

**SERANGGA PADA KAYU LAPUK YANG TERDAPAT DIHUTAN  
PENDIDIKAN DAN PENELITIAN BIOLOGI UNIVERSITAS  
ANDALAS DI LIMAU MANIS PADANG**

**Satni Eka Putra**

**Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA Unand**

**ABSTRACT**

Nine ordo and 28 families of wood decay were collected in The Education and Biology Research Forest of Andalas University Padang. Sample experience of wood decay with purposive sampling method and extracted Barlesse Tulgreen Funnel method. They were Diptera nine families, Coleoptera seven families, Collembola four families, Hemiptera two families, Orthoptera two families and Diplura, Hymenoptera, Isoptera, Psocoptera eachs one families.

**PENDAHULUAN**

Serangga yang terdapat pada kayu lapuk merupakan satu faktor yang penting bagi lingkungannya. Serangga kayu lapuk dapat mereduks bongkahan-bongkahan kayu menjadi partikel-partikel yang lebih kecil sehingga mengakibatkan kayu lebih mudah diuraikan oleh jasad-jasad lain dan dengan demikian unsur-unsur hara yang berasal dari perombakan kayu segera dimanfaatkan kembali oleh tumbuh-tumbuhan atau jasad lain.

Kehadiran serangga pada kayu lapuk dapat bersifat aksidental dan ada pula yang bersifat assesori. Hal ini tergantung antara lain kepada jenis serangga dan jenis kayunya (Borror 1964 dan Kuhnelt 1961). Menurut Anggraitoningsih (1977) serangga kayu lapuk meliputi ordo Coleoptera, Orthoptera, Dermaptera, Isoptera, Collembola, Thysanura, Protura dan Diptera.

Mengingat betapa pentingnya peranan serangga kayu lapuk untuk mereduksi bongkahan kayu dan sirkulasi hara tanah, sementara penelitian

tentang hal ini belum banyak dilakukan di Sumatera Barat, maka dirasa perlu untuk melaksanakan penelitian serangga kayu lapuk ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serangga apa saja yang terdapat pada kayu lapuk di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis Padang. Sehingga diharapkan secara bertahap potensi dan aspek Biologi dari hutan tersebut dapat diinventarisir dan hutan itu dapat berfungsi sebagai mana mestinya.

## BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei sampai Agustus 1990 mulai dari observasi dan pengambilan sampel di lapangan sampai ekstraksi dan identifikasi di Laboratorium.

Pengambilan sampel dilakukan di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis Padang, yang terletak di pinggir sebelah Timur dari areal Kampus Unand. Ketinggian lokasi kurang lebih 75 - 100 meter dari permukaan laut, suhu pada siang hari berkisar 25 - 30<sup>o</sup>C dan kelembaban antara 40 - 55 % . Sampel kayu lapuk diambil secara purposive sampling, dimana kayu yang diambil adalah kayu yang telah jatuh ditanah dan telah lapuk. Panjang kayu yang dikumpulkan sekitar 5 - 10 cm, banyak sampel yang diambil adalah 50 .

Untuk mengambil hewan yang besar sampel kayu lapuk dipecah-pecah dan hewan tersebut dimasukkan kedalam botol koleksi yang telah berisi alkohol 70 % .

Kayu yang telah pecah ditimbang dan diekstraksi dengan memakai alat Tulgreen Funnel yang telah dimodifikasi. Ekstraksi dilakukan selama 5 hari dengan pemanasan memakai lampu 15 Watt. Identifikasi dilakukan di laboratorium Entomologi Jurusan Biologi FMIPA Unand dengan acuan Borror (1964), Imms (1977), Ross (1965), Lewis (1974), dan Little (1972).

Semua serangga yang didapat dihitung kepadatan relatif, frekuensi relatif, indeks diversitas dan indeks equitabilitas famili dengan rumus Shannon & Winner (Wallwork 1976).

$$a. \text{Kepadatan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu famili}}{\text{Berat Kayu}}$$

$$b. \text{Kepadatan relatif} = \frac{\text{Jumlah individu suatu famili}}{\text{Jumlah individu semua famili}} \times 100\%$$

$$c. \text{Frekuensi relatif} = \frac{a}{n} \times 100\%$$

a. Jumlah sampel yang ditemukan di suatu famili

n. Jumlah seluruh sampel

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan hasil seperti pada Tabel 1

Tabel 1: Komposisi serangga pada kayu lapuk di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand Di Limau Manis Padang.

