

## KERAGAMAN JENIS RAYAP PADA KEBUN MONOKULTUR KAKAO DI HUTAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS TADULAKO SULAWESI TENGAH

Zulkaidhah<sup>1)</sup>, Abdul Hapid<sup>1)</sup> dan Ariyanti<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako Palu,  
email: zul.untad@gmail.com

### Abstract

This research had the objectives to find out examine the structure and the termite community monoculture cocoa gardens. The research was conducted from March 2016 to May 2016 in Education Forest of Tadulako University area around the village Of Bukit Makmur, Bolano Lambunu Subdistrict, Parigi Moutong Regency. The observation of termites was conducted using transect method. Parameters observed were environmental parameters, and microclimate. The total diversity of termite species found was 7. the biomass of Nekromass on the monoculture cocoa system was 0.92 Mg/ha, and litter was 7 Mg/ha. Plants in the garden is dominated by cocoa as a staple crop, undergrowth found 20 species. microclimate at the study site, the average soil temperature, air temperature, humidity and the soil moisture content were 23.82 ° C, 24.29 ° C, 78.11%, and 39.28% respectively.

**Keywords:** Monoculture cocoa system, Diversity termites, Education Forest of Tadulako University.

*Diterima tanggal 28 September 2016, Disetujui tanggal 10 Desember 2016*

### PENDAHULUAN

Maraknya kegiatan penebangan liar dan perambahan hutan diindikasikan sebagai wujud protes masyarakat terhadap kebijakan pemerintah. Selain hal di atas, terdapat pula kajian bahwa tekanan ekonomi masyarakat setempat menyebabkan terjadinya perluasan kebun-kebun kakao yang berlangsung cepat di dalam kawasan hutan pendidikan Universitas Tadulako.

Konversi hutan yang dilakukan akan menghasilkan suatu struktur lanskap baru atau bahkan bisa menyebabkan terjadinya fragmentasi habitat. Fragmentasi habitat diyakini menjadi salah satu ancaman terhadap keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem (Laurance & Bierregard, 1997 dalam Genet *et al.*, 2001). Baumgardner (2007), mengemukakan bahwa perubahan ekosistem hutan menjadi sistem monokultur akan menyebabkan berkurangnya kelimpahan dan keanekaragaman jenis serangga.

Banyak hasil penelitian telah dilaporkan bahwa alih guna hutan menjadi lahan pertanian dan perkebunan menurunkan diversitas rayap. Perubahan diversitas rayap terjadi karena berubahnya vegetasi, nekromass, masukan seresah, suhu tanah, suhu udara, kelembaban

dan kadar air tanah. Penelitian sebelumnya telah dikaji mengenai diversitas rayap pada hutan sekunder dan agroforestri di Hutan Pendidikan Universitas Tadulako, terlihat bahwa diversitas rayap mengalami penurunan seiring alih fungsi hutan menjadi agroforestri. Penurunan ini disebabkan oleh diversitas vegetasi, jumlah nekromass dan jumlah seresah yang semakin berkurang pada agroforestry (Zulkaidhah, dkk. 2014). Pengamatan diversitas rayap pada kebun monokultur kakao belum banyak dilaporkan, sehingga identifikasi keragaman jenis rayap pada kebun kakao perlu dilakukan untuk melihat sejauh mana penurunan diversitas rayap setelah alih fungsi hutan menjadi monokultur kakao.

### METODE PENELITIAN

#### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai Mei 2016 di Wilayah Hutan Pendidikan Universitas Tadulako di sekitar Desa Bukit Makmur Kecamatan Bolano Lambunu, Kabupaten Parigi Moutong, pada kebun kakao milik masyarakat.

#### Metode Penelitian

Pengamatan karakter ekologis rayap dilakukan dengan menggunakan metode

transek yang berukuran 2 x 100 m, yang dibagi menjadi 20 bagian (masing-masing berukuran 2 x 5 m).

