

Struktur Komunitas Arthropoda Dalam Tanah Pada Areal Perkebunan Karet (*Hevea brasiliensis*) Di Kec. Inuman Kab. Kuantan Singingi - Riau

Elya Febrita*, Suwondo dan Eka Mayrita
Laboratorium Zoologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau Pekanbaru 28293

Abstract

Have been done the research to know the community structure of deep soil Arthropoda in the rubber plantation (*Hevea brasiliensis*) area at Inuman district, Kuantan Singingi, which is conducted on October until December 2006. the point of the research station was held based on purposive random sampling which is shown that age of the rubber are 1 year, than 5 years and last 10 years and the areas about 100 x 100 m large. The Arthropoda is held by applying dinamical method which use Barles Tulgreen. The parameters use : physics and chemist that talk about pH, temperature, water content of soil, organic material of soil and soil texture, while biology are composition, domination index, diversity index, equitability index and distribution index. The result of research shows Arthropoda composition deep soil is about 7 ordo, 11 species and 344 individual, in which Hymenoptera and Collembolla ordo was plentiful found. The lower domination is about 0,1274 - 0,2271, it means that there no animal dominated, the diversity is about 1,6637 - 2,2021, is means the amounts of species personal are not various, the higher aquatability is about 0,7676 - 0,9193, so it means that the spread of individu are fixed and no domination. The Arthropoda variety on the ground in piece A (0 -15 cm) is higer than piece B (15 - 30 cm). The vertical distribution on the three station shows the clumped distribution.

Key words : Deep soil Arthropoda, Community structure, *Hevea brasiliensis* plantation

Pendahuluan

Perkebunan merupakan salah satu usaha dari sektor pertanian yang banyak menghasilkan devisa dan oleh sebab itu tugas dan perlindungan budidaya perkebunan semakin bertambah besar. Tanaman *Hevea brasiliensis* merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai arti penting bagi perekonomian Indonesia. Tanaman karet ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan ban mobil, alat-alat olah raga, alat kedokteran serta barang kebutuhan rumah tangga.

Kabupaten Kuantan Singingi merupakan kabupaten yang memiliki luas perkebunan karet yang luas di Provinsi Riau, dimana luas perkebunan karetnya sekitar 158.774,40 ha (Disbun, 2005), yang paling banyak ditemukan pada Kecamatan Inuman.

Pembukaan lahan untuk perkebunan karet di Indonesia berasal dari hutan alami yang ditebang dan dibakar, karena tanah hutan banyak mengandung humus, tetapi akibat dari pembakaran hutan tersebut berpengaruh terhadap perubahan faktor fisika-kimia tanah yaitu meningkatkan suhu tanah, penurunan kadar air tanah, penurunan kadar bahan organik tanah, merusak porositas dan tekstur tanah, dengan adanya perubahan faktor

fisika-kimia tanah secara langsung akan mempengaruhi terhadap keberadaan Arthropoda tanah.

Besar kemungkinan komposisi dan keragaman Arthropoda tanah di hutan berbeda dengan yang berada di tanah perkebunan karet yang dulunya adalah bagian dari hutan. Diperkirakan kadar organik tanah pada habitat tertentu akan berubah.

Di antara kelompok hewan tanah, Arthropoda memiliki kepadatan dan kelimpahan yang tertinggi pada ekosistem tanah. Kelompok Arthropoda yang biasa dijumpai adalah Insecta, Arachnida dan Myriapoda. Kelompok Insecta yang paling banyak ditemukan adalah Collembolla, sedangkan dari kelompok Arachnida yang paling banyak ditemukan adalah Acarnia (Wallwork, 1970 ; Baror, 1976). Hewan tanah mempunyai peranan yang sangat penting terutama pada dekomposisi mineral organik, sehingga sangat menentukan siklus material tanah. Buchman dan Bradi (1982), mengatakan bahwa hewan tanah berperan dalam mempercepat penyediaan hara dan sumber bahan organik tanah.

Perubahan komunitas dan komposisi vegetasi tertentu pada suatu ekosistem secara tidak langsung menunjukkan pula adanya

perubahan komunitas hewan dan sebaliknya (Adisoemarto, 1998). Komunitas hewan tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yaitu faktor biotik dan faktor abiotik (Suin, 1989). Kedua faktor ini sangat menentukan komposisi hewan yang hidup di suatu habitat.

