

EFEKTIFITAS BIOATRAKTAN DARI LIMA JENIS TANAMAN TERHADAP RAYAP TANAH (*COPTOTERMES SP*)

*The Effectiveness Bioattractant From Five Plants Species Against Subterranean
Termite (Coptotermes sp)*

Resna Irama Simbolon, Yuliaty Indrayani, Harnani Husni.

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Jalan Imam Bonjol 78124
E-mail : resnasimbolon@yahoo.com

ABSTRACT

*This research was conducted to evaluate the effectiveness of five leaves species (*Syzygium aromaticum*, *Melaleuca sp*, *Cinnamomum sp*, *Ocimum sp*, *Syzygium polyanthum Wight*) as bioattractant against subterranean termite using bait system and determine concentration minimum of bioattractant which can attract termite using baiting method. The variables measure are the first time termites moving and number of termite that move toward extract. The result of research show that the fastest average of first time termites move toward extract in 10 % concentration is *Syzygium aromaticum*'s leaf extract at minutes of 02.18, while the longest average first time is control at minute of 108.47. The highest number of termite that move toward extract at concentration 10 % was note at *Melaleuca sp* (43 individuals), while the lowest number of termite was note at control (7 individuals).*

Key Words : Bioattractant, Cinnamomum sp, Coptotermes sp, Melaleuca sp, Ocimum sp, Subterranean Termites, Syzygium aromaticum, Syzygium polyanthum Wight.

PENDAHULUAN

Pada penggunaannya, kayu sering mengalami penurunan penampilan dan sifat kayu akibat beberapa faktor yang mempengaruhinya. Ada empat faktor merusak kayu yaitu faktor biologis, fisis, mekanis, dan kimia (Tambunan dan Nandika, 1989). Dari keempat faktor tersebut yang paling banyak menimbulkan kerusakan terhadap kayu adalah faktor biologis. Salah satu faktor biologis merusak kayu adalah rayap.

Rayap adalah serangga sosial yang hidup dalam suatu komunitas yang dikenal dengan istilah koloni. Jumlah spesies rayap di dunia ada sekitar 2.648 yang digolongkan ke dalam tujuh famili dan 281 genus (Handru dkk, 2012). Rayap termasuk serangga perusak yang sangat meresahkan masyarakat karena tingkat serangannya yang sangat cepat,

dan menimbulkan kerusakan yang cukup parah (Nandika dkk, 2003).

Teknologi pengendalian rayap pada saat ini masih menitikberatkan pada penggunaan anti rayap (*termitisida*) yang diaplikasikan baik melalui teknik perlakuan tanah (*soil treatment*), pengawetan kayu (*wood preservation*) maupun dengan cara impregnasi termitisida ke dalam target. Akan tetapi akhir – akhir ini pengendalian dengan metode pengumpanan lebih banyak digunakan. Pemakaian teknik pengumpanan bila dibandingkan dengan teknik pengendalian rayap yang lain memiliki keunggulan, antara lain : tidak mencemari tanah, tepat sasaran, bersifat spesifik, dan memudahkan pengambilan sample (Kadarsah, 2005).

Teknik pengumpanan ini dapat digunakan dengan memanfaatkan

atraktan yang berfungsi untuk menarik/mengumpan serangga. Atraktran alami dapat diperoleh dari berbagai jenis tanaman yang mengandung senyawa metil eugenol ataupun eugenol. Senyawa eugenol merupakan cairan bening hingga kuning pucat, bersifat *volatil* (mudah menguap), dan memberikan aroma khas sama seperti tanaman aslinya (Kardinan, 2005). Senyawa eugenol dapat diturunkan menjadi beberapa senyawa, diantaranya adalah metil eugenol yang telah dikenal sebagai atraktan alami (Noviansari dkk, 2013). Beberapa tanaman yang mengandung eugenol, diantaranya adalah daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*), daun kemangi (*Ocimum* sp), daun kayu putih (*Melaleuca* sp), daun kayu manis (*Cinnamomum* sp), dan daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight). Dalam penelitian ini, konsentrasi yang digunakan adalah 10 %.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Penelitian dilakukan selama \pm 4 bulan. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah :botol reagent, gelas plastik, pipa berwarna bening, gunting, *waterbath*, *autoklaf*, botol kaca, rangkaian alat *rotary evaporator*, *shaker*, *erlenmeyer*, ember, timbangan analitik, *soft pinset*, jarum suntik 1 ml, *higrotermometer*, *stopwatch*, alat tulis menulis, kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*), daun Kayu putih (*Melaleuca* sp), daun Kayu manis (*Cinnamomum* sp), daun Kemangi (*Ocimum* sp), daun Salam (*Syzygium*

polyanthum Wight), etanol 70 %, aquades, pasir steril, kasa plastik, kertas saring dan rayap tanah *Coptotermes* sp.