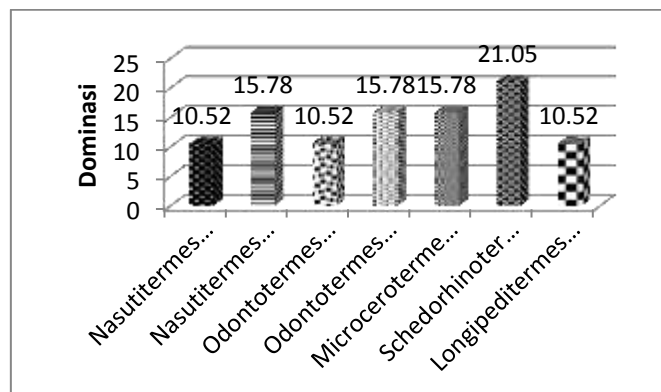
**Rayap.** Identifikasi rayap dilakukan menggunakan kasta prajurit hingga tingkat spesies berdasarkan morfologi rayap dengan menggunakan buku panduan rayap Tho (1992) dan Thapa (1981). Hasil pengukuran di lapangan digunakan untuk menghitung dominasi, kelimpahan, nilai diversitas rayap. Keanekaragaman spesies rayap dihitung berdasarkan indeks Shannon-Wiener (H') dan indeks kemerataan Smirath & Wilson (E).

**Parameter Lingkungan.** Pengukuran diversitas vegetasi, pengukuran kuantitas komunitas tumbuhan yang terdiri dari: kerapatan individu (KI), luas bidang dasar (LBD) dan indeks nilai penting (INP). Ketebalan seresah diukur dari lima titik yang berjarak 8 m antara titik di masing-masing lokasi, pengukuran nekromass, sifat fisika dan kimia tanah serta pengukuran iklim mikro (suhu tanah, suhu udara, kelembaban dan kadar air tanah).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

**Komunitas Rayap**



Gambar 1. Dominasi Rayap pada Kebun Monokultur Kakao di Hutan Pendidikan Universitas Tadulako

**Kelimpahan Relatif**

Total kelimpahan relatif rayap yang ditemukan pada penelitian ini adalah 19 encounter. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan tabel 2 jenis *Schedorhinotermes javanicus* adalah spesies dengan kelimpahan relatif tertinggi, sedangkan *Nasutitermes neoparvus*, *Microcerotermes dubius* dan *Longipeditermes* sp. merupakan spesies dengan kelimpahan relatif terendah. Jenis *Microcerotermes dubius*, *Schedorhinotermes javanicus*, *Longipeditermes* sp adalah jenis rayap yang memiliki jumlah terbanyak

Hasil identifikasi rayap di kebun monokultur kakao di Hutan Pendidikan Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesies rayap pada kebun monokultur kakao

Spesies	Famili
<i>Nasutitermes neoparvus</i>	Termitidae
<i>Nasutitermes havilandi</i>	Termitidae
<i>Odontotermes sp. 1</i>	Termitidae
<i>Odontotermes sp. 2</i>	Termitidae
<i>Microcerotermes dubius</i>	Termitidae
<i>Schedorhinotermes javanicus</i>	Rhinotermitidae
<i>Longipeditermes</i> sp	Termitidae

**Dominasi Jenis Rayap**

Hasil analisis proporsi spesies rayap pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. *Schedorhinotermes javanicus* merupakan spesies yang paling tinggi proporsinya yaitu 21,05%. Hal tersebut dapat diartikan bahwa jenis ini mampu untuk beradaptasi pada berbagai kondisi iklim mikro dan berbagai tingkat ketersediaan makanan.

Tabel 2. Kelimpahan relatif rayap pada kebun monokultur kakao di Hutan Pendidikan Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah

Spesies	Σ	Pi
<i>Nasutitermes neoparvus</i>	2	0.10
<i>Nasutitermes havilandi</i>	3	0.15
<i>Odontotermes sp. 1</i>	3	0.15
<i>Odontotermes sp. 2</i>	3	0.15
<i>Microcerotermes dubius</i>	4	0.10
<i>Schedorhinotermes javanicus</i>	4	0.21
<i>Longipeditermes</i> sp	4	0.10
Jumlah	19	

Keterangan: Σ (jumlah rayap setiap jenis), Pi (nilai kelimpahan setiap jenis)

**Tingkat Keragaman Jenis**

Kekayaan jenis rayap yang bervariasi berdasarkan habitatnya. Keragaman jenis rayap pada lokasi penelitian di kebun monokultur kakao disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Tingkat keragaman jenis rayap pada kebun monokultur kakao di Hutan Pendidikan Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah

Keanekaragaman	Nilai
S	7
H'	1,91
D <sub>Mg</sub>	2,03
E	0,98

Keterangan: S (jumlah jenis), H' (Indeks Shannon), D<sub>Mg</sub> (Indeks Margalef/kekayaan), E (Indeks Pielou/kemerataan)

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa jumlah jenis rayap yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah 7 jenis, indeks keragaman jenis rayap berdasarkan indeks Shannon termasuk dalam kategori sedang.