Perubahan vegetasi akan sangat berpengaruh terhadap komposisi faunanya, ini dapat dilihat juga pada Arthropoda. Arthropoda tanah seperti halnya serangga tanah yang hidup pada hutan berbeda komposisinya dari serangga yang hidup di semak belukar dan ladang. Perbedaan distribusi dan kelimpahan hewan ini terutama adalah pengaruh dari perbedaan faktor fisika lingkungan (Suin, 1991). Diperkirakan keadaan seperti ini akan tampak pula pada Arthropoda tanah di perkebunan karet Kec. Inuman Kab. Kuantan Singingi mempertimbangkan usia tanamannya.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di areal perkebunan karet di Kec. Inuman Kab. Kuantan Singingi, dimulai dari bulan Oktober sampai Desember 2006.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah formalin 4%, alkohol 70%, aquades, sedangkan alat yang digunakan adalah botol koleksi dan botol selai, gelas Beaker, batang pengaduk, soil tester, timbangan analitik, bor tanah, even, cawan abu, furnace muffle, plastik, spidol, ranset, kuas, loupe, mikroskop stereo, Petri disk, spidol, kertas label, pensil atau pena.

Letak pencuplikan dilakukan berdasarkan *purposive random sampling*, yaitu dengan mempertimbangkan usia tanaman. Pada setiap stasiun, pengambilan sampel dilakukan pada 5 titik pencuplikan. Pencuplikan dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 Wib. Pencuplikan dilakukan sebanyak 5 kali di setiap stasiun pengamatan. Adapun rona lingkungan dapat dilihat pada masing-masing stasiun pengamatan.

1. Stasiun I

Lahan perkebunan karet dengan usia 1 tahun merupakan karet yang sudah diberikan tambahan pupuk urea, TSP dan KCL, serta pernah dilakukan penyilangan. Ditumbuhi sedikit vegetasi, tanahnya datar. Di sebagian sisi perkebunan ini terdapat parit besar. Pencuplikan dilakukan 5 kali dalam 1 Ha.

2. Stasiun II

Lahan perkebunan karet dengan usia 5 tahun merupakan karet yang dibiarkan tidak

mendapatkan pemupukan dan penggunaan =ida dimana pada lokasi ini sudah ditumbuhi berbagai jenis vegetasi yang tergolong vegetasi dasar, terdapat anak-anak sungai, tanahnya berbukit dan berlereng dengan tingkat kecuraman 15°. Pencuplikan dilakukan 5 kali dalam 1 Ha.

3. Stasiun III

Lahan perkebunan karet dengan usia 10 tahun, merupakan karet yang sudah produktif dan memiliki tingkat serasah yang tinggi. Tanahnya berlereng dengan tingkat kecuraman 45°. Pencuplikan dilakukan 5 kali dalam 1 Ha.

Pencuplikan hewan tanah ini dilakukan dengan metode dinamik, yaitu dengan menggunakan Barlese Tulgreen untuk pengambilan dan pemisahan hewan dalam tanah (Suin, 1997).

Pencuplikan dilakukan dengan menggunakan bor tanah pada kedalaman 0 - 15 cm dan 15-30 cm, kemudian tanah tersebut dikeluarkan dari bor tanah dan dimasukkan dalam kantong plastik serta diberi label dan sampel tanah yang didapat lalu dibawa ke laboratorium (Brauns dalam Adianto, 1993).

Kemudian sampel tersebut dimasukkan ke dalam alat Barlese Tulgreen dibiarkan selama 72 jam dengan menggunakan penyinaran lampu 15 watt dengan tujuan agar hewan tanah yang ada pada tanah masuk ke dalam botol penampung yang diisi dengan formalin 4%. Hewan-hewan tanah tersebut disortir dan dimasukkan ke dalam botol koleksi yang telah diberi alkohol 70%. Selanjutnya dilakukan identifikasi di laboratorium dengan bantuan mikroskop stereo dengan mengacu pada buku kunci determinasi (Boror, 1992; Subyanto, 1991; Suin, 1997; Daniel, 1990).

Parameter pengamatan meliputi:

1. Pengukuran parameter biologi.

- Komposisi jenis
- Dominansi
- Keanekaragaman
- Distribusi

2. Pengukuran parameter fisika-kimia tanah.

- Suhu tanah diukur dengan menggunakan termometer.
- pH tanah diukur dengan menggunakan soil tester.

- Pengukuran kandungan air tanah.

Tanah yang diambil dari areal penelitian ditimbang berat awalnya, kemudian dilakukan dimasukkan ke dalam oven selama 8 jam pada suhu 50°C atau sampai berat keringnya konstan

lalu ditimbang. Besarnya kandungan air tanah ditentukan dengan rumus:

$$Ka = \frac{\text{Berat Basah} - \text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

- Pengukuran kandungan bahan organik tanah.

