

KOMPOSISI MAKROFAUNA TANAH DI BAWAH TEGAKAN *Calophyllum inophyllum* DI AREAL RHL DISTRIK BIAK TIMUR KABUPATEN BIAK NUMFOR

(Composition of soil macrofauna in stands of *Calophyllum inophyllum* located in RHL of Biak Timur District in Biak Regency)

Afrida S. Sraun, Max J. Tokede, Bernadetta M.G. Sadsoeitoeboen
Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Negeri Papua

ABSTRACT

This study aims to determine the composition of soil macrofauna, soil macrofauna populations know the understory plantations and natural forests, vegetation density counting down and the pole, and determine the effect on the population density of plant stands macrofauna. The results showed that the composition of soil macrofauna living under plantation stands planting year 2004-2007 as many as 23 species of fauna and forest land as many as 11 types of soil fauna with an individual total of 34 individuals. There are three predominant types of soil fauna in forest plantations and natural forests, which *Formicidae* (*Oecophylla*), *Diplopoda* (*Jelid millipede*) and *Diplopoda* (*Oniscomorpha*). Similarity index calculation results indicate that the type of soil macrofauna species in plantations 65.15% similar to the type found in natural forests, while only 34.85% of plants found in the forest. Under the dominant plant species in forest plantations and natural forests is *Dracaena angustifolia* belongs to *Asparagaceae*, *Mallotus* sp and *Timonius timon* belongs to *Euphorbiaceae*.

Key words: makro fauna, *Formicidae*, *Diplopoda*, *Diplopoda*

PENDAHULUAN

Kegiatan RHL merupakan upaya strategis pembangunan nasional dalam mengatasi kerusakan lingkungan akibat kerusakan hutan dan degradasi lahan yang cenderung terus meningkat. Salah satu bentuk kegiatan RHL yaitu Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GERHAN) yang merupakan program percepatan RHL untuk mengimbangi laju deforestasi dan degradasi hutan dan lahan. Kegiatan ini dimaksudkan sebagai gerakan moral berskala nasional yang terencana dan terpadu, dengan melibatkan berbagai pihak baik pemerintah, badan usaha milik pemerintah/swasta, TNI maupun masyarakat yang diharapkan mampu mengatasi laju degradasi hutan dan pertambahan lahan kritis. (Dinas Kehutanan Kabupaten Biak, 2008)

Salah satu indikator tanah yang sehat dan produktif dapat dicirikan dengan ditemukannya mikroorganisme tanah. Tanah dan mikroorganisme memiliki hubungan yang saling menguntungkan (mutualisme). Tanah yang telah ditanami dengan tanaman cenderung untuk dijadikan tempat hidup makroorganisme seperti cacing tanah, rayap, kumbang, belalang, lalat, semut, serangga, moluska, milipida, dan sentripida. Menurut Marpaung (1987), kehadiran cacing

tanah pun menjadi indikator penentu kesuburan tanah karena dapat memperbaiki proses infiltrasi, aerasi, dan menggemburkan tanah sehingga kualitas tanah menjadi lebih baik. Apakah kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) pada lahan kritis mampu menjadi tempat hidup bagi makrofauna tanah?

Penelitian yang dilakukan bertujuan:

1. Mengetahui jenis-jenis makrofauna tanah, yang dominan
2. Mengetahui pengaruh kerapatan tegakan tanaman terhadap kepadatan populasi makrofauna tanah.