	Ordo & Famili	K	KR	FR	KT
I.	Collembola	2,176	16,936	93,333	AB
	Entomobryoidae	0,542	4,314	83,333	AB
	Isotomidae	1,730	10,872	90,000	AB
	Poduridae	0,141	1,614	22,333	AL
	Sminthuridae	0,016	0,136	10,000	AL
II.	Coleoptera	1,120	9,160	94,666	AB
	Curculionidae	0,008	0,392	10,000	AL
	Rhipiceridae	0,012	0,283	10,000	AL
	Staphylinidae	0,384	4,640	80,000	AB
	Tenebrionidae	0,005	0,571	10,000	AL
	Pselaphidae	0,165	1,328	60,000	CO
	Crysolmelidae	0,186	1,212	60,000	CO
	Scolytidae	0,042	0,534	10,000	AL
III.	Diptera	1,240	8,472	90,000	AB
	Cecidomyiidae	0,459	5,364	82,333	AB
	Chironomidae	0,016	0,140	6,666	AL
	Culicidae	0,014	0,020	3,333	AL
	Drosophilidae	0,012	0,141	6,666	AL
	Mycetophilidae	0,008	0,120	2,333	AL

Ordo & Famili	K	KR	FR	KT
Phoridae	0,025	0,240	24,666	AY
Psychodidae	0,246	2,216	90,000	AB
Tephritidae	0,030	0,211	2,333	AL
Muscidae	0,002	0,020	3,333	AL
Diptura	0,064	0,412	26,666	AY
Yapigidae	0,064	0,412	26,666	AY
Hymenoptera	6,643	45,654	96,666	AB
Formicidae	6,643	45,654	96,666	AB
Hemiptera	0,014	0,162	13,333	AL
Coreidae	0,004	0,081	3,333	AL
Lygaeidae	0,008	0,070	3,333	AL
I. Isoptera	0,240	2,266	20,000	AL
Termitidae	0,240	2,266	20,000	AL
I. Orthoptera	0,027	0,252	23,333	AL
Blattidae	0,016	0,141	13,333	AL
Grylidae	0,008	0,111	10,000	AL
X. Psocoptera	0,016	0,121	6,666	AL
Pseudocaeciliidae	0,016	0,121	6,666	AL
<b>J u m l a h</b>	<b>11,499</b>	<b>83,573</b>	<b>100,000</b>	<b>AB</b>

**Keterangan :**

K = Kepadatan rata-rata (ekor /100 gr kayu )

KR = Kepadatan relatif ( % )

FR = Frekuensi relatif ( % )

KT = Konstansi    AL = Aksidental    AY = Assessori

CO = Konstan    AB = Absolut



Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa ada sembilan ordo serangga yang ditemukan pada kayu lapuk di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand Limau Manis Padang. Famili yang paling banyak ditemukan pada ordo diptera yaitu sembilan famili, berikutnya disusul ordo Coleoptera tujuh famili, ordo Colembola empat famili, ordo Hemiptera dan Orthoptera masing-masing dua famili, sedangkan ordo Diplura, Hymenoptera, Isoptera dan Psocoptera masing-masing hanya satu famili.

Jumlah famili yang ditemukan dari semua ordo adalah 28 famili. Dari semua famili tersebut 10 famili bersifat absolut, 14 famili bersifat aksidental, dua famili bersifat konstan dan juga dua famili yang bersifat assessorii. Dari sini dapat dilihat bahwa 50% dari semua famili adalah bersifat aksidental dan 35% yang absolut. Sedangkan dari nilai konstansi ordo, ternyata Collembola, Coleoptera, Diptera dan Hymenoptera bersifat absolut, Hemiptera, Isoptera, Orthoptera dan Psocoptera bernilai aksidental. Hanya satu ordo yang assessorii yaitu Diplura.

Hal ini sesuai dengan Borror (1964) bahwa kelompok Collembola dan Coleoptera menyukai hidup dibawah kulit-kulit kayu yang telah membusuk. Bahkan famili Isotomidae merupakan famili yang efektif sekali dalam penghancuran kayu (Kuhnelt, 1961) dan Wallwork (1976) juga menyatakan bahwa Isotomidae merupakan jumlah terbanyak pada kayu lapuk.