Metode yang digunakan untuk efektifitas bioatraktan kelima jenis tanaman mengacu pada prosedur penelitian Waller dkk (1999) dengan modifikasi. Alat pengujian berupa rangkaian 2 buah gelas plastik berukuran diameter 7 cm pada bagian atas dan 5 cm pada bagian bawah dengan tinggi gelas 6 cm yang dihubungkan dengan menggunakan pipa atau selang bening sepanjang 5 cm. Kedua gelas tersebut di isi pasir steril setinggi \pm 1 cm (60 gram) dan dibasahi air sebanyak 10 ml untuk menjaga kelembaban gelas (Gambar 1). Kertas saring yang akan digunakan sebagai umpan direndam kedalam larutan ekstrak dengan konsentrasi 10% selama \pm 1 menit kemudian ditiriskan selama \pm 2 menit hingga larutan tidak menetes. Selanjutnya kertas saring diletakkan ke dalam salah satu gelas yang telah dialasi dengan kasa plastik untuk mencegah kontak langsung antara kertas saring dan pasir. Ke dalam gelas lainnya diletakkan kertas saring yang direndam aquades. Sebanyak 50 rayap kasta pekerja dan 5 rayap kasta prajurit dimasukkan kedalam gelas berisi kertas saring yang direndam aquades. Parameter yang diamati meliputi :

1. Rendemen ekstrak

Rendemen (kadar ekstrak) dihitung berdasarkan berat kering daun awal dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat Akhir (gr)}}{\text{Berat Awal (gr)}} \times 100 \%$$

2. Waktu perpindahan rayap pertama kali dari gelas dimana rayap diletakkan pertama menuju gelas

berisi ekstrak. Pengamatan pergerakan rayap dilakukan selama 8 jam dengan mencatat waktu perpidahan rayap pertama yang mencapai gelas berisi ekstrak.

3. Jumlah rayap yang pindah dari gelas pertama kali rayap diletakkan menuju

gelas berisi ekstrak setelah 8 jam. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap non faktorial. Masing – masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan.

Analisis data

Tabel 1. Bagan Rancangan Acak Lengkap 1 Faktor yang Terdiri dari 6 Sub Faktor dengan 3 Ulangan (*Completely Randomized Design Consist of 6 Sub Factor with 3 Repetitions*)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
a ₁	a _{1.1}	a _{1.2}	a _{1.3}		
a ₂	a _{2.1}	a _{2.2}	a _{2.3}		
a ₃	a _{3.1}	a _{3.2}	a _{3.3}		
a ₄	a _{4.1}	a _{4.2}	a _{4.3}		
a ₅	a _{5.1}	a _{5.2}	a _{5.3}		
a ₆	a _{6.1}	a _{6.2}	a _{6.3}		
Jumlah					

Tabel 2. Daftar Analisis Keragaman (*Analysis of Variant*)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F tabel	
Perlakuan	t – 1	JKP	JKP/t - 1	KTP/KTG*	5%	1%
Galat	t (r - 1)	JKG	JKG/ (rt - 1)			
Total	rt – 1	JKT				

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Tabel 3. Data Penghitungan Rendemen Kelima Ekstrak Tanaman (*Data of Rendement Calculation From Fifth Plants Extracts*)

JenisTanaman	Berat Awal (gr)	Berat Akhir (gr)	Rendemen (B.Akhir/ B.Awal x 100 %)
Ekstrak daun cengkeh	5	2,06	41,20
Ekstrak daun kemangi	3	0,01	0,33
Ekstrak daun kayu putih	2	0,03	1,50
Ekstrak daun kayu manis	2	0,38	19,00
Ekstrak daun salam	3	0,46	15,33

Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak daun cengkeh menghasilkan rendemen dengan nilai tertinggi, yaitu sebesar 41,20 % dan ekstrak daun kemangi

menghasilkan rendemen dengan nilai terendah yaitu 0,33 %.