Tanah yang sudah diketahui berat keringnya dibakar dalam furnace muffle pada suhu 600°C selama 3 jam maka didapatkan berat abu. Kandungan bahan organik tanah dilakukan dengan rumus:

$$KO = \frac{\text{Berat Kering} - \text{Berat Abu}}{\text{Berat Kering}} \times 100\%$$

Penentuan tekstur tanah.

Tekstur tanah ditentukan dengan cara mengambil 10 gram tanah, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan aquades kemudian digoyang-goyang sampai homogen. Campuran tanah tersebut dibiarkan mengendap dan membentuk lapisan partikel tanah berdasarkan ukuran fraksi pasir, debu dan liat.

Analisa Data

Sampel hewan tanah yang didapat, diidentifikasi dan dihitung jumlahnya dan dianalisa dengan formulasi berikut:

1. Komposisi
2. Dominansi

Dominansi jenis hewan tanah dihitung dengan menggunakan rumus Shimphon sebagai berikut (Odum, 1993):

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana:

C = dominansi jenis
 n_i = jumlah individu jenis ke-i
 N = jumlah total individu

Kriteria indeks dominansi:

$C < 0,5$ = dominansi rendah (tidak ada yang mendominasi)

$C > 0,5$ = dominansi tinggi (ada yang mendominasi)

3. Keanekaragaman

Keanekaragaman jenis hewan tanah dapat dihitung dengan rumus Shannon - Weener (Adianto, 1993):

$$H = - \sum p_i \ln p_i$$

Dimana:

H = indeks keanekaragaman

$p_i = n_i/N$

n_i = cacah individu jenis ke-i

N = jumlah total individu

Kriteria indeks keanekaragaman:

$H < 1$ = keanekaragaman rendah (jumlah spesies dan individu rendah, salah satu jenis ada yang dominan)

$H = 1-3$ = keanekaragaman sedang (jumlah spesies dan individu sedang, jumlah individu tidak beragam)

$H > 3$ = keanekaragaman tinggi (jumlah spesies dan individu tinggi, tidak ada jenis yang dominan)

4. Kemerataan

Indeks kemerataan jenis dapat dihitung dengan menggunakan rumus Pielou sebagai berikut (Odum, 1993):

$$e = \frac{H'}{H \max}$$

Dimana:

e = indeks kemerataan

H' = indeks keanekaragaman

$H \max =$ indeks keanekaragaman maksimum ($\ln S$)

S = jumlah jenis.

Kriteria indeks kemerataan :

$E < 0,5$ = kemerataan tinggi (penyebaran jumlah individu tiap jenis merata atau tidak ada jenis yang mendominasi).

$E > 0,5$ = dominansi tinggi (ada yang mendominasi)

5. Distribusi

Indeks distribusi dapat dihitung dengan menggunakan Indeks Morista sebagai berikut:

$$I = \frac{N \sum x^2 - \sum x^2}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Dimana:

C = dominansi jenis
 n_i = jumlah individu jenis ke-i
 N = jumlah total individu

Kriteria indeks Morista :
 N < 1 = distribusi individu seragam
 N = 1 = distribusi individu acak
 N > 1 = distribusi individu merata

Hasil dan Pembahasan

Aguswandi (2000), bahwa hewan **tanah akan** semakin banyak ditemukan pada daerah yang memiliki bahan organik, karena sebagian besar hewan tanah akan memanfaatkan bahan organik sebagai sumber makanannya.

Dari tabel 1 juga dapat dilihat bahwa jumlah Arthropoda dalam tanah yang ditemukan pada kedalaman menunjukkan perbedaan jumlah individu maupun jenisnya. Pada kedalaman 0 -15 cm, Arthropoda tanah yang ditemukan lebih besar daripada kedalaman 15-30 cm. Dapat

Tabel 1. Komposisi Arthropoda dalam tanah pada perkebunan karet

No.	Ordo/Spesies	Stasiun Pengamatan						Σ
		Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III		
		A	B	A	B	A	B	
1.	Ordo Hymenoptera							
	- <i>Formica</i> sp.	18	14	16	10	16	15	89
	- <i>Solenopsis</i> sp.	-	-	1	-	1	-	2
	- <i>Ponera</i> sp.	6	5	7	6	5	3	32
2.	Ordo Collembola							
	- <i>Entomobria socia</i>	10	7	8	6	18	9	58
	- <i>Isotomorus</i> sp.	3	2	6	3	6	4	24
3.	Ordo Acarina							
	- <i>Dermanyssus</i> sp.	4	2	5	4	9	6	30
4.	Ordo Isoptera							
	- <i>Coptotermes</i> sp.	13	7	10	8	7	4	49
5.	Ordo Orthoptera							
	- <i>Gryllus</i> sp.	4	1	8	2	6	4	25
6.	Ordo Coleoptera							
	- <i>Calassoma</i> sp.	1	-	2	1	3	1	8
	- <i>Scaphidium quadri</i>	-	-	3	2	2	1	8
7.	Ordo Araneida							
	- <i>Lycosa</i> sp.	1	-	4	3	1	-	9
	Jumlah spesies	9	7	11	10	11	9	
	Jumlah individu	60	38	70	45	74	47	
	Jumlah perstasiun	98		115		121		334