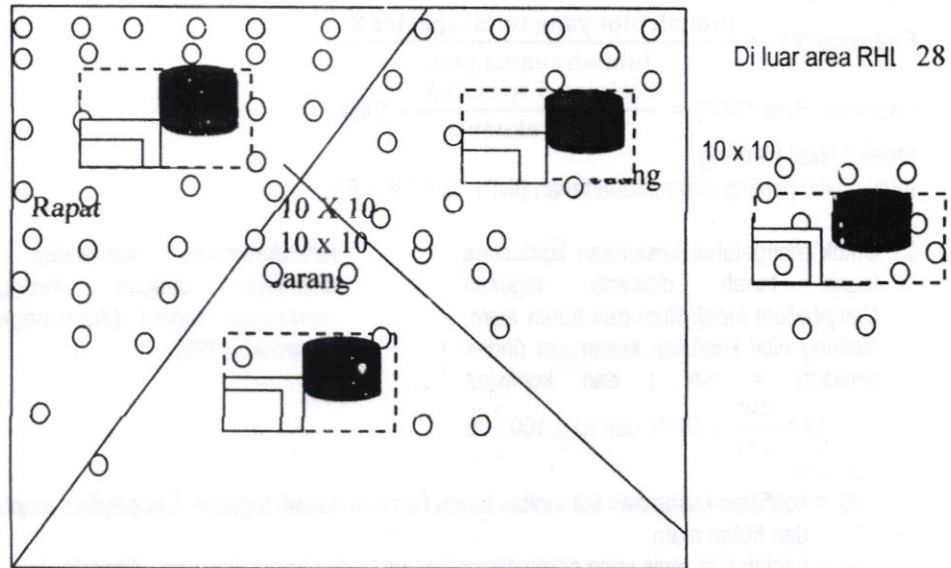
METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada lokasi kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan Tahun 2004-2007 Distrik Biak Timur Kabupaten Biak Numfor dari tanggal 19 Juni sampai 10 Juli 2012. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik observasi lapang dan uji laboratorium. Objek dalam penelitian ini adalah makrofauna tanah di bawah tegakan *Calophyllum inophyllum* pada tahun tanam 2004-2007 dan vegetasi alam pada Distrik Biak Timur Kabupaten Biak Numfor.

Teknik Pengambilan Contoh

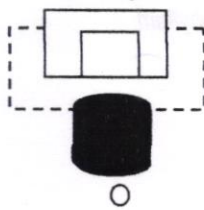
Penentuan lokasi pengambilan contoh dilakukan secara *purposive* (sengaja)

dengan mempertimbangkan tiga (3) tingkat kerapatan. Berikut ini petak pengambilan contoh dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Teknik pembuatan jalur metode petak tunggal secara *purposive* (sengaja)

Keterangan:



= Plot pengamatan makrofauna tanah dan vegetasi tingkat tiang (10 m x 10 m), pengamatan vegetasi tingkat pancang (5 m x 5 m) dan pengamatan vegetasi tingkat semai (2 m x 2 m).

= Ukuran plot pengambilan sampel makrofauna tanah 30 cm x 30 cm x 20 cm

= Pohon yang ditanam pada hutan rakyat dengan jarak tanam 5 m x 5 m dan 3 m x 3 m

Variabel Pengamatan

Variabel yang akan diamati dalam penelitian ini antara lain:

1. Komposisi jenis makrofauna tanah
2. Kepadatan makrofauna tanah
3. Menghitung kerapatan vegetasi tumbuhan bawah (Semai dan Pancang) dan Tiang.

Pengolahan Data

1. Perhitungan Fauna Tanah

Kepadatan, Frekuensi dan Indeks Nilai Penting fauna tanah dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut (Suin, 1989):

Kepadatan

$$\text{Kepadatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu spesies X}}{\text{Jumlah unit contoh /luas /volume}}$$

$$\text{Kepadatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kepadatan spesies X}}{\text{Total kepadatan}} \times 100\%$$

Frekuensi

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot yang terisi spesies X}}{\text{Jumlah semua plot}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (KF)} = \frac{\text{Frekuensi spesies X}}{\text{Total frekuensi}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting

$$\text{Indeks nilai penting makrofauna tanah (INP) \%} = \text{KR} + \text{FR}$$

2. Untuk mengetahui kesamaan komunitas fauna tanah dibawah tegakan *Calophyllum inophyllum* dan hutan alam, dihitung nilai koefisien kesamaan (index similarity = ISN) dan koefisien

$$\text{IS} = \frac{2w}{a+b} \times 100\% \text{ dan } \text{ID} = 100 - \text{IS}$$

Dimana :

IS = koefisien kesamaan komunitas fauna tanah di bawah tegakan *Calophyllum inophyllum* dan hutan alam.

w = Jumlah nilai jenis yang sama ditemukan pada dua komunitas yang dibandingkan.