**Parameter Lingkungan**

**1. Nekromass dan Seresah**

Pada kebun monokultur kakao, nekromass berasal dari tunggul pohon mati, sisa pangkasan kakao dan sisa kayu tumbang yang tidak terangkut pada saat pembukaan lahan. Jumlah nekromass pada monokultur kakao adalah 0,92 Mg/ha.

Seresah permukaan terdiri dari seresah kasar (utuh) maupun seresah halus (hancur). Seresah merupakan sumber utama unsur hara pada suatu ekosistem. Ketebalan seresah pada permukaan tanah dapat ditunjukkan oleh berat kering seresah yang diambil pada permukaan tanah. hasil pengukuran jumlah seresah adalah 2,06 Mg/ha. Jenis seresah yang mendominasi adalah ranting.

**2. Diversitas Tanaman**

Tanaman pada kebun ini didominasi oleh kakao sebagai tanaman pokok. Namun, tumbuhan bawah masih banyak yang ditemukan pada lokasi tersebut (20 jenis). Jenis dan indeks nilai penting tumbuhan bawah pada lokasi penelitian disajikan pada table 4.

Tabel 4. Lima jenis semai dan tumbuhan bawah yang mendominasi lokasi penelitian di Hutan Pendidikan Universitas Tadulako.

Famili	Spesies	INP (%)
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	28,680
Euphorbiaceae	<i>Acalypha indica</i> L.	27,197
Commelinaceae	<i>Commelina nudiflora</i> L.	14,663
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaerth	13,822
Athyriaceae	<i>Diplazium esculentum</i> (Rezt) SW	13,023

Tabel 5. Struktur dan komposisi vegetasi pada kebun monokultur kakao di Hutan Pendidikan Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah

Keanekaragaman	Pohon	Pancang	Semai
H'	0,244	-	2,76
S	0,185	-	2,965
E	0,352	-	0,138
KI	1100	-	75.750
LBD (m <sup>2</sup> /ha)	3,327	-	-

Keterangan: S (jumlah jenis), H' (Indeks Shannon), E (Indeks Pielou/kemerataan), KI (Kerapatan Individu), LBD (Luas Bidang Dasar).

**3. Iklim Mikro**

Hasil pengukuran iklim mikro pada lokasi penelitian, suhu tanah rata-rata 23,82°C; suhu udara rata-rata 24,29°C; kelembaban rata-rata 78,11%; dan untuk kadar air tanah rata-rata 39,28%.

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ditemukan 7 jenis rayap. Secara keseluruhan rayap ini tergolong dalam kelompok fungsional rayap kayu. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya pada hutan sekunder dan agroforestry, terlihat penurunan jumlah jenis rayap yang cukup signifikan. Dimana pada hutan sekunder ditemukan 15 jenis dan pada agroforestry ditemukan 8 jenis. Kondisi ini kemungkinan disebabkan karena berkurangnya diversitas tanaman dan adanya pengolahan lahan yang lebih intensif sehingga mengakibatkan berkurangnya tingkat penutupan

lahan, jumlah dan diversitas bahan organik yang masuk ke dalam tanah (Pribadi, 2009). Aktivitas perkebunan seperti pembakaran, penggunaan pupuk, pestisida dan kegiatan lainnya secara tidak langsung dapat menyebabkan rusaknya sarang-sarang rayap, semakin meningkatnya predator dan parasit serta berkurangnya sumber makanan (Aini, 2005).

Tumbuhan dapat mempertahankan tingkat kesuburan tanah dan sangat berperan dalam kehidupan fauna tanah. Hal ini terlihat pada hasil penelitian sebelumnya, bahwa hutan sekunder dengan tingkat kenakeragaman tumbuhan tertinggi juga memiliki keragaman jenis rayap yang tinggi. Selain itu, adanya jenis-jenis rayap tertentu yang hanya ditemukan pada hutan sekunder dan hilang seiring dengan alih guna hutan.