Legenda :
 A = Lapisan 0 - 15 cm
 B = Lapisan 15 - 30 cm
 Stasiun I = umur 1 tahun
 Stasiun II = umur 5 tahun
 Stasiun III = umur 10 tahun

Tabel 1 memperlihatkan adanya perbedaan jumlah lu maupun jumlah jenis pada setiap na, dimana pada stasiun I ditemukan 98 individu, stasiun II ditemukan 115 jumlah dan stasiun III ditemukan 121 jumlah individu. Jumlah Arthropoda tanah tertinggi pada stasiun III untuk karet umur 10 yaitu 11 jenis dengan jumlah individu 121. kemudian diikuti oleh stasiun II dengan jumlah fa 115 yang terbagi ke dalam 11 jenis, jumlah Arthropoda tanah terendah terdapat pada stasiun I dengan jumlah individu 98. Tingginya jumlah individu dan jenis pada stasiun III dapat diakibatkan oleh tingginya kadar organik tanah. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukam (tabel 4), terlihat stasiun ini memiliki organik tertinggi (58,99% - 60,34%). Hal ini sesuai dengan pendapat Suin dan Agus dalam

dilihat pada stasiun IU merupakan stasiun tertinggi ditemukan jumlah Arthropoda dalam tanah. Dimana pada kedalaman 0 - 15 cm ditemukan 74 jumlah individu, kedalaman 15 - 30 cm ditemukan 47 jumlah individu, sedangkan stasiun terendah terdapat pada stasiun I. Pada kedalaman 0 - 15 cm ditemukan 60 jumlah individu, kedalaman 15 - 30 cm ditemukan 38 jumlah individu.

Rendahnya jumlah individu dan jumlah jenis dengan semakin bertambahnya kedalaman tanah ini dikarenakan Arthropoda dalam tanah lebih memilih kondisi lingkungan yang paling memungkinkan bagi kehidupan dan aktivitasnya. Pada kedalaman 0 - 15 cm mengandung lebih banyak makanan, karena pada kedalaman ini terdapat kadar bahan organik yang tinggi, sedangkan pada kedalaman 15 - 30 cm kadar bahan organic sudah berkurang (tabel 4). Lall (1986)

menyatakan bahwa umumnya kebanyakan kelompok hewan tanah terdapat beberapa centimeter di bawah permukaan tanah. Hewan tanah ini terdapat dipermukaan karena banyaknya bahan organik yang tersedia di sana. Di Kongo dilaporkan bahwa 80% fauna terdapat pada lapisan atas sampai 2,5 cm yang berfungsi mendekomposisi sampah daun atau serasah. Selanjutnya menurut Yulminarti (2003), bahwa serangga tanah diperkirakan lebih banyak pada permukaan tanah karena pada tanah lapisan atas mengandung bahan organik yang tinggi.

Dari 17 ordo dan 11 spesies yang ditemukan pada ketiga stasiun pengamatan, ordo Hymenoptera merupakan kelompok ordo yang paling dominan dan jumlah individu terbesar dengan jumlah masing-masing jenis secara berurutan dari yang tinggi adalah *Formica* sp., *Ponera* sp. dan *Solenopsis* sp.. Ordo ini paling banyak ditemukan pada stasiun I, hal ini disebabkan pada stasiun ini lokasinya lebih terbuka sehingga matahari lebih banyak diterima oleh permukaan tanah mengakibatkan suhu pada stasiun ini menjadi lebih tinggi.

Banyaknya jumlah kelompok Hymenoptera yang ditemukan pada setiap stasiun I diduga dipengaruhi oleh spesifikasi kehidupan setiap spesies hewan permukaan tanah. Kehadiran tiap spesies dari hewan permukaan tanah sangat berkaitan dengan keadaan vegetasi dan keadaan lingkungan tanah. Jika dikaitkan dengan faktor fisika tanah khususnya tekstur tanah. Stasiun I memiliki tekstur tanah pasir berlempung. Keadaan ini diduga lebih mendukung kelimpahan Hymenoptera terutama dari famili Formicidae, yang mana famili ini lebih toleran dalam mengatasi perubahan faktor lingkungan. Selain itu keberadaan Hymenoptera yang tinggi pada stasiun ini dapat diakibatkan hewan dari ordo tersebut lebih menyukai habitat terbuka. Mujaroha (2002), menyatakan bahwa Hymenoptera baik pertumbuhannya pada daerah terbuka.