a = Jumlah nilai kuantitatif dari semua jenis yang terdapat pada komunitas pertama (tegakan *Calophyllum inophyllum*)

b = Jumlah nilai kuantitatif dari semua jenis yang terdapat pada komunitas ke dua (vegetasi alam)

ID = koefisien ketidaksamaan komunitas fauna tanah di bawah tegakan *Callophyllum inophyllum* dan hutan alam.

ketidaksamaan komunitas (index diversity), dengan menggunakan perumusan berikut (Soerianegara dan Indrawan, 1998) :

3. Perhitungan Kerapatan Vegetasi Tumbuhan Bawah (Semai dan Pancang)
rumus: Kusmana, C. 1997.

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{K relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan total seluruh jenis}} \times 100\%$$

4. Kerapatan Vegetasi untuk Tingkat Tiang.

Perhitungan kerapatan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus: Indriyanto, 2005.

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{luas seluruh petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan total jenis}} \times 100$$

Analisis Data

Hasil pengolahan data dianalisis secara statistik deskriptif kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar/foto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi dan Kepadatan Jenis Fauna Tanah

Komposisi makrofauna tanah yang dijumpai di bawah tegakan Bintangur (*Calophyllum inophyllum*) adalah 23 jenis dan pada hutan alam 11 jenis. Nilai kepadatan populasi fauna tanah pada hutan tanaman dan hutan alam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa 5 jenis makrofauna dominan di hutan tanaman, yaitu Formicidae (*Oecophylla*), Formicidae (*Pheydole palidulla*), Diplopoda (*Oniscomorpha*), Formicidae (*Lasius Fuliginosus*), dan Diplopoda (*Jelid milipede*), sedangkan di hutan alam, yaitu Formicidae (*Lasius Fuliginosus*), Formicidae (*Oecophylla*), Formicidae (*Pheydole palidulla*), Diplopoda (*Lithobiomorpha*) dan

Diplopoda (*Jelid milipede*). Jumlah rata-rata kepadatan dari 5 jenis di hutan tanaman yang dominan berkisar antara 324.08 ind/m³ sampai dengan 64.82 ind/m³, sedangkan hutan alam sebesar 351.85 ind/m³ sampai dengan 74.07 ind/m³. Formicidae merupakan famili yang menempati 70% dari populasi fauna tanah di hutan tropika, sehingga famili ini dapat dijumpai dalam jumlah yang banyak dibandingkan organisme yang lain. (Wollwork, 1976).

Dari 5 jenis individu yang dominan di hutan tanaman hanya terdapat satu jenis individu yang memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu Formicidae (*Oecophylla*) 324.08 ind/m³ yang tersebar merata di setiap tahun tanam, tetapi yang lebih dominan terdapat di tahun tanam 2005 sebesar 500 ind/m³ dan terendah tahun tanam 2006 sebesar 203.7 ind/m³ kemudian di ikuti oleh jenis Diplopoda (*Oniscomorpha*) 120.37 ind/m³, tetapi jenis ini lebih dominan di tahun tanam 2007, yaitu sebesar 259.26 ind/m³ dan terendah 18.52 ind/m³ terdapat di tahun tanam 2005.

