0	K1	K2	K3
Blattidae	1,3	-	-	-	-	-	1,3	10,7	2,7	6,7	2,7	9,3
Carabidae	-	2,7	-	-	-	-	4	-	-	6,7	-	-
Coccinellidae	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-
Formicidae	8	5,3	17,3	25,3	14,7	36	4	21,3	5,3	-	2,7	6,7
Lumbricidae	8	12	12	18,7	8	4	12	12	9,3	9,3	4	1,3
Myrmeleontidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-
Salticidae	-	-	-	1,3	-	-	-	5,3	1,3	-	-	-
Scloropendridae	-	1,3	2,7	-	-	-	2,7	2,7	1,3	-	-	-
Tenebrionidae	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-	1,3
Trigoniulidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	4
Total Kepadatan Populasi	17,3	21,3	32	45,3	22,7	42,6	24	52	19,9	24	10,7	22,6

Keterangan: K= Kotoran larva kumbang tanduk, K0= tanpa pemberian, K1= pemberian 5 kg/tanaman, K2= pemberian 10 kg/tanaman, K3= pemberian 15 kg/tanaman

Tabel 2 menunjukkan bahwa kepadatan populasi makrofauna tanah di piringan kelapa sawit yang diaplikasikan kotoran larva kumbang

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian 5
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

tanduk dengan dosis berbeda menunjukkan hasil yang berbeda. Pada aplikasi dosis 15 kg/tanaman menunjukkan total kepadatan populasi tertinggi yakni 45,3 ind/m² pada bulan kesatu, 52 ind/m² pada bulan kedua dan 22,6 ind/m² pada bulan ketiga.

Tingginya kepadatan populasi dapat dipengaruhi oleh keberadaan bahan organik di dalam tanah. Menurut Suin (2012) komposisi dan jenis bahan organik dapat menentukan kepadatan populasi makrofauna tanah yang hidup, sedangkan banyaknya bahan organik yang tersedia menentukan kepadatan populasi fauna tanah. Hakim *et.al.* 1986 menyatakan bahwa jenis dan komposisi bahan organik dapat menentukan kepadatan makrofauna tanah.

Pengamatan pada aplikasi 10 kg/tanaman (K2) menunjukkan penurunan total kepadatan populasi makrofauna tanah, yakni 32 ind/m² pada bulan pertama menjadi 24 ind/m² pada bulan kedua dan menurun kembali dibulan ketiga menjadi 10,7 ind/m². Penurunan ini dapat disebabkan oleh perpindahan fauna tanah terutama famili Formicidae (semut) dari satu tempat ketempat lain. Perpindahan dapat terjadi karena faktor makanan, pasangan hidup dan wilayah, disamping faktor fisik seperti, suhu dan angin (Price,1997). Menurut Riyanto (2007) perpindahan merupakan suatu strategi serangga dalam suatu ekosistem untuk melakukan distribusi yang bertujuan memanfaatkan sumber energi yang tersedia secara optimal.

Hal lain yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan

kepadatan populasi makrofauna tanah adalah adanya kompetisi antar jenis makrofauna tanah sehingga menyebabkan kematian pada makrofauna tanah lainnya. Menurut Irawati *et.al* (2016), persaingan dalam memanfaatkan sumber makanan maupun energi dan persaingan dalam pemangsaan terhadap fauna tanah yang ukurannya lebih kecil dapat menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan mempertahankan populasi, sehingga suatu jenis hanya bertahan dalam beberapa generasi.

Bertambahnya waktu pengamatan dapat berpengaruh terhadap kepadatan fauna tanah. Pada pengamatan bulan ketiga menunjukkan penurunan kepadatan populasi. Hal ini dapat disebabkan oleh keanekaragaman fauna tanah yang berkurang. Keanekaragaman makrofauna tanah akan menurun apabila ketersediaan bahan organik di dalam tanah berkurang. Bahan organik yang telah habis terdekomposisi tidak dapat dimanfaatkan oleh makrofauna tanah sebagai sumber makanan, sehingga makrofauna tanah akan pindah ke tempat lain yang masih tersedia sumber makanan dan mengakibatkan penurunan jumlah individu dan jumlah jenis makrofauna. Sugiyarto (2007) menyatakan bahwa makrofauna tanah dapat merespon perubahan lingkungan dengan bermigrasi ke tempat lain.