Walaupun ordo Diptera bernilai absolut, tetapi salah satu familinya yaitu Phanidae, ternyata bernilai Assessorii. Hal itu juga sesuai dengan Borror (1964) dan Little (1963) bahwa Phanidae menyukai hidup pada buah-buahan, lumut dan jamur, tetapi kadang-kadang ditemui juga di kayu busuk, sehingga dia bersifat assessorii.

Dari tabel 1 juga dapat dilihat bahwa ordo Hymenoptera adalah yang paling tinggi kepadatannya, demikian juga kepadatan relatif dan frekuensi relatif dibandingkan dengan ordo-ordo lainnya. Nilai konstansinya juga absolut. Hal ini dapat dimengerti karena memang ordo Hymenoptera terutama famili Formicidae sangat suka hidup dan membuat sarang dalam kayu. Kelompok hewan ini sering menimbulkan interaksi dengan serangga perombak kayu yang lain (Kuhnelt 1977).

Secara keseluruhan ternyata ordo Coleoptera merupakan ordo yang tinggi kepadatan relatifnya dan juga frekuensi relatifnya dan nilai konstan-sinya adalah absolut. Tetapi ada dua familinya yang bernilai konstan yaitu Pselaphyidae dan Crysolmelidae. Menurut Kuhnelt (1961) Pselaphyidae adalah merupakan predator mite juga kadang-kadang terdapat pada sarang semut. Demikian juga Crysolmelidae selain ditemukan ada bunga-bunga, juga predator larva semut.

**Tabel 2: Jumlah famili masing-masing ordo dari serangga kayu lapuk pada Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Ulu Gadut Padang.**

No.	Ordo	Jumlah Famili
1.	Collembola	4
2.	Coleoptera	7
3.	Diptera	9
4.	Diplura	1
5.	Hymenoptera	1
6.	Hemiptera	2
7.	Isoptera	1
8.	Orthoptera	2
9.	Psocoptera	1
<b>J u m l a h</b>		<b>28</b>

Dari tabel 2 ternyata Diptera dan Coleoptera merupakan ordo yang paling banyak jumlah famili yang ditemui. Frekuensi relatifnya juga tinggi dengan nilai konstansi absolut. Namun kepadatan dan kepadatan relatifnya tidaklah begitu tinggi, bahkan masih dibawah Collembola dan Hymenoptera yang juga sama-sama bernilai absolut.

Hal demikian dapat dipahami karena sebagian dari Coleoptera juga hidup pada batang pohon yang masih hidup, selain juga banyak yang hidup pada kayu lapuk (Stebbing, 1914). Diptera tidak semuanya yang menyukai kayu lapuk, banyak juga yang suka pada buah-buahan, jamur dan juga pada bangkai hewan lain (Borror, 1964 dan Wallwork, 1976).

Disini juga ternyata ada kelompok yang tidak ditemukan seperti ordo Trichoptera dan ordo Dermaptera, demikian juga Thysanura dan Protura tidak didapatkan. Padahal menurut Anggaraitoningsih (1977) Thysanura dan Protura juga ditemukan pada kayu lapuk walaupun dengan jumlah sedikit sekali dan nilainya aksidental. Tetapi Borrer (1964) juga menyatakan bahwa Thysanura dan Protura memang tidak biasa terdapat dikayu lapuk, dia lebih suka pada gua-gua, tanah yang lembab atau humus dan dibawah batu-batu.

Lokasi penelitian yakni Hutan di bukit Limau Manis memang tidak ada gua-gua dan tanah juga tidak begitu lembab dengan humus yang tebal. Dengan demikian jika Thysanura dan Protura tidak ditemui, kemungkinan karena kondisi habitat yang kurang disukainya.

Tabel 3 : Kepadatan relatif serangga yang ditemukan pada kayu lapuk di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis Padang.

No.	O r d o	Kepadatan Relatif (%)
1.	Collembola	16,936
2.	Coleoptera	9,160
3.	Diptera	8,472
4.	Diplura	0,412
5.	Hymenoptera	45,654
6.	Hemiptera	0,162
7.	Isoptera	2,266
8.	Orthoptera	0,252
9.	Psocoptera	0,121
10.	Insekta lain dan Larva	16,556
J u m l a h		28

Dari tabel 4 juga dapat diketahui bahwa terdapat perbandingan yang menyolok antara kepadatan relatif famili dalam ordo Collembola, dimana yang tertinggi adalah Isotomidae yaitu 64,195 % sementara yang terendah ialah Sminthuridae yaitu 0,803 %. Tidak demikian halnya dengan ordo Coleoptera (tabel 5) famili yang tertinggi kepadatan relatifnya adalah Aphyllinidae yaitu 50,655 % dan yang terendah adalah Scolytidae yaitu 5,829 %.