Tabel 1. Komposisi dan Kepadatan Fauna Tanah Pertahun Tanam dan Hutan Alam

No	Jenis Organisme	Hutan Tanaman Tahun Tanam				Rata-rata Kepadatan	Hutan Alam Kepadatan (ind/m ³)
		2004	2005	2006	2007		
		Kepadatan (ind/m ³)	Kepadatan (ind/m ³)	Kepadatan (ind/m ³)	Kepadatan (ind/m ³)	Total kepadatan	
1	Formicidae (<i>Oecophylla</i>)	296.30	500	203.7	296.3	1296.30	333.33
2	Formicidae (<i>Pheydole palidulla</i>)	333.33	74.07	0	74.07	481.47	148.15
3	Formicidae (<i>Lasius Fuliginosus</i>)	0.00	185.19	74.07	111.11	370.37	351.85
4	Lumbricidae	0.00	55.56	74.07	37.04	166.67	55.56
5	Carabidae	129.63	0	0	0	129.63	55.56
6	Diplopoda (<i>Jelid millpede</i>)	18.52	92.59	111.11	37.04	259.26	74.07
7	Diplopoda (<i>Centripede</i>)	0.00	55.56	55.56	0	111.12	18.52
8	Diplopoda (<i>Oniscomorpha</i>)	37.04	18.52	166.67	259.26	481.49	18.52
9	Diplopoda (<i>Lithobiomorpha</i>)	0.00	55.56	18.52	37.04	111.12	111.11
10	Arachnida	18.52	55.56	0	0	74.08	0
11	Termitidae	0.00	277.78	0	0	277.78	0
12	Araneida (<i>Lycosidae</i>)	18.52	18.52	18.52	18.52	74.08	0
13	Araneida (<i>Linyphillidae</i>)	18.52	0	0	0	18.52	0
14	Araneida (<i>Salticidae</i>)	0.00	18.52	18.52	0	37.04	0
15	Hirudinidae	0.00	0	37.04	0	37.04	18.52
16	Tenodera sinensis	0.00	0	0	18.52	18.52	0
17	Orthoptera (<i>Acrididae</i>)	18.52	0	18.52	0	37.04	0
18	Scolopendridae	37.04	0	37.04	74.07	148.15	18.52
19	Staphylinidae (larva)	111.11	0	0	0	111.11	0
20	Elateridae (larva)	18.52	0	0	0	18.52	0
21	Curculionidae (kumbang penggerek)	37.04	37.04	0	0	74.08	0
22	Chrysomelidae	18.52	0	0	0	18.52	0
23	Famili A	0.00	92.59	74.07	0	166.66	0
TOTAL		1111.11	1537.04	907.41	962.96	4518.57	1203.7

Sumber : Data Primer 2012

Ket : Ind/m³ = Individu per meter kubik

Di hutan tanaman dari 5 jenis individu yang dominan hanya terdapat 3 jenis individu yang memiliki jumlah nilai rata-rata kepadatan yang relatif sama dengan hutan alam, yaitu Formicidae (*Oecophylla*), Formicidae (*Pheydole palidulla*) dan Diplopoda (*Jelid millpede*), sedangkan di hutan alam ada 2 jenis individu yang memiliki jumlah kepadatan relatif lebih besar

dari pada rata-rata kepadatan di hutan tanaman, yaitu Formicidae (*Lasius Fuliginosus*) dan Diplopoda (*Lithobiomorpha*).

Indeks Nilai Penting Fauna Tanah

Indeks Nilai Penting Fauna Tanah Per Tahun Tanam/Hutan Tanaman dan Hutan Alam dapat disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Indeks Nilai Penting Fauna Tanah Per Tahun Tanam dan Hutan Alam

No	Jenis Organisme	INP					Hutan Alam
		Hutan Tanaman				Rata-rata	
		2004	2005	2006	2007		
1	Formicidae (<i>Oecophylla</i>)	38.42	43.64	34.21	50.77	41.76	41.03
2	Formicidae (<i>Pheydole palidulla</i>)	41.76	10.37	0	14.36	16.62	18.97
3	Formicidae (<i>Lasius Fuliginosus</i>)	0	17.6	14.04	18.21	12.46	42.56
4	Lumbricus rubellus	0	9.17	14.04	17.18	10.10	11.28
5	Carabidae	23.42	0	0	0	5.86	17.95
6	Diplopoda (<i>Jelid milipede</i>)	7.55	17.14	29.88	10.51	16.27	12.82
7	Diplopoda (<i>Centripede</i>)	0	14.73	12	0	6.68	8.21
8	Diplopoda (<i>Oniscomorpha</i>)	9.21	6.76	24.25	33.59	18.45	8.21
9	Diplopoda (<i>Lithobiomorpha</i>)	0	9.17	7.92	17.18	8.57	22.56
10	Arachnida	7.55	9.17	0	0	4.18	0
11	Termitidae	0	23.63	0	0	5.91	0
12	Araneae (<i>Lycosidae</i>)	7.55	6.76	7.92	8.59	7.71	0
14	Araneae (<i>Linyphiliidae</i>)	7.55	0	0	0	1.89	0
14	Araneae (<i>Salticidae</i>)	0	6.67	7.92	0	3.65	0
15	Orthoptera (<i>Acrididae</i>)	9.21	0	7.92	0	4.28	0
16	Mantodea (<i>Tenodera sinensis</i>)	0	0	0	8.59	2.15	0
17	Hirudinidae	0	0	9.96	0	2.49	8.21
18	Scolopendrodae	15.88	0	9.96	21.03	11.72	8.21
19	Staphylinidae (larva)	7.55	0	0	0	1.89	0
20	Elateridae (larva)	9.21	0	0	0	2.30	0
21	Curculionidae (kumbang penggerek)	7.55	7.97	0	0	3.88	0
22	Chrysomelidae	7.55	0	0	0	1.89	0
23	Coleptera (Kumbang kelapa)	0	17.14	19.92	0	9.27	0
TOTAL		200	200	200	200	200	200