Ordo Collembola yang ditemukan jenis *Entomobia socia* dan *Isotomurus tricolor*, jenis ini biasanya hidup pada daerah dengan pH asam (Boror et al., 1992). Jenis ini selama penelitian banyak ditemukan pada stasiun III. Hal ini disebabkan karena memiliki serasah yang tebal, karena kelompok ini pemakan serasah (Boror, 1976). Selain itu faktor suhu yang sangat menentukan karena kelompok ini lebih menyukai habitat yang ternaung (Suin, 1988).

Isoptera ditemukan pada ketiga stasiun pengamatan dengan jumlah 51 individu. Jenis dari ordo ini adalah *Coptotermes* sp. Banyaknya jenis ini ditemukan pada stasiun I disebabkan pada stasiun ini tanamannya masih muda. Menurut Nair (2000) serangga dari golongan Isoptera menyerang tumbuhan muda serta mampu mematikan tanaman muda 10 - 50% pada tahun pertama. Jumar (2000) menambahkan Isoptera merupakan serangga yang merugikan tumbuhan karena memakan batang dan akar, sehingga dapat merugikan produksi tanaman baik dari segi kualitas maupun kuantitas tanaman. Namun serangga ini juga memberikan keuntungan bagi tanaman karena mampu mengkonversi tanaman mati menjadi zat-zat yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Dari hasil penelitian ordo Acarina ini banyak dijumpai pada stasiun III. Hal ini dikarenakan pada stasiun III merupakan stasiun yang memiliki kadar bahan organik tanah yang tinggi karena terdapat banyak serasah. Sesuai dengan pendapat Wallwork (1970) ordo Acarina adalah hewan yang banyak hidup pada lapisan atas tanah atau pada permukaan yang banyak terdapat serasah.

Kelompok Orthoptera dan Hymenoptera lebih menyenangi daerah terbuka, seperti yang dikemukakan oleh Suin (1991) bahwa di Bukit Penaig Orthoptera lebih banyak dan pertumbuhannya lebih baik pada daerah terbuka karena pergerakannya lebih leluasa dan hewan ini pemakan rumput-rumputan.

Ordo Araneida merupakan ordo yang paling sedikit ditemukan jumlah individunya. Kemungkinan tidak cocok habitat untuk hidupnya. Selain itu waktu pengambilan sampel juga mempengaruhi keberadaan hewan ini. Dimana pengambilan sampel juga mempengaruhi keberadaan hewan tanah ini. Dimana pengambilan sampel dilakukan pada musim hujan. Menurut Wallwork (1970) kehadiran kelompok Araneida sangat dipengaruhi oleh musim. Dimana puncak kepadatan kelompok Araneida terjadi pada akhir musim panas dan penurunannya terjadi pada pertengahan dan akhir musim hujan.

Dari ketiga stasiun pengamatan menunjukkan bahwa semakin jauh kedalaman tanah maka Arthropoda tanah yang ditemukan diperkebunan karet ini. Hal ini diduga disebabkan karena semakin rendahnya kadar bahan organik tanah dan semakin kecilnya porositas tanah. Menurut Wallwork (1976) populasi hewan dalam tanah erat hubungannya dengan kadar organik.

Tabel 2. Nilai indeks, dominansi, indeks keanekaragaman, dan indeks pemerataan Arthropoda dalam tanah

No.	Parameter	Stasiun Pengamatan					
		Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
		A	B	A	B	A	B
1.	Indeks Dominansi	0,187	0,227	0,127	0,136	0,151	0,182
2.	Indeks Keanekaragaman	1,687	1,664	2,202	2,106	2,062	1,912
3.	Indeks Kemerataan	0,768	0,855	0,918	0,919	0,896	0,870

Keterangan : A B
Lapisan 0 - 15 cm Lapisan 15-30 cm

Stasiun I Stasiun II Stasiun III
umur 1 tahun umur 5 tahun umur 10 tahun

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata indeks dominansi pada stasiun I dengan kedalaman A adalah 0,187 dan indeks dominansi kedalaman B adalah 0,227, stasiun II kedalaman A indeks dominansinya adalah 0,127, kedalaman B indeks dominansinya adalah 0,136, sedangkan pada stasiun III indeks dominansi kedalaman A adalah 0,151 dan indeks dominansi kedalaman B adalah 0,182. hal ini menunjukkan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi. Tidak adanya dominansi dapat disebabkan karena kondisi lingkungan pada masing-masing stasiun masih mampu mendukung berbagai jenis kehidupan hewan tanah, sehingga tidak terjadi persaingan dalam kondisi ekstrim yang menimbulkan dominansi jenis.