Kepadatan Relatif Makrofauna Tanah

Kepadatan relatif makrofauna tanah di piringan kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kepadatan Relatif (%) makrofauna tanah setelah aplikasi berbagai dosis kotoran larva kumbang tanduk.

Famili makrofauna tanah	Pengamatan											
	Bulan pertama				Bulan kedua				Bulan ketiga			
	K0	K1	K2	K3	K0	K1	K2	K3	K0	K1	K2	K3
Blattidae	7,5	-	-	-	-	-	5,4	20,7	13,6	27,9	25,2	41,2
Carabidae	-	12,8	-	-	-	-	16,7	-	-	27,9	-	-
Coccinellidae	-	-	-	-	-	3,1	-	-	-	-	-	-
Formicidae	46,2	24,8	54,1	55,8	64,8	84,5	16,7	40,9	26,1	-	25,2	29,6
Lumbricidae	46,2	56,3	37,5	41,3	35,2	9,3	50	23,1	46,7	38,7	37,3	5,7
Myrmeleontidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-	-
Salticidae	-	-	-	2,9	-	-	-	10,1	6,5	-	-	-
Scelopendridae	-	6,1	8,4	-	-	-	11,2	5,1	6,5	-	-	-
Tenebrionidae	-	-	-	-	-	3,1	-	-	-	-	-	5,7
Trigoniulidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,1	17,7
Jumlah Kepadatan Relatif	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: K= Kotoran larva kumbang tanduk, K0= tanpa pemberian, K1= pemberian 5 kg/tanaman, K2= pemberian 10 kg/tanaman, K3= pemberian 15 kg/tanaman

Tabel 3 menunjukkan kepadatan relatif makrofauna tanah di piringan tanaman kelapa sawit dengan aplikasi berbagai dosis kotoran larva kumbang tanduk yang dilakukan selama 3 bulan. Pada bulan pertama, kedua dan ketiga famili Formicidae (semut) dan Lumbricidae (cacing tanah) memiliki kepadatan relatif (KR) paling besar dibandingkan famili lainnya. Menurut Borror *et al.* (1992), semut adalah satu kelompok yang sangat umum dan menyebar luas di habitat darat. Semut merupakan kelompok yang jumlah jenis dan populasinya sangat berlimpah. Cacing tanah juga merupakan salah satu famili makrofauna tanah yang ditemukan dalam jumlah besar. Hal ini dapat disebabkan lingkungan yang sesuai salah satunya pH tanah. Menurut Fender (1990) dalam Putra (2013), cacing tanah dapat hidup pada pH antara 4,5 – 6,5.

Keanekaragaman makrofauna tanah dapat mempengaruhi

kepadatan makrofauna tanah disuatu habitat. Suin (2012), menjelaskan bahwa kehidupan fauna tanah sangat bergantung pada habitatnya, karena keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis fauna tanah disuatu tempat sangat ditentukan oleh keadaan tempat itu sendiri. Peningkatan keanekaragaman dan kepadatan populasi makrofauna tanah pada suatu tempat tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia, lingkungan habitatnya dan sifat biologis makrofauna tanah itu sendiri.