Sumber : Data Primer 2012

Tabel 2 memperlihatkan nilai rata-rata INP dari 3 jenis yang dominan pada hutan tanaman mulai dari yang terendah sampai tertinggi, yaitu berkisar antara 16.27% sampai 41.76%. Jenis Formicidae (*Oecophylla*) dengan nilai rata-rata sebesar 41.76% dengan nilai tertinggi sebesar 50.77% dan terendah sebesar 34.21% tahun, jenis kedua yaitu Diplopoda (*Oniscomorpha*) dengan rata-rata 18.45% dengan nilai tertinggi sebesar 24.25% tahun tanam 2006 dan terendah sebesar 6.76% tahun tanam 2005, sedangkan jenis ketiga yaitu Diplopoda (*Jelid milipede*) rata-rata sebesar 16.27% dengan nilai tertinggi sebesar 29.88% tahun tanam 2006 dan terendah sebesar 7.55% tahun tanam 2004. Pada hutan alam INP tertinggi ditempati oleh Formicidae (*Lasius Fuliginosus*), Formicidae

(*Oecophylla*) dan Diplopoda (*Lithobiomorpha*), sedangkan jenis lain yang memiliki INP $\geq 10\%$ adalah Lumbricus rubellus dan Diplopoda (*Jelid milipede*).

Hal ini menunjukkan bahwa jenis ini dapat bertahan hidup dan bersaing dengan jenis-jenis lainnya. Fauna tanah yang jumlahnya banyak mempunyai variasi dalam hal cara makan/mencari mangsa, strategi sejarah hidup dan distribusinya (Yulipriyanto, 2010).

Keseragaman Jenis

Keseragaman jenis ditunjukkan oleh tingkat kesamaan komposisi jenis dari dua contoh yang dibandingkan, yaitu hutan tanaman dan hutan alam. Nilai koefisien kesamaan komunitas masing-masing jenis fauna tanah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Koefisien Kesamaan Komunitas Fauna Tanah di Hutan Tanaman dan Hutan Alam.

No	Jenis Organisme	Jumlah Fauna Tanah		IS (%)
		Hutan Tanaman	Hutan Alam	
1	Formicidae (<i>Oecophylla</i>)	23.33	13	24.60
2	Formicidae (<i>Pheidole palidulla</i>)	8.67	8	10.93
3	Formicidae (<i>Lasius Fuliginosus</i>)	6.67	19	9.12
4	Lumbricus rubellus	3	3	4.10
5	Carabidae	2.33	3	3.18
6	Diplopoda (<i>Jelid milipede</i>)	4.67	4	5.47
7	Diplopoda (<i>Centripede</i>)	2	1	1.37
8	Diplopoda (<i>Oniscomorpha</i>)	8.67	1	1.37
9	Diplopoda (<i>Lithobiomorpha</i>)	2	6	2.73
10	Arachnida	1.33	0	0
11	Termitidae	5	0	0
12	Araneae (<i>Lycosidae</i>)	1.33	0	0
13	Araneae (<i>Linyphilidae</i>)	0.33	0	0
14	Araneae (<i>Salticidae</i>)	0.67	0	0
15	Hirudinidae	0.67	1	0.92
16	Mantodea (<i>Tenodera sinensis</i>)	0.33	0	0
17	Orthoptera (<i>Acrididae</i>)	0.67	0	0
18	Scolopendrodae	2.67	1	1.37
19	Staphylinidae (larva)	2	0	0
20	Elateridae (larva)	0.33	0	0
21	Curculionidae (kumbang penggerek)	1.33	0	0
22	Chrysomelidae	0.33	0	0
23	Coleptera (Kumbang kelapa)	3	0	0
TOTAL		81.33	65	65.15