Indeks keanekaragaman Arthropoda dalam tanah pada ketiga stasiun dapat dilihat juga mulai dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu stasiun II, stasiun III dan stasiun I (tabel 2). Menurut Suin (1997) keanekaragaman akan menurun jika suatu habitat didominasi oleh satu atau beberapa jenis individu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada stasiun II merupakan keanekaragaman yang paling tinggi, hal ini disebabkan pada stasiun II terdapat vegetasi dasar serasah sehingga dapat mendukung kehidupan banyak jenis hewan tanah. Menurut Wallwork (1970) vegetasi akan mempengaruhi produksi humus dan jenis dari vegetasi juga mempengaruhi keanekaragaman hewan tanah. Selain itu populasi hewan tanah juga dipengaruhi oleh kadar air, kandungan bahan organik dan suhu tanah.

Rendahnya keanekaragaman pada stasiun I (tabel 2) menunjukkan bahwa stasiun ini memiliki keanekaragaman jenis hewan tanah yang sedang kurang beragam. Kurang beragamnya keanekaragaman pada stasiun tersebut disebabkan karena sedikitnya vegetasi yang ada, sehingga menyebabkan bahan organik dan kadar air menjadi rendah serta

menyebabkan suhu tanah semakin tinggi. Odum (1993) menyatakan keanekaragaman jenis cenderung rendah dalam komunitas disebabkan oleh faktor pembatas fisika-kimia yang tinggi.

Dari tabel 2 juga terlihat bahwa keanekaragaman Arthropoda dalam tanah pada tiap lapisannya berbeda. Berdasarkan hasil pengamatan pada ketiga stasiun, keanekaragaman pada lapisan A (1,687-2,202) lebih tinggi dibandingkan dengan lapisan B (1,664-2,106). Perbedaan ini disebabkan karena pada lapisan A merupakan lapisan serasah dan timbunan bahan organik yang dibutuhkan oleh Arthropoda dalam tanah sebagai makanannya, sehingga terlihat bahwa kandungan organik tanah pada lapisan atas lebih besar dari pada lapisan bawah tanah. Menurut Wallwork (1970) bahan organik dalam jumlah yang besar akan menyediakan bahan makanan dan tempat berlindung bagi Arthropoda tanah.

Indeks pemerataan pada tabel 2 memperlihatkan bahwa nilai indeks pemerataan berturut-turut dari yang tertinggi sampai yang terendah terdapat pada stasiun II, stasiun I dan stasiun III. Menurut Odum (1993) jika indeks pemerataan > 0,5, maka pemerataan tinggi. Hal ini disebabkan karena faktor fisika-kimia tanah pada stasiun penelitian tidak jauh berbeda. Tingginya indeks pemerataan Arthropoda dalam tanah disebabkan hewan ini memiliki kemampuan yang hampir sama dalam memanfaatkan berbagai kondisi lingkungan untuk mempertahankan kehidupannya.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pola distribusi Arthropoda dalam tanah pada perkebunan karet pada setiap stasiun pada umumnya sama yaitu mengelompok. Pola distribusi yang mengelompok pada setiap stasiun pengamatan ini diduga karena adanya perubahan faktor fisika kimia seperti pH, kandungan air tanah maupun kadar bahan organik dan keanekaragaman vegetasi juga

sangat mempengaruhi hewan dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Suin (1989) yang menyatakan bahwa penyebaran hewan tanah pada suatu bentang alam cenderung mengelompok karena perbedaan kondisi fisika-kimia tanah dan makanan yang tersedia.

Pola penyebaran yang mengelompok juga dapat disebabkan oleh perubahan faktor fisika-kimia harian dan musiman, sehingga menjadikan sebagian Arthropoda dalam tanah tidak mampu untuk hidup sendiri. Hal ini juga karena waktu pengambilan sampel yang dilakukan pada musim hujan. Pengelompokan merupakan akibat dari tanggapan terhadap perbedaan habitat setempat, tanggapan terhadap perubahan cuaca harian dan musiman (Soetjipta, 1994).

suhu optimum 25°C dan suhu maksimum 45°C. Kisaran suhu pada setiap stasiun pengamatan (tabel 4) telah melebihi kisaran optimum. Hal ini menyebabkan sedikitnya jumlah Arthropoda dalam tanah yang didapat pada lokasi penelitian ini.

Keberadaan Arthropoda dalam tanah juga dipengaruhi oleh tekstur dan pH tanah. Tekstur tanah pada ketiga stasiun pengamatan berbeda-beda. Dimana pada stasiun I kedalaman A tanah bertekstur lempung liat berpasir dengan pH berkisar antara 6 - 6,7, sedangkan pada kedalaman B tanah bertekstur lempung liat berpasir dengan pH berkisar antara 5,8 - 6,4. Pada stasiun II kedalaman A tekstur tanahnya lempung

Tabel 3. Pola distribusi Arthropoda dalam tanah untuk tiap lapisan tanah.