Kepadatan relatif (KR) makrofauna tanah pada pemberian beberapa dosis kotoran larva kumbang tanduk menghasilkan peningkatan pada bulan kesatu dan kedua, tetapi pada bulan ketiga justru kepadatan relatif makrofauna tanah mengalami penurunan, seperti pada family Lumbricidae dan Formicidae pada bulan ketiga baik pada perlakuan 0 kg/tanaman, 5 kg/tanaman, 10 kg/tanaman dan 15

kg/tanaman lebih rendah dibandingkan dengan kepadatan relatif bulan pertama dan kedua. Hal ini dapat dipengaruhi kandungan bahan organik di dalam tanah yang mulai berkurang pada bulan ketiga sehingga menurunkan aktivitas organisme di dalam tanah. Menurut Arief (2001), penambahan jumlah bahan organik akan meningkatkan organisme di dalam tanah dan sebaliknya aktivitas organisme akan menurun seiring dengan menurunnya kandungan bahan organik di dalam tanah.

Kepadatan relatif makrofauna tanah dengan pemberian bahan

organik kotoran larva kumbang tanduk dengan dosis yang berbeda memiliki nilai keragaman yang cukup tinggi. Rahmawaty (2000), menyatakan bahwa keanekaragaman makrofauna tanah dikatakan tinggi apabila memiliki nilai kepadatan relatif (KR) di atas 0,50%. Semakin tinggi keanekaragaman makrofauna tanah pada suatu tempat maka keadaan ekosistem di sekitarnya akan semakin stabil.

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman makrofauna tanah dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Indeks keanekaragaman (H') setelah aplikasi berbagai dosis kotoran larva kumbang tanduk

No	Pengamatan	Indeks Keanekaragaman (H')	Kategori
1	Bulan kesatu	2,22	Sedang
2	Bulan kedua	2,35	Sedang
3	Bulan ketiga	2,61	Sedang

H' = indeks keanekaragaman, Keterangan: $H' < 1,5$, tingkat keanekaragaman rendah, $1,5 \leq H' \leq 3,5$ tingkat keanekaragaman sedang, $H' > 3,5$ tingkat keanekaragaman tinggi

Tabel 4 menunjukkan indeks keanekaragaman famili makrofauna tanah di piringan tanaman kelapa sawit setelah aplikasi berbagai dosis kotoran larva kumbang tanduk selama tiga bulan. Indeks keanekaragaman famili makrofauna tanah di piringan tanaman kelapa sawit setiap bulannya tidak menunjukkan perbedaan yakni tergolong kategori sedang.

Menurut pendapat Odum (1994), indeks keanekaragaman makrofauna bertujuan untuk mengetahui derajat keragaman suatu komunitas jenis makrofauna dan untuk mempelajari pengaruh gangguan-gangguan faktor-faktor

lingkungan atau abiotik terhadap komunitas. Keragaman jenis juga ditunjukkan oleh banyaknya jenis makrofauna yang membentuk komunitas di kawasan tertentu. Suatu komunitas dikatakan memiliki keragaman tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis begitu juga sebaliknya.

Keanekaragaman makrofauna tanah dapat dipengaruhi oleh makanan yang tersedia di lingkungan hidupnya. Pada pemberian kotoran larva kumbang tanduk dengan dosis yang berbeda memiliki tingkat keanekaragaman sedang pada setiap bulannya. Menurut Fitriana (2006) indeks

keanekaragaman yang termasuk dalam kategori sedang menunjukkan bahwa kondisi ekosistem seimbang, dan tekanan ekologi sedang. Sedangkan petak-petak yang memiliki keanekaragaman rendah menandakan bahwa petak tersebut miskin bahan organik, tekanan ekologi yang berat dan ekosistem tidak stabil.

Keanekaragaman famili juga dapat dipengaruhi oleh banyaknya famili yang ditemukan dan kelimpahan yang ada. Menurut Sugianto (1994) dalam Partaya (2002), bahwa suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman famili yang tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak famili dengan kelimpahan yang sama atau hampir sama.