Sumber : Data Primer 2012

Berdasarkan nilai indeks kesamaan makrofauna tanah yang terdapat di bawah tegakan hutan tanaman dan hutan alam menunjukkan bahwa 65.15% dari jenis yang dijumpai di hutan tanaman dan dijumpai juga di hutan alam. Dengan asumsi penyebaran populasi fauna tanah relatif sama sebelum ada tegakan *Calophyllum inophyllum*, sehingga dengan adanya tegakan *Calophyllum inophyllum* menyebabkan perbedaan fauna tanah sebesar 34.85%, yaitu meningkatnya jenis dan populasi fauna tanah di bawah tegakan.

Berdasarkan penelitian sama sebelumnya yang dilakukan oleh Marpaung, 1987 di Aek Na Uli Sumatera Utara pada padang rumput

dengan di bawah tegakan *M. hildebrandii* adalah 32.35% dan koefisien ketidaksamaan komunitasnya adalah 67,65%. Dengan asumsi penyebaran populasi fauna tanah relatif sama sebelum ada tegakan *M. hildebrandii*, sehingga dengan adanya tegakan *M. hildebrandii* menyebabkan perbedaan fauna tanah sebesar 67.65% yaitu meningkatnya populasi fauna tanah di bawah tegakan. Pengaruh tegakan *Calophyllum inophyllum* terhadap sifat-sifat kimia tanah dilihat dari perbedaan fauna tanah yang mana lebih banyak di bawah tegakan dari pada hutan alam. Dengan demikian pengaruh pertumbuhan tegakan *Calophyllum inophyllum* di lahan kritis dapat dikatakan baik atau layak karena dapat

merangsang perkembangan populasi fauna tanah.

Menurut Soerianegara dan Indrawan, 1998 bahwa nilai koefisien kesamaan komunitas berkisar antara 0 – 100, jadi makin dekat 100 dua tegakan yang dibandingkan adalah bersamaan, makin dekat 0, makin berlainan. Dengan demikian maka dengan nilai koefisien kesamaan komunitas dari hutan tanaman dan hutan alam yang sebesar

65.15% dapat dikatakan komposisi dan makrofauna tanah di kedua tegakan relatif sama.

Vegetasi Tumbuhan Bawah

Nilai vegetasi tumbuhan ditampilkan dalam bentuk nilai relatif (R) dan penjumlahan nilai kerapatan relatif (KR) dapat disajikan pada Tabel 4, 5 dan 6.

Tabel 4. Kerapatan dan Kerapatan Relatif di Hutan Tanaman dan Hutan Alam Tingkat Semai.

No	Nama Jenis	Famili	Hutan Tanaman		Hutan Alam	
			K	KR (%)	K	KR (%)
1	<i>Decaspermum</i>	Myrtaceae	3541.67	13.82	-	-
2	<i>Dracaena angustifolia</i>	Asparagaceae	9166.67	35.77	-	-
3	<i>Flueggea sp</i>	Pilantaceae	1458.33	5.69	-	-
4	<i>Geochidion</i>	Pilantaceae	1875	7.32	833.33	20
5	<i>Instia bijuga</i>	Fabaceae	833.33	3.25	-	-
6	<i>Mallotus sp</i>	Euphorbiaceae	2291.67	8.94	-	-
7	<i>Premna corimbosa</i>	Lamiaceae	1041.67	4.07	-	-
8	<i>Timonius timon</i>	Euphorbiaceae	3750	14.63	3333.33	80
9	<i>Linociera</i>	Oleaceae	1250	4.88	-	-
10	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melostomataceae	416.67	1.63	-	-
TOTAL			25625.01	100	4166.66	100

Sumber : Data Primer 2012

Tabel 8 menunjukkan bahwa hanya 3 jenis dari 10 jenis tumbuhan bawah tingkat semai yang paling dominan di hutan tanaman, yaitu *Dracaena angustifolia*, *Decaspermum* dan *Mallotus sp*, sedangkan di hutan alam hanya

terdapat satu jenis yang dominan, yaitu *Timonius timon*. Hal ini disebabkan karena jenis-jenis ini mempunyai kemampuan beradaptasi dengan lahan yang kritis dan tempat yang terbuka.

