

**Keawetan Alami Sembilan Jenis Kayu dari Kampus Dramaga**  
**Institut Pertanian Bogor terhadap Serangan Rayap**  
**(Natural Durability of Nine Woods Species Grown in Dramaga Campus**  
**Bogor Agricultural University against Termite Attacked)**

Fauzi Febrianto<sup>1)</sup>, Andi Z Pranata<sup>1)</sup>, Arinana<sup>1)</sup>, Adiyantara Gumilang<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Departmen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

<sup>2)</sup>Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

*Corresponding author:* febrianto76@yahoo.com (Fauzi Febrianto)

### **Abstract**

The objective of this research was to evaluate the natural durability of nine Indonesia lesser known species against subterranean termite (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) and dry wood termite (*Cryptotermes cynocephalus* Light) attacked grown in Dramaga campus, Bogor Agricultural University. Sap and hearth wood parts of mangium, durian, nangka, aangsana, afrika, rukam, trembesi, bisbul, and ki sampang woods with diameter around 13-30 cm were used in this experiment. Evaluation of natural durability of wood referred to SNI 01-7207-2006. The hearth wood of nangka wood was the most durable wood against *C. curvignathus* attacked and it was classified into 2<sup>nd</sup> class. Bisbul, rukam and trembesi woods both sap and herath wood and heart wood of aangsana wood were classified into 3<sup>rd</sup> class. Mangium and afrika woods both sap and hearth woods were classified into 4<sup>th</sup> class. Ki sampang and durian woods both sap and hearth woods and sap wood of nangka and aangsana woods were classified into 5<sup>th</sup> class. All the 9 woods species (i.e. rukam, bisbul, mangium, ki sampang, afrika, nangka, durian, aangsana and trembesi woods) both sap and hearth wood parts were moderately resistance to *C. cynocephalus* and they were classified into 3<sup>rd</sup> class.

**Key words:** dry wood termite, hearth wood, lesser known species, natural durability, sap wood, subterranean termite

### **Pendahuluan**

Dibandingkan bahan konstruksi baja dan beton, kayu sebagai bahan konstruksi mempunyai karakteristik yang khas yaitu ringan namun kuat, mudah diproses, daya hantar panas yang rendah, dan mempunyai penampilan dekoratif yang khas. Dengan kelebihan tersebut, sampai saat ini kayu masih menjadi pilihan untuk sebagian besar konstruksi bangunan. Pada dekade terakhir, penggunaan kayu untuk rumah, furniture, kerajinan kayu dan lain-lain baik dari

kayu yang kurang dikenal maupun kayu yang berasal dari hutan rakyat dan hutan tanaman di Indonesia cenderung terus meningkat secara signifikan akibat berkurangnya pasokan kayu komersial dari hutan alam.

Luas keseluruhan hutan rakyat dan hutan tanaman di Indonesia juga secara signifikan meningkat dari tahun ke tahun dalam dekade terakhir. Dilaporkan bahwa luas hutan rakyat di Indonesia pada tahun 2011 sekitar 3,5 juta hektar. Sementara itu, pada periode yang sama

luas hutan tanaman industri mencapai 9,6 juta hektar dan luas areal yang telah ditanami sekitar 5,4 juta hektar (Kemenhut 2012).

Kebutuhan rumah di Indonesia dilaporkan sebanyak 2,9 juta unit per tahun dan setiap rumah rata-rata memerlukan kayu sebanyak 2,97 m<sup>3</sup> (Supriana *et al.* 2003). Kualitas kayu kurang dikenal, kayu dari hutan rakyat maupun kayu dari hutan tanaman industri terutama kekuatan dan ketahanan alaminya umumnya jauh lebih rendah dibandingkan kayu komersial dari hutan alam. Hal ini menjadi penyebab terbatasnya penggunaan kayu tersebut terutama untuk bahan konstruksi. Di lain pihak, harga kayu tersebut jauh lebih rendah dibandingkan kayu komersial sehingga kayu kurang dikenal, kayu rakyat dan kayu dari hutan tanaman industri tetap menjadi pilihan yang menarik bagi sebagian rakyat Indonesia sebagai bahan bangunan. Pengetahuan ilmiah tentang sifat-sifat kayu terutama sifat fisis, mekanis dan ketahanannya terhadap faktor perusak menjadi sangat penting agar kayu dapat digunakan secara optimal.