Waktu Pertama Kali Rayap Berpindah Menuju Ekstrak

Tabel 4. Rerata Waktu Perpindahan Rayap *Coptotermes* sp Pertama Kali Menuju Ekstrak (Average of First Time Termites *Coptotermes* sp Moved Toward Extract)

Perlakuan	Waktu Pertama Kali Perpindahan Rayap
Ekstrak daun cengkeh	02.18
Ekstrak daun kemangi	21.32
Ekstrak daun kayu putih	07.34
Ekstrak daun kayu manis	10.30
Ekstrak daun salam	07.30
Kontrol	108.47

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa rerata waktu perpindahan rayap yang paling cepat terjadi pada pengujian dengan menggunakan ekstrak daun cengkeh, yaitu pada menit ke – 02.18 dan rerata waktu yang paling lama terjadi pada pengujian kontrol (tanpa ekstrak). Perpindahan rayap dipengaruhi oleh adanya atraktan yang dikandung oleh masing – masing ekstrak. Menurut hasil penelitian Effendy dkk (2010), lamanya masa aktif atraktan dipengaruhi banyaknya kandungan eugenol atau metil eugenol yang terdapat pada ekstrak tanaman tersebut, dimana semakin tinggi kandungan metil eugenol atau eugenol maka semakin lama juga masa aktifnya sebagai atraktan.

Menurut Kardinan (2003), radius atraktan metil eugenol mencapai 20 sampai 100 meter, tetapi jika dibantu angin maka jangkauannya dapat mencapai 3 km. Lamanya ekstrak tersebut sebagai atraktan tergantung jumlah senyawa metil eugenol yang terkandung di dalamnya, semakin sedikit kandungannya akan semakin cepat sifat atraktannya hilang, dimana kecepatan menguapnya senyawa dalam ekstrak juga dipengaruhi temperatur dan kecepatan angin setempat (Effendy dkk, 2010).

Jumlah Rayap yang Pindah Menuju Ekstrak

Tabel 5. Rerata Jumlah Rayap yang Berpindah Menuju Ekstrak (Average of Amount Termites that Moved Toward Extract)

Perlakuan	Jumlah Rayap yang Pindah
Ekstrak daun cengkeh	41
Ekstrak daun kemangi	41
Ekstrak daun kayu putih	43
Ekstrak daun kayu manis	37
Ekstrak daun salam	38
Kontrol	7

Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata jumlah rayap terbanyak terdapat pada pengujian dengan menggunakan ekstrak daun kayu putih. Rerata jumlah rayap yang paling sedikit terdapat pada pengujian kontrol. Jumlah rayap yang pindah menuju ekstrak diduga terjadi karena adanya senyawa eugenol yang bersifat menarik yang terkandung di dalam bioatraktan tersebut.

Banyaknya jumlah rayap pindah pada ekstrak daun kayu putih dibandingkan dengan ekstrak daun lainnya dikarenakan minyak daun kayu putih yang disuling mengandung metil eugenol berkisar antara 64-80 % dan sisanya berupa linalol, eugenol, sineol, terpineol, serta komponen mikro lainnya yang berkisar antara 20-35 % (Asman, 2004).

Hasil rata-rata selama empat minggu menunjukkan bahwa minyak daun kayu putih yang tidak dicampur (kandungan metil eugenol 80 %) merupakan

perlakuan terbaik, yaitu dengan memerangkap lalat buah terbanyak (Kardinan, 2007). Menurut hasil penelitian Shahabuddin (2011), lebih banyaknya lalat buah yang terperangkap pada perlakuan daun kayu putih selama pengamatan diduga karena aroma yang dikeluarkan lebih kuat dibandingkan dengan perlakuan daun selasih. Atraktan daun kayu putih lebih efektif dalam pengendalian lalat buah dibandingkan dengan atraktan daun selasih (Shahabuddin, 2011).

Atraktan dari bunga cengkeh merupakan atraktan alami yang dapat memerangkap imago lalat buah dengan jumlah rerata sebanyak 76,4 ekor, sedangkan atraktan dari daun kayu manis dapat memerangkap imago lalat buah dengan jumlah rerata 52,6 ekor (Effendy dkk, 2010). Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya, yang digunakan untuk teknik pengumpulan serangan lalat buah.