No.	Parameter	Nilai Indeks Distribusi		Rerata	Pola Distribusi
		A	B		
1.	Stasiun I	1,937	2,305	1,621	Mengelompok
2.	Stasiun II	1,277	1,386	1,332	Mengelompok
3.	Stasiun III	1,515	1,759	1,637	Mengelompok

Keterangan : A = Lapisan 0 - 15 cm
 0 - B = Lapisan 15 - 30 cm
 Stasiun I = umur 1 tahun =
 Stasiun II = umur 5 tahun =
 Stasiun III = umur 10 tahun

Tabel 4. Rerata faktor fisika-kimia pada masing-masing stasiun penelitian

No.	Parameter	Kedalaman	Stasiun Pengamatan		
			Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1.	Suhu (°C)	A	30-32	29-30	27-30
		B	28-30	28-29	26-29
2.	pH	A	6-6,7	6-6,7	5,5 - 6,2
		B	5,8 - 6,3	5,9-6,3	5,3 - 5,9
3.	Kadar air tanah (%)	A	24,1	24,8	5,9
		B	26,4	27,5	6,5
4.	Kadar bahan organik		47,72	54,26	60,34
			45,67	52,69	58,99
5.	Tekstur tanah	A	Lempung liat berpasir	Lempung liat berpasir	Lempung berliat
		B	Lempung Hat berpasir	Lempung liat berpasir	Lempung berliat

Keterangan: A = Lapisan 0 - 15 cm
 B = Lapisan 15-30 cm
 Stasiun I = umur 1 tahun =
 Stasiun II = umur 5 tahun =
 Stasiun III = umur 10 tahun

Pada tabel 4 terlihat bahwa kisaran suhu pada masing-masing stasiun pengamatan adalah 26°C - 32°C. Menurut Jumar (2000) serangga tanah memiliki kisaran suhu tertentu untuk hidupnya. Pada umumnya kisaran suhu yang efektif dimana serangga dapat hidup dan berkembang dengan baik adalah pada suhu minimum 15°C,

liat berpasir dengan pH berkisar antara 6 - 6,7, sedangkan pada kedalaman B tekstur tanahnya lempung liat berpasir dengan pH berkisar 5,9 -6,3. Pada stasiun III kedalaman A tanahnya bertekstur lempung berliat dengan pH berkisar antara 5 - 6,2, sedangkan pada kedalaman B tanahnya bertekstur lempung berliat dengan pH rerkisar 5 - 5,9. Menurut Iswandi *dalam* Aguswandi (2000) tanah dari jenis di atas

tergolong tanah yang miskin unsur hara, sehingga hewan tanah yang ditemukan sedikit.

Dari tabel 4 juga dapat dilihat bahwa semakin jauh kedalaman tanah maka kandungan air tanahnya semakin besar. Hal ini terlihat bahwa kadar air tanah pada kedalaman 0-15 lebih rendah dibandingkan kedalaman 15-30 cm. Hal ini berkaitan dengan intensitas cahaya matahari. Dimana pada kedalaman 0 - 15 cm intensitas cahaya matahari lebih tinggi dibandingkan dengan kedalaman 15-30 cm, sehingga kelembaban tanah pada permukaan tanah lebih rendah dibandingkan di dalam tanah.

Kadar air tanah juga mempengaruhi keberadaan hewan tanah. Dimana dapat dilihat pada tabel 4, kadar air tanah yang paling tinggi terdapat pada stasiun U. Hal ini dikarenakan pada stasiun IT banyak terdapat anak-anak sungai serta intensitas cahaya yang masuk tidak langsung menembus permukaan karena ditutupi oleh berbagai jenis vegetasi dasar. Kandungan air tanah paling rendah terdapat pada stasiun III. Rendahnya kandungan air pada stasiun ini diduga dipengaruhi topografi tanahnya yang memiliki tingkat kecuraman yang cukup tinggi yaitu sekitar 45°. Brown (1978) menyatakan bahwa ada beberapa hal yang menyebabkan kehilangan air pada tanah yaitu evaporasi, penyerapan air oleh akar serta adanya aktifitas serangga permukaan tanah.

Kadar bahan organik tanah mulai dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu pada stasiun III, TI dan I. Hal ini disebabkan karena pada stasiun III banyak terdapat serasah. Menurut Wallwork (1970) bahan-bahan organik tanah dibentuk dari sisa tumbuhan yang telah membusuk. Selanjutnya Vulminarti (2003) menyebutkan bahwa materi organik merupakan faktor penting untuk kehidupan hewan tanah.