Keawetan alami kayu adalah daya tahan kayu secara alami terhadap faktor perusak kayu seperti, rayap, kumbang, jamur dan penggerek laut (Nicholas 1987). Keawetan alami kayu berkaitan dengan zat ekstraktif yang bersifat racun yang terkandung di dalam kayu terutama di bagian teras kayu (Sjöström 1995, Pandit & Kurniawan 2008, Nandika *et al.* 1996). Sampai saat ini, belum ada informasi yang lengkap mengenai keawetan alami kayu kurang dikenal, kayu rakyat maupun kayu dari hutan tanaman industri di Indonesia. Keawetan alami sembilan jenis kayu yang tergolong kayu kurang dikenal, kayu rakyat dan kayu cepat tumbuh yang

tumbuh di kampus Institut Pertanian Bogor (IPB) Dramaga Bogor dilaporkan dalam tulisan ini.

## Bahan dan Metode

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu mangium (*Acacia mangium* Wild), durian (*Durio zibethinus*), nangka (*Arthocarpus heterophyllus*), angسا (*Pterocarpus indicus*), afrika (*Maesopsis eminii* Engl), raukam (*Flacourtie rukam* Zoll), trembesi (*Samanea saman* (Jacquin) Merrill), bisbul (*Diospyros discolor* Willd), dan ki sampang (*Evodia latifolia* Dc). Kayu-kayu tersebut berasal dari kampus IPB Dramaga. Lempengan kayu yang dijadikan sampel adalah bagian pangkal pohon dengan diameter kayu berkisar antara 13–30 cm. Bahan lain yang digunakan pasir steril, kapas, air mineral, alkohol 70%, *alumunium foil*, rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*) dan rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus*).

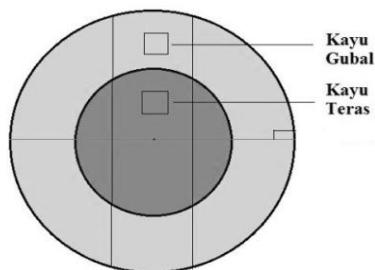
### Metode

Pengujian keawetan alami sembilan jenis kayu mengacu pada prosedur pengujian ketahanan kayu terhadap rayap yang terdapat pada SNI 01.7207 (BSN 2006). Dalam penelitian ini organisme perusak kayu yang dimaksud adalah rayap tanah dan rayap kayu kering. Masing-masing jenis kayu dipotong menurut bagian teras dan gubal dan diambil 3 buah contoh uji untuk masing-masing bagian untuk setiap jenis kayu.

#### ***Pengujian keawetan alami kayu terhadap serangan rayap tanah***

Contoh uji kayu dipotong dengan ukuran (2,5x2,5x0,5) cm<sup>3</sup>. Contoh uji dioven pada suhu 60±2 °C selama 48 jam untuk

mendapatkan berat kayu sebelum pengujian ( $W_1$ ). Pasir dan botol uji kemudian disterilisasi. Selanjutnya, contoh uji dimasukkan ke dalam botol uji sedemikian rupa sehingga salah satu bidang terlebar sampel kayu menyentuh dinding botol uji. Kemudian ke dalam botol uji dimasukkan pasir steril 200 g lalu ditambahkan air mineral sebanyak 50 ml. Sebanyak 200 ekor rayap tanah kasta pekerja yang sehat dan aktif dimasukkan ke dalam botol uji. Botol uji ditutup *aluminium foil* dan disimpan dalam ruang gelap selama 4 minggu (Gambar 2).



Gambar 1 Pemotongan contoh uji pada bagian teras dan gubal.