Tabel 6. Hasil Analisis Keragaman Waktu Perpindahan Rayap Pertama Kali Menuju Bioatraktan (*Analysis of Variant First Time Termites Coptotermes sp Moved Toward Extract*)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	4,55	0,91	11,08**	3,11	5,06
Galat	12	0,98	0,08			
Total	17	5,54				
KK = 27 %						

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

Tabel 7. Analisis Keragaman Perpindahan Rayap Menuju Bioatraktan (*Analysis Of Variant Amount Of Termites That Moved Toward Extract*)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	2779,61	555,92	106,45**	3,11	5,06
Galat	12	62,66	5,22			
Total	17	2842,27				
KK = 6,6 %						

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa :

1. Perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap waktu pertama kali rayap berpindah dan jumlah rayap yang berpindah menuju ekstrak.
2. Konsentrasi 10 % merupakan konsentrasi optimum dalam pengumpanan rayap menggunakan bioatraktan dari kelima jenis tanaman.
3. Kelima tanaman, yaitu daun kayu putih (*Melaleuca bracteata* L), daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*), daun kemangi (*Ocimum sanctum* L), kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight) berpotensi sebagai bioatraktan.

Saran

1. Perlu dilakukan analisa lanjutan kandungan bahan atraktan yang terdapat dalam masing – masing ekstrak yang berperan aktif dalam menarik rayap.
2. Dalam penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengujian dengan perlakuan konsentrasi sehingga dapat diketahui konsentrasi yang paling tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asman, A. 2004. *Daun Wangi Si Pemikat Serangga. Salam*. Majalah Pertanian Berkelanjutan Majalah yang diterbitkan atas kerja sama ILEIA The Netherlands dan VECO Indonesia. Balitro. Bogor.
- Effendy TA, Rani R, Samad S. 2010. *Pengujian Beberapa Jenis Tanaman Sebagai Sumber Atraktan Lalat Buah (*Bactrocera spp*) (Diptera : Tephritidae) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L)*. Prosiding Seminar Nasional, 13 – 14 Desember 2010. Hal 885 – 894.
- Handru A, Herwina H, Dahelmi. 2012. *Jenis – jenis Rayap (Isoptera) di Kawasan Hutan Bukit Tengah Pulau dan Areal Perkebunan Kelapa Sawit*. Solok Selatan. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 1 (1) : 111 – 119.
- Kadarsah, A. 2005. Studi Keragaman Rayap Tanah dengan Teknik Pengumpanan pada Tumpukan Jerami Padi dan Ampas Tebu di Perusahaan Jamur PT. Zeta Agro Corporation Jawa Tengah. *Bioscientiae* 2 (2) : 17 – 22.
- Kardinan A. 2003. *Mengenal Lebih Dekat Tanaman Pengendali Lalat Buah*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kardinan A. 2005. *Tanaman Penghasil Minyak Atsiri*. Jakarta:Agro Media Pustaka
- Kardinan A. 2007. *Pengaruh Campuran Beberapa Jenis Minyak Nabati Terhadap Daya Tangkap Lalat Buah*. *Bul Littro*. XVIII (1) : 60 – 66.
- Nandika D, Rismayadi Y, Diba F. 2003. *Rayap Biologi dan Pengendaliannya*. Surakarta : Muhammadiyah University Press.
- Noviansari R, Sudarmin, Siadi K. 2013. *Transformasi Metil Eugenol Menjadi 3 – (3,4 dimetoksi fenil) – 1- Propanol dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antibakteri*. Semarang. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 2 (2) 2013.



Shahabuddin. 2011. Efektivitas Ekstrak Daun Selasih (*Ocimum sp*) Dan Daun Wangi (*Melaleuca bracteata L*) Sebagai Atraktan Lalat Buah Pada Tanaman Cabai. *Agroland* 18 (3) : 201 – 206. Sulawesi Tengah.

Tambunan B dan Nandika D. 1989. *Deteriorasi Kayu Oleh Faktor Biologis*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB Bogor.

Waller D A, Morlino S E, Matkins N. 1999. *Factors Affecting Termite Recruitment To Baits In Laboratory and Field Studies*. Proceedings of the 3rd International Conference on Urban Pests. Old Dominion University, Norfolk, Virginia. Halaman 597 – 600.