Tabel 5. Kerapatan dan Kerapatan Relatif di Hutan Tanaman dan Hutan Alam Tingkat Pancang.

No	Nama Jenis	Famili	Hutan Tanaman		Hutan Alam	
			K	KR (%)	K	KR (%)
1	<i>Decaspermum</i>	Myrtaceae	266.67	6.4	133.33	2.33
2	<i>Dracaena angustifolia</i>	Asparagaceae	900	21.6	2666.67	46.51
3	<i>Geochidion</i>	Pilantaceae	266.67	6.4	533.33	9.3
4	<i>Flueggea sp</i>	Pilantaceae	766.67	18.4	400	6.98
5	<i>Flueggea sp 2</i>	Pilantaceae	200	4.8	-	-
6	<i>Kokoona sp</i>	Celastraceae	33.33	0.8	-	-
7	<i>Linociera</i>	Oleaceae	600	14.4	666.67	11.63
8	<i>Leea</i>	Leeceae	33.33	0.8	-	-
9	<i>Mallotus sp</i>	Euphorbiaceae	533.33	12.8	400	6.98
10	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	100	2.4	-	-
11	<i>Timonius timon</i>	Euphorbiaceae	433.33	10.4	933.33	16.28
12	<i>Intsia bijuga</i>	Fabaceae	33.33	0.8	-	-
TOTAL			4166.66	100	5733.33	100

Sumber : Data Primer 2012

Tabel 5 menunjukkan bahwa hanya terdapat 4 jenis dari 12 jenis tingkat pancang yang paling dominan di hutan tanaman, yaitu

Dracaena angustifolia, *Flueggea sp*, *Linociera* dan *Mallotus sp*. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat

pertumbuhan pancang, *Dracaena angustifolia* memiliki jumlah individu terbanyak bila dibandingkan dengan jenis

tumbuhan yang lainnya hingga fase pertumbuhan tingkat pancang.

Tabel 6. Kerapatan dan Kerapatan Relatif di Hutan Tanaman dan Hutan Alam Tingkat Tiang.

No	Nama Jenis	Famili	Hutan Tanaman		Hutan Alam	
			K	KR (%)	K	KR (%)
1	<i>Dracaena angustifolia</i>	Asparagaceae	100	11.21	-	-
2	<i>Flueggea sp</i>	Pilantaceae	83.33	9.35	33.33	4.35
3	<i>Instia bijuga</i>	Fabaceae	100	11.21	166.67	21.74
4	<i>Linociera</i>	Oleaceae	158.33	17.76	-	-
5	<i>Mallotus sp</i>	Euphorbiaceae	283.33	31.78	66.67	8.7
6	<i>Timonius timon</i>	Euphorbiaceae	166.67	18.69	500	65.22
TOTAL			891.66	100	766.67	100

Sumber : Data Primer 2012

Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa dari 6 jenis ini hanya satu yang paling dominan di hutan tanaman, yaitu *Mallotus sp* sebesar 283.33 individu/ha dengan kerapatan relatif sebesar 31.78%, sedangkan hutan alam, yaitu *Timonius timon* Hal ini menunjukkan bahwa sampai pada fase pohon untuk hutan tanaman, *Mallotus sp* memiliki jumlah individu terbanyak dibandingkan dengan jenis tumbuhan yang lainnya.

Pengaruh Vegetasi terhadap Kepadatan Fauna Tanah

Data Tabel 4,5 dan 6 menunjukkan bahwa jumlah jenis vegetasi tumbuhan bawah dari tingkat semai sampai tingkat tiang lebih banyak ditemukan jenis-jenis di hutan tanaman daripada di hutan alam. Perbedaan jumlah vegetasi tumbuhan bawah tegakan tersebut mempengaruhi jumlah fauna tanah yang terdapat di hutan tanaman maupun hutan alam. Jenis tumbuhan bawah yang dominan di hutan tanaman dan hutan alam adalah *Dracaena angustifolia* famili Asparagaceae dan *Mallotus sp* famili Euphorbiaceae. Vegetasi tumbuhan bawah pada hutan alam didominasi oleh jenis paku-pakuan, sedangkan tumbuhan berkayu jarang dijumpai. Pada hutan tanaman dijumpai pula jenis paku-pakuan tetapi tidak sebanyak di hutan alam.