Setiap minggu aktivitas rayap dalam botol uji diamati tanpa mengganggu aktivitasnya. Setelah 4 minggu, contoh uji dibongkar, dibersihkan dan dihitung jumlah rayap yang masih hidup untuk menentukan mortalitasnya. Contoh uji dioven pada suhu  $60\pm2$  °C selama 48 jam untuk mendapatkan berat kayu setelah pengujian ( $W_2$ ). Nilai kehilangan berat contoh uji akibat serangan rayap tanah dihitung dengan persamaan berikut:

$$WL = (W_1 - W_2)/W_1 \times 100\%$$

Dimana:

- WL = Penurunan berat (%)
- $W_1$  = Berat kering oven kayu sebelum pengumpaman (g)
- $W_2$  = Berat kering oven kayu setelah pengumpaman (g)

Nilai mortalitas rayap tanah dihitung dengan menggunakan rumus:

$$MR = D/200 \times 100\%$$

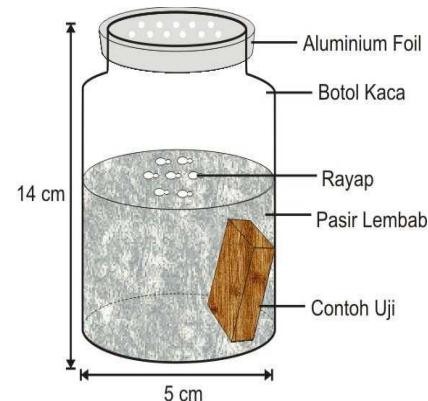
Dimana:

- MR = Mortalitas rayap
- D = Jumlah rayap mati
- 200 = Jumlah rayap awal pengujian

Penentuan ketahanan dan kelas awet contoh uji terhadap rayap tanah diklasifikasikan berdasarkan penurunan berat (Tabel 1).

Tabel 1 Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap tanah SNI 01.7202-2006

Kelas	Ketahanan	Penurunan berat (%)
I	Sangat tahan	<3,52
II	Tahan	3,52-7,50
III	Sedang	7,50-10,96
IV	Buruk	10,96-18,94
V	Sangat buruk	18,94-31,89



Gambar 2 Pengujian ketahanan kayu terhadap serangan rayap tanah.

### ***Keawetan alami kayu terhadap serangan rayap kayu kering***

Contoh uji kayu dipotong dengan ukuran (5x2,5x2,5) cm<sup>3</sup>. Contoh uji dioven pada suhu  $60\pm2$  °C selama 48 jam untuk mendapatkan berat kayu sebelum pengujian ( $W_1$ ). Pada salah satu sisi yang terlebar pada contoh uji tersebut

dipasang pipa paralon yang diberi lilin kemudian ke dalam pipa paralon tersebut dimasukkan rayap kayu kering sebanyak 50 ekor kasta pekerja yang sehat dan aktif dan ditutup dengan kapas. Setelah itu contoh uji disimpan di tempat gelap selama 12 minggu (Gambar 3).

Setelah 12 minggu contoh uji dibongkar, dibersihkan dan dihitung jumlah rayap yang masih hidup untuk menentukan mortalitasnya. Contoh uji dioven pada suhu  $60\pm2$  °C selama 48 jam untuk mendapatkan berat kayu setelah pengujian ( $W_2$ ). Nilai kehilangan berat contoh uji akibat serangan rayap kayu kering dihitung dengan persamaan:

$$WL = (W_1 - W_2)/W_1 \times 100\%$$

Dimana:

- WL = Penurunan berat (%)
- $W_1$  = Berat kering oven kayu sebelum pengumpanan (g)
- $W_2$  = Berat kering oven kayu setelah pengumpanan (g)

Nilai mortalitas rayap kayu kering dihitung menggunakan rumus:

$$MR = D/50 \times 100\%$$

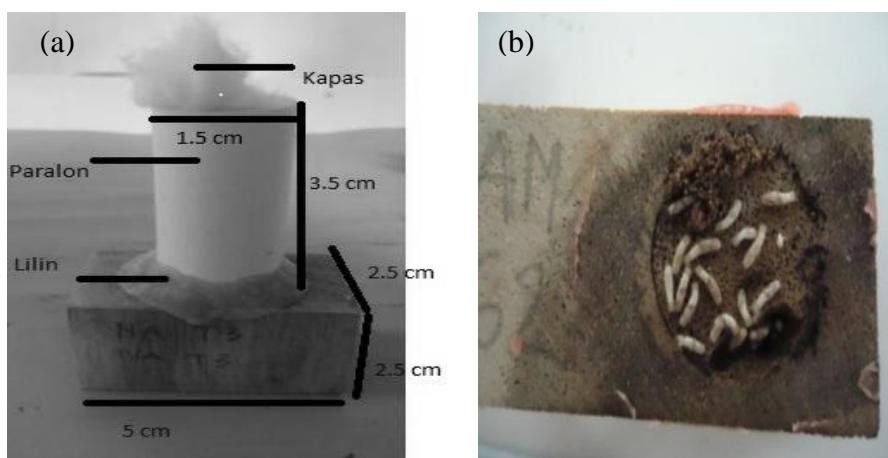
Dimana:

- MR = Mortalitas rayap
- D = Jumlah rayap mati
- 50 = Jumlah rayap awal pengujian

Kelas ketahanan kayu terhadap rayap kayu kering dikelompokkan ke dalam lima kelas, dengan ketentuan sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

### Analisis data

Analisis data menggunakan rancangan percobaan berupa rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor A adalah jenis kayu (mangium, durian, nangka, anggana, afrika, rukam, trembesi, bisbul, dan ki sampang) dan faktor B adalah bagian kayu (gubal dan teras). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Analisis sidik ragam pada selang kepercayaan 95% dilakukan untuk mencari pengaruh jenis kayu dan bagian kayu terhadap kehilangan berat contoh uji. Jika berdasarkan hasil analisis ragam ditemukan faktor yang berpengaruh nyata maka dilakukan analisis lanjutan menggunakan analisis perbandingan berganda Duncan.



Gambar 3 (a) Pengujian ketahanan kayu terhadap serangan rayap kayu kering *C. cinocephalus*, (b) Sampel uji setelah pengumpanan 12 minggu.

Tabel 2 Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap kayu kering menurut SNI 01.7202-2006

Kelas	Ketahanan	Kehilangan berat (%)
I	Sangat tahan	<2,0
II	Tahan	2,0-4,4
III	Sedang	4,4-8,2
IV	Buruk	8,2-28,1
V	Sangat buruk	>28,1

## Hasil dan Pembahasan

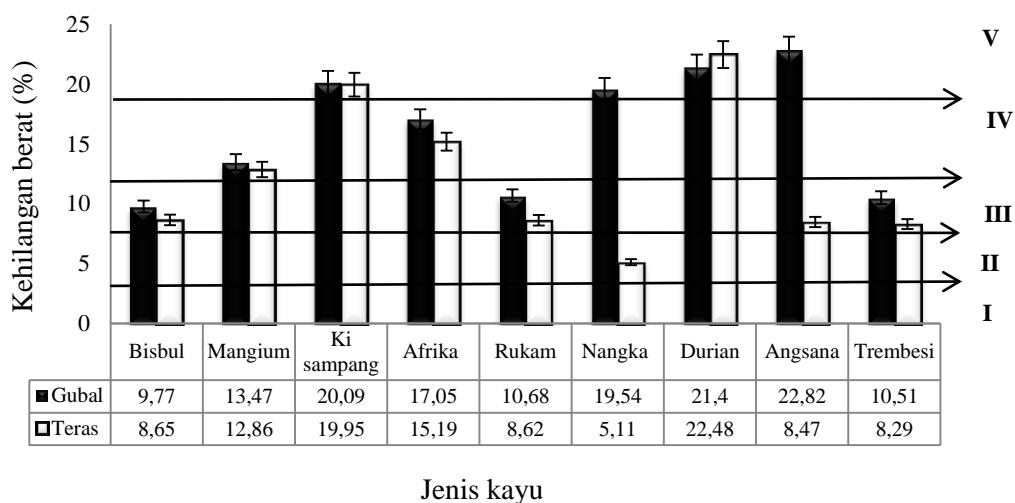
### Ketahanan kayu terhadap rayap tanah

Setiap jenis kayu memiliki tingkat keawetan alami yang berbeda. Hal ini disebabkan karena adanya zat ekstraktif di dalam kayu yang bersifat racun terhadap organisme perusak kayu. Adanya serangan rayap tanah ditandai dengan pengotoran permukaan kayu dengan bekas tanah yang menempel.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan masa pengumpaman selama 4 minggu diperoleh nilai rata-rata kehilangan berat kayu mangium, nangka, durian, angsana, afrika, rukam, trembesi, sampang, dan bisbul berkisar antara 9,77- 22,82 dan 5,11-19,55% berturut-

turut untuk bagian gubal dan teras kayu (Gambar 4).