KESIMPULAN

1. Famili makrofauna yang ditemukan dengan perlakuan berbagai dosis kotoran larva kumbang tanduk terdapat 10 famili makrofauna tanah yaitu Blattidae, Carabidae, Coccinellidae, Formicidae, Lumbricidae, Myrmeleontidae, Salticidae, Scleropendridae, Tenebrionidae dan Trigonulidae, namun didominasi oleh family Formicidae (semut) dan Lumbricidae (cacing tanah).
2. Pemberian kotoran larva kumbang tanduk pada dosis 15 kg/tanaman menunjukkan jumlah individu terbanyak yakni 34 individu dibulan pertama, 39 individu dibulan kedua dan 17 individu dibulan ketiga. Pemberian kotoran

larva kumbang tanduk pada dosis 15 kg/tanaman menunjukkan kepadatan populasi yang tertinggi pada setiap bulannya dibandingkan dosis 0 kg/tanaman, 5 kg/tanaman dan 10 kg/tanaman.

3. Pemberian kotoran larva kumbang tanduk dengan berbagai dosis berbeda menunjukkan tingkat keanekaragaman sedang disetiap bulannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A. 2001. Hutan dan Kehutanan. Kanisius, Jakarta
- Borror D.J., C.A. Triplehorn dan N.F. Johnson. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga (Penerjemah: S. Partosoedjono dan Mukayat DB). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press).
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2017. Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 2016-2018, Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Fitriana Y.R. 2006. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. J. Biodiversitas Vol.7, No.1 hal. 67-72
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.A. Diha, G.B. Hong, dan H.H. Bailley. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung
- Irawati A., R. Widyastuti, A. Sutandi, K. Idris. 2016. Biodiversitas dan sifat kimia tanah pada ekosistem lada dan ubi kayu di lampung timur.

- Jurnal Tanah dan Iklim*. Vol. 40 No. 1: 51-59
- Nusroh, Z. 2007. Studi Diversitas Makrofauna Tanah Di Bawah Beberapa Tanaman Palawija Yang Berbeda Di Lahan Kering Pada Saat Musim Penghujan. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Odum, E.P. 1994 . Dasar-Dasar Ekologi. 3rd ed. Gajah mada university press. Yogyakarta
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Partaya, 2002. Komunitas Fauna Tanah Dan Analisis Bahan Organik di TPA Kota Semarang. Seminar Nasional Pengembangan Biologi Menjawab Tantangan Kemajuan IPTEK. Semarang: jurusan biologi FMIPA UNNES.
- Price, P.W. 1997. Insect Ecology. Third Edition. New York. Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Putra M. 2013. Makrofauna pada tanah Ultisol di bawah tegakan berbagai umur tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Rahmawaty. 2000. Keanekaragaman Serangga Tanah Dan Peranannya Pada Komunitas *Rhizospora* spp Dan *Cerriops Tagal* Di Taman Nasional Rawa Aopa Watumonai Sulawesi Tenggara. Tesis program pasca sarjana. ITB. Bogor
- Riyanto. 2007. Kepadatan, pola distribusi dan peranan semut pada pada tanaman di sekitar lingkungan tempat tinggal. *J. Penelitian Sains*. 10(2):281-253
- Sentana, S. 2010. Pupuk organik, peluang dan kendalanya. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”, Yogyakarta.
- Sianturi D. 2009. Komposisi dan distribusi makrofauna tanah di perkebuna kelapa sawit PT Moesis dan perkebunan rakyat di Desa Kecamatan Sei suka Kabupaten Batu Bara. Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara.
- Sugiyarto. 2007. Konservasi fau. tanah dalam agroforestry. *J. Bioteknologi dan Biodiversitas*. Volume 11 (3): 32-45
- Suin, N.M. 2012. Ekologi Hewan Tanah. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Tim Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Riau dan Dinas Perkebunan Kabupaten Pelalawan. 2009. Kajian Keberadaan Tegakan Terhadap Aliran Permukaan dan Kesuburan Tanah Di Desa-Desa Kabupaten Pelalawan. Pangkalan Kerinci.
- Wulandari, S., Sugiyarto, dan Wiryanto. 2007. Pengaruh keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanah terhadap dekomposisi bahan organik tanaman di bawah tegakan tanaman sengan (*Paraserianthes falcataria*). *Jurnal Bioteknologi*. Vol 4 (1) : 20-27