Antara vegetasi hutan dan fauna tanah terjalin hubungan yang dapat menstabilkan ekosistem hutan. Dimana fauna tanah dapat

membantu proses penghancuran bahan organik dari vegetasi dan vegetasi sendiri dapat memberikan makan yang cukup untuk keberlangsungan hidup fauna tanah sehingga diantara keduanya memiliki hubungan timbal balik yang saling positif. Hubungan timbal balik yang saling menguntungkan dan berpengaruh bagi masing-masing komponen dan apabila salah satu terganggu maka akan mempengaruhi yang lainnya (Sibi, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Makrofauna tanah dominan yang dijumpai di bawah tegakan *Calophyllum inophyllum* Tahun Tanam 2004-2007 dan hutan alam, yaitu Formicidae (*Oecophylla*), Diplopoda (*Jelid milipede*) dan Diplopoda (*Oniscomorpha*).
2. Kepadatan individu makrofauna tanah lebih tinggi di hutan alam dibanding dengan di bawah hutan tanaman, namun jumlah jenis lebih banyak di hutan tanaman dibanding hutan alam.
3. Vegetasi tumbuhan bawah tingkat semai, pancang dan tiang didominasi oleh *Dracaena angustifolia*, *Mallotus sp* dan *Timonius timon* baik di bawah tegakan hutan tanaman maupun di hutan alam.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang sama di bawah tegakan tanaman kehutanan yang berbeda untuk melihat jenis-jenis fauna tanah apakah ada peningkatan jumlah jenis atau tidak ada dan sifat-sifat kimia tanah serta pengaruhnya terhadap bahan organik tanah pada lahan kritis yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Biak Numfor. 2008. Master plan GN-RHL 2008-2012. (Arsip Dinas Kehutanan Kabupaten Biak Numfor)

Indryanto. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.

Kusmana, C. 1997. Metode Survey Vegetasi. Institut Pertanian Bogor.

Marpaung, 1987. Sifat-Sifat Yang Layak Untuk Pertumbuhan Macadamia Hildebrandii Steen Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat-Sifat Tanah Di Aek Na Uli Sumatera Utara. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. (Tidak diterbitkan)

Soerianegara dan Indrawan, 1998. Ekologi Hutan Indonesia. Laboratorium Ekologi Hutan. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.

Suin, M.N, 1989. Ekologi Hewan Tanah. Bumi Aksara. Jakarta.

Wallwork, Jhon A. 1976. The Distribution and Diversity of Soil Fauna. Academic Press London. New York. San Fransisco.

Lampiran.

Tabel 7. Nilai pH, Kadar Air Tanah, Nitrogen dan C organik

Lokasi	pH		KA (%)	N Total (%)	C-Org (%)	C/N
	H ₂ O	KCl				
Tahun Tanam 2004	6 (Agak masam)	6 (Agak masam)	14,8	0,19 (Rendah)	0,144 (Sangat Rendah)	0,76 (Sangat Rendah)
Tahun Tanam 2005	7 (Netral)	7 (Netral)	19,8	0,13 (Rendah)	0,149 (Sangat Rendah)	1,146 (Sangat Rendah)
Tahun Tanam 2006	5 (Agak masam)	6 (Agak Masam)	18,6	0,05 (Sangat Rendah)	0,067 (Sangat Rendah)	1,34 (Sangat Rendah)
Tahun Tanam 2007	6 (Agak Masam)	7 (Netral)	20	0,16 (Rendah)	0,140 (Sangat Rendah)	0,87 (Sangat Rendah)
Hutan Alam	7 (Netral)	8 (Agak Basa)	4	0,28 (Sedang)	1,413 (Rendah)	5,04 (Rendah)

Sumber : Data Primer 2012

Kriteria Berdasarkan Petunjuk Teknis BPT Bogor 2005