Nilai kehilangan berat kayu bagian gubal terbesar dan terkecil diperoleh oleh kayu anggana dan bisbul. Untuk bagian kayu teras, nilai kehilangan berat terbesar dan terkecil diperoleh oleh kayu ki sampang dan nangka. Kehilangan berat kayu pada bagian teras cenderung lebih rendah dibandingkan pada bagian gubal pada semua jenis kayu kecuali pada kayu durian dimana kehilangan berat bagian teras sedikit lebih besar dibandingkan bagian gubalnya. Hal ini disebabkan karena secara umum kayu bagian teras memiliki keawetan alami yang tinggi karena mengandung zat-zat ekstraktif yang bersifat racun (Pandit & Kurniawan 2008).



Gambar 4 Kehilangan berat kayu setelah diumpulkan pada rayap tanah (*C.curvignathus*). Garis datar menunjukkan kelas awet kayu terhadap rayap tanah menurut SNI 01.7202-2006.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai kehilangan berat kayu setelah diumparkan terhadap rayap tanah sangat dipengaruhi oleh jenis kayu dan bagian teras dan gubal kayu. Berdasarkan nilai pengurangan berat (Gambar 4) dapat dilihat bahwa 7 dari 9 jenis kayu tersebut yaitu kayu mangium, durian, afrika, rukam, trembesi, bisbul, dan ki sampang baik bagian gubal maupun terasnya mempunyai tingkat keawetan alami yang sama terhadap rayap tanah. Kelas awet kayu bisbul, rukam, dan trembesi tergolong kelas awet 3 (sedang). Kayu mangium dan afrika tergolong kelas awet 4 (buruk) dan kayu ki sampang dan durian tergolong kelas awet 5 (sangat buruk).

Bagian teras kayu nangka dan kayu angsana tingkat keawetan alaminya jauh lebih tinggi dibandingkan bagian gubalnya. Bagian teras kayu nangka keawetan alaminya 3 tingkat lebih tinggi dibandingkan bagian gubalnya, sedangkan bagian teras kayu anggana keawetan alaminya 2 tingkat lebih tinggi daripada bagian gubalnya. Bagian teras dan gubal kayu nangka dan anggana berturut-turut tergolong kelas awet 2 dan 5, dan kelas awet 3 dan 5.

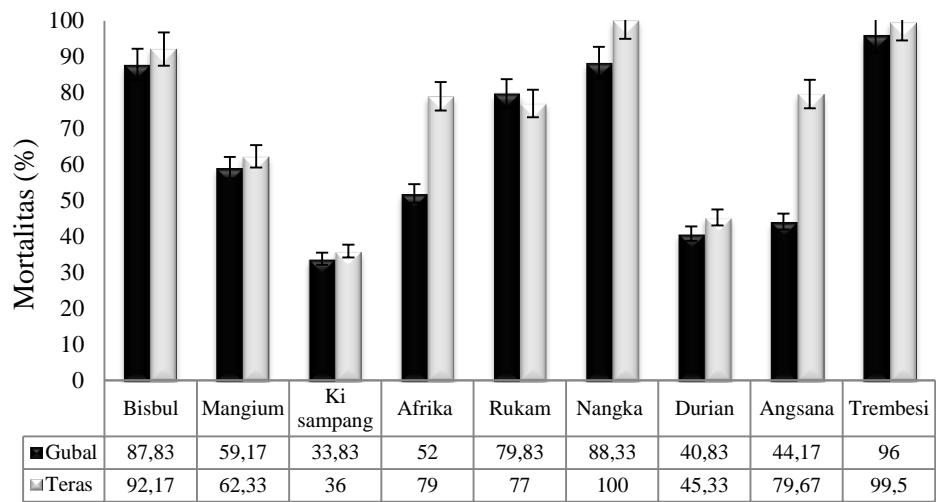
Keawetan alami kayu sangat dipengaruhi oleh komponen zat ekstraktif yang terdapat pada kayu. Namun, tidak semua zat ekstraktif di dalam kayu bersifat racun terhadap faktor perusak. Zat ekstraktif yang terkandung di dalam kayu mangium, durian, afrika, rukam, trembesi, bisbul, dan ki sampang tidak bersifat racun terhadap rayap. Hal ini diduga zat ekstraktif yang terkandung pada ke 7 jenis kayu tersebut tergolong kelompok yang tidak beracun seperti kelompok alifatik, lemak dan asam lemak. Sebaliknya, zat ekstraktif yang terkandung di dalam bagian teras kayu nangka dan anggana bersifat toksik