Ada ordo Diptera (Tabel 6) ada dua yang menyolok yakni Cecidomyiidae 26,314 % dan Psychodidae 26,156 %, sedangkan yang lainnya berkisar antara 2,36 - 2,832 %.

Tabel 4 : Perbandingan Kepadatan relatif Ordo Collembola yang terdapat pada kayu lapuk di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis Padang.

	FAMILI	K R
1.	Entomobryidae	25,473
2.	Isotomidae	64,195
3.	Poduridae	9,529
4.	Sminthuridae	0,803
Jumlah		100,000

Tabel 5 : Perbandingan Kepadatan Relatif Ordo Diptera yang terdapat pada kayu Lapuk di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis

	FAMILI	K R
1.	Curculionidae	4,319
2.	Rhipiceridae	8,548
3.	Staphylinidae	50,655
4.	Tenebrionidae	6,233
5.	Pselaphidae	14,497
6.	Cryomelidae	13,231
7.	Scolytidae	5,829
Jumlah		100,000



Ditinjau dari komposisi serangga yang didapatkan hanya 9 ordo dan 28 famili serta dengan melihat angka diversity famili yakni 1,82 (lamp. 1), sebenarnya angka-angka itu buat suatu hutan hujan tropis yang masih alami, masih terlalu rendah. Hal demikian dapat dimengerti karena lokasi hutan yang diteliti walaupun secara geografis dan tipe hutannya termasuk hutan hujan tropis, tetapi dengan jarak dari pemukiman yang masih dekat, maka hutan tersebut telah banyak dimasuki manusia. Bahkan pada bagian-bagian tertentu telah ada dijadikan peladangan atau dirusak.

Jika dibandingkan kepadatan relatif masing-masing ordo, ternyata Hymenoptera yang menduduki rangking teratas paling tinggi yaitu 45,654 % (tabel 3), berikutnya adalah Collembola yakni 16,936 % sedangkan yang paling rendah adalah Psocoptera yaitu 0,121 %.

Urutan perbandingan kepadatan relatif pada tabel 3 ini tampaknya konsisten dengan urutan komposisi dan frekuensi relatif pada tabel 1. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa besarnya perbandingan kepadatan relatif juga tergantung kepada komposisi dan besarnya frekuensi relatif.

Hal yang demikian juga dijumpai pada perbandingan kepadatan relatif famili-famili dari ordo Collembola (tabel 4), Coleoptera (tabel 5) dan Diptera (tabel 6).

Famili Isotomidae dari ordo Collembola menduduki angka tertinggi yakni 64,195 %. Pada ordo Coleoptera yang tertinggi adalah famili staphylinidae (50,655 %), sedangkan famili Cecidomyidae dari ordo Diptera kepadatan relatifnya adalah 63,314 %.

Keadaan demikian juga terlihat dengan keadaan kadar air kayu yang tidak melebihi dari 80%, sementara tingkat kehancuran hanya juga tidak lebih dari 75%. Ini menandakan bahwa kayu-kayu lapuk menjadi tempat hidup serangga yang diamati tidaklah terlalu lama umurnya. Kisaran antara yang tertinggi dengan yang terendah terlalu besar, dimana kadar air berkisar 19,1 - 79,3 % dan tingkat kehancuran hanya 28,7 - 73,4 %. Jadi masih ada diantara kayu itu tidak terlalu lapuk atau hancur dibawah 50 %.

Suin (1992) menemukan kadar air kayu lapuk dimana jenis rayap (Termitidae) didapatkan di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand, adalah : 67,5 - 83,29 %.