Berdasarkan hasil pengukuran terlihat terdapat perbedaan kandungan bahan organik pada setiap kedalaman (tabel 4). Dimana kedalaman A kadar bahan organik tanah lebih tinggi dibandingkan dengan kedalaman B, sehingga Arthropoda dalam tanah lebih banyak ditemukan pada kedalaman A dari pada kedalaman B. Sesuai dengan pendapat Vulminarti (2003) bahwa serangga tanah diperkirakan lebih banyak pada permukaan tanah karena pada tanah lapisan atas banyak mengandung bahan organik yang tinggi.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur komunitas Arthropoda dalam tanah pada areal perkebunan *Hevea brasiliensis* di Kec. Inuman Kab. Kuantan Singingi sebagai berikut:

1. Komposisi Arthropoda dalam tanah yang ditemukan selama penelitian terdiri dari 7 ordo, 11 spesies dan 334 jumlah individu.
2. Dominansi Arthropoda tanah rendah berkisar antara 0,127 - 0,227, artinya tidak ada yang mendominasi.
3. Keanekaragaman sedang berkisar antara 1,664-2,202, artinya jumlah spesies dan individu kurang beragam.
4. Kemerataannya tinggi berkisar antara 0,768 - 0,913, artinya penyebaran individu merata dan tidak ada yang mendominasi.
5. Pola distribusi Arthropoda dalam tanah pada stasiun pengamatan umumnya mengelompok.

Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang struktur populasi hewan tanah lain seperti cacing tanah pada perkebunan karet di Kab. Kuantan Singingi.

Daftar Pustaka

- Adianto, 1993. *Biologi Pertanian Pupuk Kandang, Pupuk Organik Nabati dan Insektisida*. Penerbit Alumni. Bandung.
- Adisoemarto, S., 1998. Kemungkinan Penggunaan Serangga Sebagai Indikator Pengelolaan Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Biota*, 3 (1), 25 - 33.
- Aguswandi, 2000. *Kepadatan dan Keanekaragaman Hewan Tanah di Kebun Bokasi FMIPA UNRI dan Lahan Kritis Sekitarnya*. Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNRI. Pekanbaru.
- Borror, Triplehorn, and Johnson, 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Brown, A. L., 1978. *Ecologi Soil Organism*. Heineman Education Book Ltd. London.
- Buchman and Brandy, N. C, 1982. *Ilmu Tanah*. Terjemahan Soegiman. Penerbit Bharata Karya Aksara. Yogyakarta.
- Daniel, L. D., 1990. *Soil Biology Guide*. John Willey and Sons Inc. Canada. Disbun TK. I Riau, 2005. *Laporan Tahunan*

- Dinas Perkebunan Provinsi Riau.
Pekanbaru.
- Jumar, 2000. *Entomologi Pertanian*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Lall, R., 1986. *Tropical Ecology and Physical Edaphology*. John Willey and Sons Inc. Canada.
- Munjaroha, 2000. *Keanekaragaman dan Kepadatan Hewan Tanah di Hutan Alam dan Tanah Kritis Kawasan Rumbai Pekanbaru*. Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNRI. Pekanbaru.
- Nair, K. S. S., 2000. *Insect Pest and Diseases in Indonesian Forest*. Center For International Forestry Research. Bogor.
- Odum, E. P., 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Subyanto dan Sulthori, A., 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Penerbit Kanisus. Yogyakarta.
- Suin, N. M., 1997. *Ekologi Hewan*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Suin, N. M., 1989. *Ekologi Hewan Tanah*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Suin, N. M., 1991. *Perbandingan Komunitas Hewan Tanah Antara Ladang dan Hutan di Bukit Pinang-Pinang Sumatera Barat*. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dirjen Dikti. Jakarta.
- Suwondo, 2000. *Komposisi Komunitas Mikroarthropoda Tanah Sebagai Indikator Karakteristik Biologi Tanah Gambut*. Pusat Lembaga Penelitian UNRI. Pekanbaru.
- Soetjipta, 1994. *Dasar-dasar Ekologi Hewan*. Dirjen Dikti Program Pembinaan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Yogyakarta.
- Wallwork, J. A., 1970. *Ecology of Soil Animal*. Academic Press. London.
- Wallwork, J. A., 1976. *The Distribution and Diversity of Soil Fauna*. Academic Press. London.
- Yulmiharti, 2003. *Distribusi Vertikal Collembola di Hutan Larangan Rimbo Paramuan Desa Alam Panjang Kec. Kampar*. Jurnal Penelitian FMIPA UNRI. Pekanbaru.