terhadap rayap. Hal ini diduga zat ekstraktif yang terkandung di dalam bagian teras kayu nangka dan anggana tergolong kelompok terpena dan terpenoid (Sjostrom 1995).

Gambar 5 menunjukkan perbedaan nilai mortalitas rayap tanah (*C. curvignathus*) pada bagian gubal dan teras pada sembilan jenis kayu. Nilai mortalitas rayap tanah berkisar antara 33,83–88,33 dan 45,33–92,17% berturut-turut untuk bagian gubal dan teras kayu. Nilai mortalitas rayap tanah pada bagian teras kayu bisbul, mangium, ki sampang, afrika, nangka, durian, anggana dan trembesi lebih besar dibandingkan bagian gubal. Nilai mortalitas bagian kayu teras rukam sedikit lebih kecil dari bagian gubalnya. Faktor bagian gubal dan teras tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas rayap.

Semakin besar kematian rayap maka kehilangan berat contoh uji semakin kecil, atau sebaliknya. Mortalitas rayap dimungkinkan terjadi oleh senyawa bioaktif dalam zat ekstraktif yang diduga bersifat racun dan merusak sistem saraf rayap sehingga mengakibatkan sistem saraf rayap tersebut tidak berfungsi yang akhirnya dapat mematikan rayap serta perlakuan pemindahan rayap dari koloni ke media pengamatan yang menyebabkan terjadinya *stress* pada rayap karena terkena cahaya.

Menurut Nandika *et al.* (2003), kelembaban dan suhu merupakan faktor yang secara bersama-sama mempengaruhi aktivitas rayap. Perubahan kondisi lingkungan menyebabkan perubahan perkembangan, aktivitas, dan perilaku rayap. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa persentase mortalitas rayap dipengaruhi oleh jenis kayu.



Gambar 5 Mortalitas rayap setelah diumpahkan pada rayap tanah (*C. curvignathus*).

### Ketahanan kayu terhadap rayap kayu kering

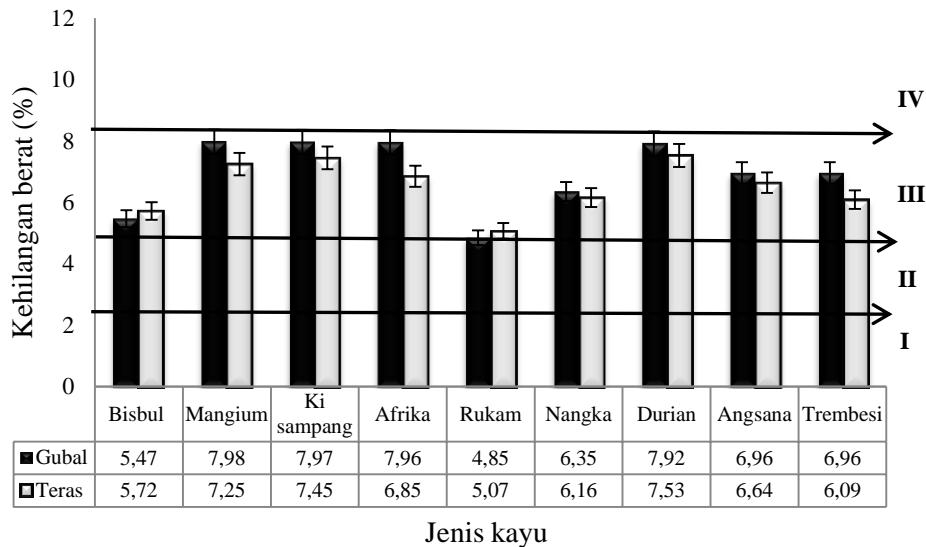
Adanya serangan rayap kayu kering sering kali baru diketahui setelah kayu yang diserang menjadi keropos tanpa adanya kerusakan pada permukaannya. Serangan rayap ini dapat dikenali dari adanya butiran-butiran kecil berbentuk lonjong, agak bertakik dan berwarna coklat muda. Kehilangan berat merupakan salah satu respon yang diamati karena berkurangnya berat contoh uji akibat aktifitas makan rayap kayu kering.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan masa pengumpulan selama 12 minggu diperoleh nilai rata-rata kehilangan berat ke 9 jenis kayu yaitu kayu mangium, nangka, durian, anggana, afrika, rukam, trembesi, ki sampang, dan bisbul berkisar antara 4,85-7,98 dan 5,07-7,53% berturut-turut untuk bagian gubal dan teras kayu. Nilai kehilangan berat kayu bagian gubal terbesar dan terkecil diperoleh oleh kayu mangium dan rukam. Untuk bagian kayu teras, nilai kehilangan berat terbesar dan terkecil diperoleh oleh kayu durian dan