Tanaman mempengaruhi fauna tanah (Susilo *et al.*, 2004 dalam Aini, 2005) melalui: (1) kualitas, kuantitas dan waktu penyediaan seresah; (2) Keseimbangan air tanah dan iklim mikro di permukaan tanah, dan (3) aktivitas akar yang dapat merubah rizosfer. Berubahnya tegakan vegetasi pada suatu lahan berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro, disebabkan oleh adanya perubahan tingkat penutupan oleh kanopi pohon, seresah dan tumbuhan bawah.

Biomassa seresah dan tumbuhan bawah pada kebun monokultur relatif lebih rendah jika dibanding dengan hutan sekunder dan agroforestry pada penelitian sebelumnya. Hal ini dipengaruhi oleh rendahnya masukan seresah yang gugur. Selain itu juga dipengaruhi oleh tingginya aktivitas manusia yang berkaitan dengan aktivitas perkebunan seperti penyiangan dan sanitasi sehingga akumulasi seresah dan tumbuhan bawah menjadi sangat sedikit. Seresah merupakan salah satu microhabitat rayap untuk bersarang dan mencari makan. Menurut Jones (2000), humus yang kaya akan bahan organik berperan dalam kekayaan jenis rayap. keberadaan seresah dapat dijadikan sebagai tempat perlindungan bagi rayap dari kondisi di sekitarnya, mempertahankan kondisi iklim mikro yang tetap dan menyediakan sumber makanan bagi rayap.

Tutupan kanopi pada monokultur relatif terbuka, sehingga energi panas dari matahari langsung diserap oleh permukaan tanah. Selain itu, rendahnya bahan organik pada kebun monokultur diikuti dengan semakin meningkatnya suhu tanah. Fluktuasi suhu tanah yang kecil ini dapat berpengaruh terhadap proses dekomposisi seresah dan aktivitas mikroorganisme

tanah dalam hal ini rayap untuk memproduksi CO<sub>2</sub>

## KESIMPULAN

Di Kebun monokultur kakao ditemukan 7 spesies rayap. *Schedorhinotermes javanicus* merupakan spesies yang mendominasi lokasi penelitian. Rendahnya bahan organik pada kebun monokultur disebabkan oleh rendahnya jumlah seresah dan nekromass yang menyebabkan meningkatnya suhu tanah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atas dana hibah Penelitian Fundamental

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini FK. 2005. *Kajian Diversitas Rayap Pasca Alih Guna Hutan Menjadi Lahan Pertanian*. (Tesis). Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Baumgardner, M.C. 2007. *Forest Fragmentation and It's Effects on Arthropod Populations in Small vs Large Forests in Northwest Ohio*. Thesis.
- Genet, J.A. Kristen, S.G. Thomas, M.B. Peter, G.M. and Ariel, E.L. 2001. *Response of Termite Community and Wood Decomposition Rates to Habitat Fragmentation in a Subtropical Dry Forest*. *International Society for Tropical Ecology*. *Tropical Ecology* 42 : 35-49.
- Jones D.T. 2000. *Termite Assemblages in Two Distinct Montane Forest Types at 1000 m Elevation in The Maliau Basin, Sabah*. *Tropical Ecology* 16: 271 – 286.
- Pribadi T. 2009. *Keanekaragaman Komunitas rayap Pada Tipe Penggunaan lahan yang Berbeda Sebagai Bioindikator Kualitas Lingkungan*. Tesis. Sekolah Pascasarjana IPB.Bogor
- Thapa, R.S. 1981. *Termites of Sabah*. *Sabah Forest Record*, 12: 1-374.
- Tho, Y.P. 1992. *Termites of Peninsular Malaysia*. *Malayan Forest Record*. Forest 36.: 224. Research Institute Malaysia, Kepong
- Zulkaidah, Musyafa, Soemardi, S., Hardiwinoto. 2014. *Kajian Komunitas Rayap Akibat Alih Guna Hutan Menjadi Agroforestri Di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah (Termites*

Community Impact Of Forest Conversion  
To Agroforestry In Lore Lindu National  
Park, Central Sulawesi) Jurnal Manusia  
dan Lingkungan. Vol 21, No 2 (2014)  
Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta