

**FREKUENSI DAN INTENSITAS SERANGAN
COPTOTERMES SP. PADA TANAMAN SHOREA LEPROSULA
DI PULAU LAUT, KALIMANTAN SELATAN**
(*Frequency and Intensity of Coptotermes sp attacks on Shorea leprosula
in Pulau Laut, South Kalimantan*)

Oleh:
Ngatiman

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa, Samarinda
Jl. A.W. Syahrani No.68, Sempaja, Samarinda Telp. (0541) 206364 Fax, (0541) 42298
ngatiman_diptero@yahoo.com

Diterima 23-10-2017, direvisi 12-12-2017, disetujui 29-12-2017

ABSTRAK

Meranti merah (*Shorea leprosula* Miq) merupakan salah satu jenis unggulan dan sudah banyak ditanam dalam rangka pembangunan hutan tanaman dipterokarpa. Permasalahan yang ditemukan pada tanaman *Shorea leprosula* di areal PT Inhutani II, Pulau Laut, Kalimantan Selatan adalah adanya serangan rayap tanah *Coptotermes* sp. yang mengakibatkan kematian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui frekuensi dan intensitas serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* umur enam, tujuh dan 9 tahun. Plot pengamatan sebanyak 4 plot masing-masing seluas 0,5 ha dibuat pada beberapa petak tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* berkisar 0,0 – 8,6% dan intensitas serangan berkisar 0,0 – 8,6%. Untuk menekan serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* perlu dilakukan pemeliharaan secara intensif dan merusak sarang rayap yang terdapat di antara jalur tanam. Karena di antara jalur tanam tersebut ditemukan sarang rayap berupa gundukan tanah yang menempel pada batang pohon, serta serangan rayap juga ditemukan pada pohon *Shorea leprosula* yang tumbuh secara alami (pohon alam).

Kata kunci: *Shorea leprosula*, frekuensi, intensitas, sarang, *Coptotermes*

ABSTRACT

Red Meranti (Shorea leprosula Miq) is a major species that is widely planted in dipterocarp plantation forest development. The problem found in planted Shorea leprosula in PT. Inhutani II, Pulau Laut, South Kalimantan was the presence of subterranean termites Coptotermes sp attack that resulted in death. The purpose of this study was to examine the frequency and intensity of termite attack on Shorea leprosula plants. Observation plots were established in each planting area of 0.5 ha for data collection. Results showed that the frequency of termite attack on Shorea leprosula plants ranged from 0.0 to 8,6 % and the intensity of the attacks ranged from 0.0 to 8,6 %.. Moreover, termite nests found between planting lines should be destroyed to minimize termite attack because termite nests (mound soil) were also found attached to naturally grown Shorea leprosula in between planting lines.

Keywords: *Shorea leprosula*, attack frequency, attack intensity, termite nest

I. PENDAHULUAN

Luas hutan alam di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami penurunan

akibat deforestasi dan degradasi. Luas tutupan hutan primer yang hilang antara tahun 2000 – 2012 seluas 6,02 juta ha

dengan rata-rata peningkatan hilangnya penutupan hutan seluas 47.600 ha per tahun (Margono et al., 2014). Penurunan luas hutan ini berimplikasi negatif terhadap habitat *Shorea leprosula* Miq. dan *Shorea johorensis* Foxw. di hutan alam yang dulu penyebarannya luas dan keragaman tinggi, saat ini semakin berkurang (Wahyudi et al., 2014). Penyebaran *Shorea leprosula* (meranti tembaga) secara alami terdapat di Pattani (bagian selatan Thailand), Semenanjung Malaysia, Sumatera dan Borneo (Kalimantan, Serawak, Brunei dan Sabah) (Soekotjo, 2009). Untuk mengurangi semakin bertambahnya deforestasi dan degradasi hutan, maka PT Inhutani II, Pulau Laut, Kalimantan Selatan melakukan penanaman jenis meranti merah (*Shorea leprosula*) dalam program Pembangunan Model Unit Manajemen Hutan Meranti (PMUMHM) (PT Inhutani II, 2009).

Permasalahan yang timbul pada tanaman *Shorea leprosula* yang sudah ditanam dalam program PMUMHM tersebut adalah adanya serangan rayap jenis *Coptotermes* sp. yang mengakibatkan kematian. Rayap tersebut menyerang pada tanaman yang masih hidup maupun yang sudah mati. Ciri-ciri

tanaman yang diserang rayap adalah adanya kerak tanah yang menutupi kulit batang dimulai dari permukaan tanah hingga beberapa meter ke atas. Bila serangan rayap telah berat yang ditandai dengan adanya kerak tanah yang menutupi kulit batang dan melingkar batang, maka lambat laun tanaman akan mati. Rayap adalah dekomposer yang baik bagi kayu mati dan selulosa lain dari tanaman dan rayap menjadi hama secara ekonomi, ketika rayap mulai merusak kayu, produk kayu, material bangunan dan hutan (Verma et al., 2009).

Sehubungan dengan permasalahan tersebut di atas, maka dilakukan penelitian mengenai serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* tersebut. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui frekuensi dan intensitas serangan rayap serta mengamati sarang rayap yang terdapat di antara jalur tanam. Dari hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi dan sekaligus melakukan tindakan pengendalian.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan waktu

Lokasi penelitian berada dalam areal kerja PT Inhutani II. Secara geografis terletak pada 3°37' - 3°45' LS

dan 116°05' - 116°15' BT. Tanah terbentuk dari asosiasi 3 jenis tanah utama yaitu Tropudults (PMK), Hydroquepts (Regosol) dan Destropepts (Regosol). Topografi, fisiografi sebagian besar merupakan datar dan landai dengan ketinggian tempat antara 19 sampai 407 m dpl.

B. Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah tanaman meranti merah (*Shorea leprosula*) beberapa kelas umur, patok ulin, cat, kuas, dan lain-lain. Alat yang digunakan adalah galah panjang 4 m, kompas, *phiband*, meteran, parang dan kamera.

C. Metode

1. Melakukan orientasi lapangan untuk mengetahui ada tidaknya serangan rayap tanah *Coptotermes* sp pada tanaman *Shorea leprosula*. Dari hasil orientasi ternyata sudah ada gejala serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* yang ditanam pada areal bekas tebangan dengan sistem penanaman di dalam jalur dengan jarak tanam 3 m x 10 m untuk petak 1A, 23 D dan 25 D (jarak antar tanaman adalah 3 m dan jarak antar

jalur adalah 10 m), sedangkan petak 26 jarak tanam 3 m x 15 m (jarak antar tanaman adalah 3 m dan jarak antar jalur adalah 15 m).

2. Menentukan tanaman *Shorea leprosula* umur 6, 7 dan 9 tahun. Membuat plot pengamatan rayap sebanyak 4 plot, masing-masing 1 plot (petak 1A umur 9 tahun), 2 plot (petak 23D dan 25D umur 6 tahun) dan 1 plot (petak 26 umur 7 tahun). Ukuran plot masing-masing 50 m x 100 m (0,5 ha).
3. Pembuatan plot menggunakan kompas, dan ujung batas plot diberi patok ulin yang dicat warna merah. Untuk memudahkan pelaksanaan pengamatan dilakukan penebasan pada setiap jalur tanam menggunakan parang.
4. Mengukur tinggi tanaman *Shorea leprosula* menggunakan galah panjang 4 m, untuk pengukuran diameter setinggi 1,30 m menggunakan *phiband*.
5. Mengamati sarang rayap yang terdapat di antara jalur tanam.

Pengamatan serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* menggunakan nilai (skor) seperti disajikan pada Tabel 1)

Tabel 1. Cara menentukan nilai (skor) serangan rayap pada setiap pohon.

Table 1. *How to determine termite attack value (score) for each tree.*

Kondisi pohon (<i>Tree condition</i>)	Skor (<i>Score</i>)
Tidak terserang (<i>No attack</i>) tidak ada serangan rayap (<i>no termite attack</i>)	0
Terserang ringan (<i>Light attack</i>) bagian pohon yang terserang relatif sempit ditandai dengan adanya kerak tanah pada batang pohon atau kerak tanah berupa alur-alur yang terdapat pada perakaran dan batang (<i>parts of trees attacked are relatively narrow, marked by the presence of soil crust on tree trunks or soil crust in the form of grooves in trees' roots and stems</i>).	1
Terserang sedang (<i>Moderate attack</i>) bagian pohon yang terserang relatif agak luas ditandai dengan adanya kerak tanah pada batang pohon atau kerak tanah yang terbentuk dan menutup batang pohon sekitar $\frac{1}{2}$ dari diameter batang (<i>parts of trees attacked are slightly wide, marked by the presence of soil crust on tree trunks or soil crust covered approximately half of tree trunks</i>).	2
Terserang berat (<i>Heavy attack</i>) bagian pohon yang terserang relatif luas ditandai dengan adanya kerak tanah pada batang pohon atau kerak tanah yang terbentuk sudah menutup batang pohon (<i>parts of trees attacked are relatively wide marked by the presence of soil crust on tree trunks or soil crust fully covered tree trunks</i>).	3
Mati (<i>Dead</i>) kerak tanah pada batang pohon atau kerak tanah yang terbentuk sudah menutupi seluruh batang pohon dan daun rontok serta tidak ada tanda-tanda kehidupan (<i>soil crust fully covered tree trunks, falling leaves and no signs of life</i>).	4

Sumber: Mardji (2003) dimodifikasi

D. Analisis

1. Frekuensi serangan

Frekuensi serangan (F) dihitung dengan membandingkan jumlah pohon yang terserang dengan jumlah pohon secara keseluruhan yang diamati; dinyatakan dalam persen (%) dengan rumus sebagai berikut:

$$F (\%) = \frac{x}{y} \times 100 \text{ (Mardji, 2003)}$$

Yang mana:

F = frekuensi serangan (%)

x = jumlah pohon yang terserang (batang)

y = jumlah pohon yang diamati (batang)

2. Intensitas serangan

Intensitas serangan (I) dihitung dengan menggunakan rumus menurut de Guzman (1985) Singh & Mishra (1992) dimodifikasi Mardji (2003) sebagai berikut:

$$I (\%) = \frac{X_1y_1 + X_2y_2 + X_3y_3 + X_4y_4}{Xy_4} \times 100$$

Yang mana:

X = jumlah pohon yang diamati

X₁ = jumlah pohon yang terserang ringan (skor 1)

X₂ = Jumlah pohon yang terserang sedang (skor 2)

X₃ = jumlah pohon yang terserang berat (skor 3)

X₄ = jumlah pohon yang mati (skor 4)

y₁ – y₄ = nilai 1 sampai 4 dari masing-masing tanaman yang menunjukkan gejala dari serangan ringan sampai mati (tidak ada tanda-tanda kehidupan).

Untuk menggambarkan kondisi tanaman secara keseluruhan di areal penelitian akibat serangan rayap dapat diketahui berdasarkan kriteria menurut Mardji (2003) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Frekuensi dan serangan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, telah ditemukan serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Cara menentukan kondisi tanaman berdasarkan intensitas serangan.
 Table 2. How to determine the condition of plant based on attack intensity.

Intensitas serangan (%) (Intensity of attack)	Kondisi tanaman (Tree condition)
0 – 1	Sehat (Healthy)
> 1 – 25	Rusak Ringan (lightly damage)
> 25 – 50	Rusak Sedang (moderately damage)
> 50 – 75	Rusak Berat (Heavily damage)
> 75 – 100	Rusak Sangat Berat (Very heavily damage)

Tabel 3. Jumlah, frekuensi dan intensitas serangan rayap (*Coptotermes* sp.) padatanaman meranti merah (*Shorea leprosula*) di areal PT Inhutani II, Pulau Laut, Kalimantan Selatan.

Table 3. The number, frequency and intensity of termite (*Coptotermes* sp) attacks on planted red meranti (*Shorea leprosula*) in PT Inhutani II, Pulau Laut, South Kalimantan.

Tahun tanam/ petak (Year of plant/block)	Jumlah tanaman (Number of plant)	Jumlah tanaman yang terserang (Number of attacked plant)	Frekuensi serangan (Frequency of attack) (%)	Intensitas serangan (Intensity of attack) (%)
2003/1A	76	0	0,0	0,0
2005/23D	69	6	8,6	8,6
2006/26	66	2	3,0	1,8
2005/25D	93	0	0,0	0,0

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa tidak semua plot pengamatan terdapat serangan rayap, serangan rayap terjadi pada tanaman di petak 23 D (umur 6 tahun) dan petak 26 (umur 7 tahun), sedangkan pada petak 25 D (umur 6 tahun) dan petak 1.A (umur 9 tahun) tidak diserang rayap. Frekuensi serangan rayap berkisar antara 0 - 8,6%, begitu juga intensitas serangan rayap berkisar antara 0 - 8,6%. Kondisi tanaman berdasarkan intensitas serangan dalam kategori rusak ringan. Meskipun dalam kategori rusak ringan, namun perlu kewaspadaan kemungkinan terjadinya serangan rayap yang luas lagi. Hal ini berdasarkan pengamatan di lapangan menunjukkan antara lain:

a. Rayap tanah *Coptotermes* sp. sudah ditemukan dan menyerang tanaman meranti merah (*Shorea*

leprosula) baik pohon yang masih hidup (pohon masih tegak berdiri) maupun pohon yang sudah mati (pohon masih berdiri dan pohon sudah roboh).

b. Pada tanaman umur 7 tahun (petak 23D) ditemukan adanya serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* secara berjajar hingga tiga tanaman mati (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa serangan rayap tersebut akan terus berkembang dan menjalar ke tanaman yang ada di sekitarnya.

c. Serangan rayap tidak hanya menyerang *Shorea leprosula* yang ditanam saja, tetapi juga menyerang *Shorea leprosula* yang tumbuh secara alami hingga mengakibatkan kematian, termasuk jenis lainnya.



Gambar 1. Tanaman *Shorea leprosula* yang mati akibat serangan *Coptotermes* sp. (Sumber: Ngatiman, 2017).

Figure 1. Planted *Shorea leprosula* died due to termite attack (Source: Ngatiman, 2017).

Menurut Ismanto (2017), dua alasan yang menyebabkan kayu menjadi sasaran serangan organisme perusak. Pertama, kayu merupakan bahan berligno-selulosa yang menjadi nutrisi bagi organisme jamur, rayap dan sebagainya. Kedua, kayu merupakan substrat bagi organisme untuk dijadikan sebagai tempat tinggal (shelter), berkembang biak (kawin dan bertelur), dan tumbuh berkembang. Serangga perusak kayu umumnya memakan zat gula seperti hemiselulosa dan selulosa, pati, protein dan berbagai macam bahan yang terkandung di dalam kayu. Kerusakan kayu karena serangan serangga perusak terjadi sangat luas, baik pada saat kayu masih berdiri sebagai pohon di hutan maupun dalam bentuk olahan di tingkat konsumen.

Rayap menyerang tanaman *Shorea leprosula* yang masih hidup dan tanaman yang sudah mati. Gejala awal serangan rayap ditandai adanya kerak tanah pada batang tanaman berupa alur-alur dan alur-alur bertambah banyak akhirnya menutupi semua permukaan kulit batang. Serangan rayap yang sangat berat atau semua kulit batang tertutupi

kerak tanah beberapa meter ke atas dapat mengakibatkan kematian (Ngatiman, 2014). Serangan rayap *Coptotermes* sp. juga terjadi pada tanaman *Shorea leprosula* umur 7 dan 8 tahun di PT Suka Jaya Makmur, Kalimantan Barat. Serangan rayap tersebut mengakibatkan kematian (Ngatiman & Cahyono, 2017). Berdasarkan pengamatan di lapangan, meluasnya serangan rayap dari satu pohon ke pohon lainnya yang ada di sekitarnya bisa melalui perantara batang, cabang dan ranting yang terdapat di lantai hutan dan bisa juga melalui perantara liana yang terdapat pada pohon tersebut (Ngatiman, 2012).

Rayap *Coptotermes* sp. selain menyerang pohon untuk mengambil makanan berupa selulosa, juga pohon yang diserang tersebut berfungsi sebagai sarangnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lee et al. (2015), *Coptotermes* adalah salah satu genus rayap tanah yang tersebar di Asia, Afrika dan daerah tropika lainnya. *Coptotermes* memiliki kecenderungan untuk bersarang di pohon. Rayap juga dapat mencerna selulosa, hemiselulosa secara efisien dari kayu (Peterson et al., 2015),

karena terdapat simbiosis dengan protozoa pada saluran pencernaan rayap untuk mencerna selulosa tersebut (Nandika et al., 2003). Selanjutnya rayap akan bertahan lebih lama hidup pada pohon yang berdiameter besar. Semakin besar pohon, maka akan semakin lama rayap bertahan hidup pada pohon tersebut. Karena makanan yang tersedia pada pohon yang berdiameter besar akan lebih banyak daripada pohon yang berdiameter kecil. Serangan rayap

berhubungan dengan ketergantungan ukuran pertumbuhan dan kemungkinan hidup dari *Eucalyptus tetrodonta* (Werner et al., 2008).

B. Pengamatan Sarang Rayap

Berdasarkan hasil pengamatan sarang rayap yang terdapat di antara jalur tanam dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Jumlah pohon alami yang terserang rayap dan jumlah sarang yang terdapat di antara jalur tanam di PT Inhutani II, Pulau Laut, Kalimantan Selatan.
Table 4. The number of naturally grown Shorea leprosula attacked by termites and the number of nest found between planting lines in PT Inhutani II, Pulau laut, South Kalimantan.

Tahun tanam/ petak (Year of plant/block)	Jumlah pohon alami yang terserang rayap (Number of attacked tree)	Jumlah sarang rayap di antara jalur tanam (Number of nest between planting line)
2003/1.A		
2005/23D		5
2006/26		3
2005/25D	8	7

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pada tanaman *Shorea leprosula* umur 9 tahun (2003/1A) tidak ditemukan sarang rayap, pada tanaman umur 7 tahun (2005/23D) ditemukan 5 sarang rayap, pada tanaman umur 6 tahun (2006/26) ditemukan 3 sarang rayap dan pada tanaman umur 7 tahun (2005/25D) ditemukan 7 sarang

rayap. Pada blok tanam 2005 ini, selain paling banyak ditemukan sarang rayap, juga ditemukan 8 pohon alami yang terserang rayap seperti *Shorea leprosula* (3 pohon), *Shorea ovalis* (1 pohon), *Shorea johorensis* (1 pohon), *Shorea* sp. (1 pohon), *Parashorea* (1 pohon) dan *Syzygium* sp. (1 pohon). Dari 8 pohon

yang terserang, 5 pohon di antaranya mengalami kematian, yaitu 3 pohon jenis *Shorea leprosula*, 1 pohon *Parashorea* dan 1 pohon *Shorea* sp. Ternyata pohon-pohon alami ini lebih dulu diserang rayap daipada tanaman yang terdapat pada jalur-jalur tanam. Karena untuk

jenis *Shorea leprosula* batang pohon yang diserang rayap tersebut sudah patah dan bahkan kayunya sudah mulai lapuk. Serangan rayap pada pohon alami *Shorea leprosula* dan sarang rayap berupa gundukan tanah dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pohon *Shorea leprosula* yang tumbuh secara alami mengalami kematian yang diakibatkan oleh serangan rayap *Coptotermes* sp.

Figure 2. *Dead Shorea leprosula due to Coptotermes sp termite attack. (Source: Ngatiman, 2017).*

Berdasarkan pengamatan di lapangan, ternyata tanaman *Shorea leprosula* yang diserang rayap tersebut sumber serangannya berasal dari rayap yang terdapat di antara jalur tanam yang disisakan selebar 10 m. Karena di antara jalur tanam tersebut ditemukan banyak sarang rayap berupa gundukan tanah

baik pada pohon jenis meranti maupun jenis lain serta pada batang pohon di lantai hutan. Di antara jalur tanam tersebut masih banyak terdapat vegetasi (pohon-pohon besar) dan semak belukar serta rerumputan, sehingga dengan demikian lingkungan di sekitarnya mempunyai kelembapan tinggi. Kondisi

seperti ini sangat mendukung aktivitas rayap untuk berkembangbiak. Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan populasi rayap meliputi curah hujan, temperatur, kelembapan, ketersediaan makanan dan musuh alami. Faktor-faktor tersebut saling berinteraksi dan mempengaruhi satu sama lain. Kelembapan dan temperatur adalah faktor yang bersama-sama mempengaruhi aktivitas rayap (Nandika et al., 2003).

Apabila di antara jalur tanam terdapat sarang rayap berupa gundukan tanah, maka ada kecendrungan tanaman meranti (*Shorea leprosula*) yang ada di sekitarnya, terutama tanaman yang terdapat pada jalur tanam akan diserang rayap. Hal ini telah disebutkan di atas bahwa pada tanaman umur 9 tahun (2003/1A) pada Tabel 3 tidak terserang rayap. Tidak terserangnya tanaman *Shorea leprosula* tersebut karena di antara jalur tanam tidak ditemukan sarang rayap berupa gundukan tanah yang merupakan sumber serangan rayap (Tabel 4). Di samping itu pada tanaman umur 7 tahun (2005/25D) juga tidak diserang rayap, padahal di antara jalur tanam terdapat pohon alam yang diserang rayap dan juga terdapat sarang

rayap berupa gundukan tanah. Tidak diserangnya tanaman *Shorea leprosula* di jalur tanam tersebut disebabkan cukup tersedianya makanan dan habitat yang baik bagi koloni rayap yang terdapat di antara jalur tanam, sehingga koloni rayap tidak menjelajah lebih jauh. Menurut Nandika et al. (2003), koloni rayap yang hidup pada habitat yang baik, wilayah jelajahnya cenderung lebih sempit. Sebaliknya pada kualitas habitat yang rendah maka koloni rayap harus memperluas wilayah jelajahnya. Oleh karena itu, ketersediaan makanan, variasi iklimat di habitatnya, kondisi fisik habitat, risiko perjumpaan dengan pemangsa atau risiko serangan patogen merupakan faktor yang mempengaruhi aktivitas jelajah rayap.

Sarang rayap berupa gundukan tanah tidak ditemukan pada tanaman *Shorea leprosula* yang diserang rayap, tetapi sarang tersebut ditemukan hanya di antara jalur tanam saja. Adanya sarang rayap berupa gundukan tanah tersebut menunjukkan bahwa populasi rayap di areal tersebut meningkat. Jika sarang-sarang tersebut dibiarkan saja tanpa adanya tindakan pengendalian, maka pohon alami yang diserang rayap akan semakin banyak dan dampaknya pada

suatu saat rayap-rayap tersebut akan menyerang tanamam *Shorea leprosula* yang terdapat di jalur tanam. Untuk menekan agar populasi rayap tidak meningkat, maka perlu melakukan tindakan pengendalian yaitu dengan cara menghancurkan sarang-sarang rayap agar rayap dimangsa oleh semut yang ada di areal tersebut dan neotennya mengalami kematian. Dengan matinya neoten-neoten tersebut, maka populasi rayap akan berkurang. Perlu diketahui bahwa di dalam sarang rayap berupa gundukan tanah tersebut terdapat telur, nimfa, rayap dan neoten. (Ngatiman dan Cahyono, 2014). Jumlah neoten di dalam sarang tergantung besar dan kecilnya ukuran sarang dan neoten tersebut memproduksi telur dalam jumlah banyak. Selain merusak sarang rayap juga perlu dilakukan penebasan semak belukar di sekitar sarang rayap agar kelembapan lingkungan menjadi berkurang. Dengan kondisi lingkungan yang ada diharapkan aktivitas rayap akan terganggu dan akhirnya rayap akan hilang.

Untuk mengendalikan serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* yang bersumber dari sarang rayap yang

terdapat di antara jalur, yang dapat dilakukan adalah menekan populasi rayap dengan cara merusak sarang dan memanipulasi lingkungan agar kelembapan tidak tinggi dengan cara melakukan penebasan. Dengan demikian pengendalian rayap yang pada dasarnya hanya menekan populasi bukan untuk memusnahkan. Menurut Sumardi & Widyastuti (2004), pengendalian hama hutan pada dasarnya adalah suatu tindakan untuk mengatur populasi serangga agar tidak menimbulkan kerugian yang secara ekonomis berarti. Caranya ialah dengan cara menekan populasi sehingga mencegah naiknya populasi itu mencapai ambang ekonomi. Sesuai dengan tujuan dari pengendalian, maka pelaksanaannya dilakukan tidak untuk memusnahkan suatu hama, tetapi ditujukan hanya untuk menekan populasi serangga. Berdasarkan pengamatan Ruchaemi (2013), pada tegakan leda yang tumbuh di daerah lembap terserang rayap, setelah dilakukan penjarangan ternyata serangan rayap tersebut berhenti dan tidak menyebar ke tegakan lain akibat suasana tegakan terbuka, sehingga di bawah tegakan kelembapannya menjadi rendah.

IV. KESIMPULAN

Rayap *Coptotermes* sp. telah ditemukan menyerang tanaman meranti merah (*Shorea leprosula*) dan serangannya menyebabkan kematian. Tanda-tanda serangan rayap pada tanaman adalah adanya kerak tanah yang menutupi kulit batang mulai dari permukaan tanah hingga beberapa meter ke atas. Rayap tersebut tidak hanya menyerang *Shorea leprosula* tetapi juga menyerang *Shorea leprosula* yang tumbuh secara alami (bukan tanaman) yang juga mengakibatkan kematian.

Sarang rayap *Coptotermes* sp. berupa gundukan tanah banyak ditemukan pada pohon jenis meranti dan jenis lainnya yang terdapat di antara jalur tanam. Sarang rayap berupa gundukan tanah tidak ditemukan pada tanaman *Shorea leprosula*. Sarang rayap yang terdapat di antara jalur tanam inilah yang menjadi sumber terjadinya serangan rayap pada tanaman *Shorea leprosula* yang terdapat pada jalur tanam. Ada kecenderungan bila di antara jalur tanam terdapat sarang rayap, maka tanaman *Shorea leprosula* yang terdapat di jalur tanam akan terserang rayap.

Untuk menekan populasi rayap perlu dilakukan tindakan pengendalian yaitu dengan cara merusak sarang rayap yang berupa gundukan tanah yang terdapat di antara jalur tanam, di samping itu melakukan pemeliharaan tanaman *Shorea leprosula* untuk mencegah terjadinya serangan rayap.

DAFTAR PUSTAKA

- Ismanto, A. 2017. Serangga perusak kayu di Indonesia. Forda Press. Bogor. 186 h.
- Lee, T.R.C., S.L. Cameron, T.A. Evans, S.Y.W. Ho & N. Lo. 2015. The origins and relation of Australian *Coptotermes* termite: from rainforest to desert dweller. *Molecular Phylogenetics and Evolution Journal* 82: 234-244.
- Mardji, D. 2003. Identifikasi dan penanggulangan penyakit pada tanaman kehutanan. Pelatihan Bidang Perlindungan Hutan di PT ITCI Kartika Utama, Samarinda. H 62-87.
- Margono, B.A., Bwangoy, J.R.B., Potapov, P.V. & Hansen M.C. 2014. Primary forest cover loss in Indonesia over 2000-2012. *Nature Climate Change*. Published online: 29 June 2014. DOI: 101038/NCLIMATE 2277.
- Nandika, D., Y. Rismayadi & F. Diba. 2003. Rayap. Biologi dan Pengendaliannya Muhammadiyah University Press. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 216 h.
- Ngatiman, 2012. Rayap tanah *Coptotermes* sp. hama potensial pada tegakan meranti merah (*Shorea leprosula* Miq). Prosiding Ekspose Hasil Penelitian Rekonstruksi Pengelolaan Hutan Alam Produksi. Tinjauan

- Aspek Teknis Silvikultur, Ekonomi, Ekologi dan Kebijakan, tanggal 13 Nopember 2012. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa, Samarinda.
- Ngatiman. 2014. Serangan rayap *Coptotermes* sp. pada tanaman meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.) di beberapa lokasi penanaman di Kalimantan Timur. Jurnal Penelitian Dipterokarpa 8(1): 59-64. Balai Besar Penelitian Dipterokarpa, Samarinda.
- Ngatiman. 2017. Serangan rayap dan kerusakannya pada tegakan meranti merah (*Shorea leprosula* Miq). Forda Press. Bogor. 86 h.
- Ngatiman & D.D.N. Cahyono. 2017. Serangan rayap *Coptotermes* sp. pada tanaman meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.) di PT Suka Jaya Makmur, Kalimantan Barat. Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa 3(1): 33-41. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa, Samarinda.
- Peterson, B.F., H.L. Stewart & M.E. Scharf. 2015. Quantification symbiotic contribution to lower termite lignocellulose digestion using antimicrobial treatments. Insect Biochemistry and Molecular Biology Journal 59: 80-88.
- PT Inhutani II. 2009. Laporan Pendahuluan Pembangunan Model Unit Manajemen Hutan Meranti (PMUMHM), Provinsi Kalimantan Selatan.
- Ruchaemi. A. 2013. Ilmu pertumbuhan hutan. Mulawarman University Press. 187 h.
- Sumardi & S.M. Widyastuti. 2004. Dasar-dasar perlindungan hutan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 228 h.
- Soekotjo. 2009. Teknik silvikultur intensif (SILIN). Gajah Mada University Press. 455 h.
- Verma, M., S. Sharma & R. Prosal. 2009. Biological alternatives for termite control I. A review. International Biodeterioration and Degradation Journal 63: 959- 972.
- Wahyudi, A., N. Sari & A. Saridan. 2014. Ekologi, morfologi dan upaya konservasi.
- Werner, P. A., L.D.Prior & J. Former. 2008. Growth and survival of termite- piped *Eucalyptus tetradanta* and *E. miniata* in Northem Australia: Implication for harvest of trees for didgeridoos. Forest Ecology and Management journal. 256: 328-334.