**Tabel 6 : Perbandingan kepadatan relatif ordo Diptera yang terdapat pada kayu lapuk di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis Padang.**

FAMILI Y	K R
1. Cecidomyidae	63,314
2. Chironomidae	1,652
3. Culicidae	0,236
4. Drosophilidae	1,664
5. Mycetophilidae	1,416
6. Phoridae	2,832
7. Psychodidae	26,156
8. Tephritidae	2,490
9. Muscidae	0,236
<b>J u m l a h</b>	<b>100,000</b>

Kehadiran serangga baik komposisi maupun kepadatannya di kayu lapuk, tergantung pada jenis kayu, tingkat pelapukan dan faktor iklim (Anggraitoningsih, 1978 dan Kuhnelt 1961). Ada kayu yang tidak disukai oleh serangga tertentu, seperti kayu jati yang mengandung zat antrokimia dapat merupakan racun bagi serangga, sehingga tidak disukai baik untuk tempat hidup maupun untuk dimakannya, terutama rayap. Selain dari itu komposisi dan keragaman flora yang ada juga sangat menentukan pula akan komposisi keragaman dan kepadatan serangga yang mendiaminya. Begitupun tingkat kehancuran kayu oleh serangga, tergantung pula kepada jenis serangganya dan proses pencemarannya, meliputi morfologi dan fisiologinya.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa jenis-jenis serangga yang tidak ditemukan di sini ataualaupun ada jumlahnya sedikit dan kepadatannya juga rendah, berarti habitat yang tidak disukai atau lingkungan yang tidak cocok, sehingga perkembangan populasinya juga sedikit. Mungkin juga hal ini terjadi karena kebetulan, tidak terbawa ikut dalam sampel sehingga tidak terdeteksi atau masih dalam tingkat larva yang tidak diidentifikasi.

Selain dari pada itu faktor kadar air tanah juga dapat menentukan penyebaran dan kepadatan serangga kayu lapuk seperti jenis-jenis Termitidae (Suin, 1992)

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian serangga pada kayu lapuk yang terdapat di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis Padang, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ditemukan sembilan ordo dan 28 famili serangga yang terbanyak familinya adalah ordo Diptera, Coleoptera dan Collembola.
2. Kepadatan relatif yang tinggi berturut-turut adalah Hymenoptera, Collembola, Coleoptera, Diptera, Isoptera, Diplura, Orthoptera dan Psocoptera.
3. Pada ordo Collembola didapatkan dua famili bersifat absolut dan dua famili bersifat aksidental dan dua konsisten. Ordo Diptera dua absolut, enam aksidental dan satu assesori. Diptera bersifat assesori, Hymenoptera semuanya absolut. Sedangkan Hemiptera, Isoptera, Orthoptera dan Psocoptera semuanya ditemukan aksidental.

Lampiran 1. Indek Diversitas Famili, Diversitas Maximum dan Indek Equitabilitas Serangga pada Kayu Lapuk yang terdapat di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis Padang.

Diversitas famili ( H )	1,82
Diversitas maximum (H max)	3,35
Equitabilitas ( E )	0,49

Lampiran 2. Kadar Air Kayu, pH dan Tingkat Kehancuran Kayu Lapuk pada Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Unand di Limau Manis Padang.

Kadar Air ( % )	19,1 - 79,3
pH	4,0 - 7,0
Tingkat Kehancuran Kayu ( % )	28,7 - 73,4



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraitoningsih, W.S. 1977. Adisoemarto, Serangga kayu lapuk mata rantai perputaran hara. Seminar Biologi V, Malang, 7 - 9 Juli.
- Barror, D.J; D.M, DeLong. 1969. An Interoduction to the study of insect, Holt and Winston, New York.
- Imms, D.A., 1977. A General text book of Entomology, Champman & Hill, Ltd London.
- Kendeigh, S. Charles, 1980. Ecology, Printice Hal of India, New Delhi.
- Kuhnelt, W and N. Walker. 1976. Soil Biology the special Reference to Animal Kingdom. Faber anf Faber, London.
- Lewis, J; L.R. Taylor. 1974. Interoduction to Experiment Ecology, Student guide to fieldwork and Analyse, Academic Press London; New York.
- Little, V.A. 1963. General and Appliet Entomology. Harper and Row, Publisher New York.
- Rose, H. 1965. A text book of Entomology, John Wiley Sons Inc. London.
- Stebbing, E.P. 1974. Indian Forest Insect of Economic Importance Coleoptera. Eyre & Spottswoode, London.
- Suin, Nurdin Muhammad. 1992. Rayap kayu di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Universitas Andalas. Jurnal Matematika dan Pengetahuan Alam, FMIPA Unand.
- Wallwork. A.J. 1976. The Distribution and Diversity of Soil Fauna. London.