rukam (Gambar 6). Secara umum, kehilangan berat kayu pada bagian teras cenderung lebih rendah dibandingkan dengan bagian gubal pada semua jenis kayu, kecuali pada kayu rukam dan bisbul yang menunjukkan kehilangan berat kayu bagian teras sedikit lebih besar dibandingkan dengan bagian gubalnya.

Berdasarkan nilai pengurangan berat kayu (Gambar 6) dapat dilihat bahwa semua jenis kayu yang diteliti yaitu kayu mangium, durian, afrika, rukam, trembesi, bisbul, nangka, anggana dan ki sampang baik bagian gubal maupun terasnya mempunyai tingkat keawetan alami yang sama terhadap rayap kayu kering. Kelas awet semua jenis kayu tersebut di atas tergolong kelas awet 3 (sedang) terhadap rayap kayu kering.

Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui bahwa parameter kehilangan berat kayu setelah diumpahkan pada rayap kayu kering dipengaruhi oleh jenis kayu. Adanya sedikit perbedaan nilai pengurangan berat kayu antara bagian teras dan gubal belum menunjukkan perbedaan yang signifikan.



Gambar 6 Kehilangan berat kayu setelah diumparkan pada rayap kayu kering (*C. cinocephalus*). Garis datar menunjukkan kelas awet kayu terhadap rayap kayu kering menurut SNI 01.7202-2006.

Dibandingkan dengan kehilangan berat kayu setelah diumparkan pada rayap tanah, nilai pengurangan berat kayu setelah diumparkan pada rayap kayu kering jauh lebih kecil meskipun masa pengumpumannya 3 kali lebih lama. Hal ini karena selain kedua jenis rayap tersebut berbeda, jumlah koloni pada rayap tanah lebih besar daripada rayap tanah kayu kering dan rayap ini tergolong sebagai rayap yang paling rakus (Nandika *et al.* 2003).

Kayu rukam merupakan kayu yang paling tahan terhadap serangan rayap kayu kering, diikuti kayu bisbul, namgka, trembesi dan angasana. Sementara itu, kayu durian, afrika, ki sampang dan mangium merupakan kelompok kayu yang tidak tahan terhadap serangan rayap kayu kering dari ke 9 jenis kayu yang diteliti. Semakin kecil nilai kehilangan berat menunjukkan bahwa semakin sedikit bagian contoh uji yang dimakan oleh rayap kayu kering.

Hal ini mungkin dapat diakibatkan oleh adanya pengaruh kandungan zat

ekstraktif pada bagian kayu tertentu dengan jumlah yang sesuai dengan kondisi yang tidak disukai oleh rayap sehingga contoh uji yang dimakan oleh rayap sedikit. Keawetan alami kayu ditentukan oleh jenis dan banyaknya zat ekstraktif yang bersifat racun terhadap organisme perusak kayu yang jumlahnya bervariasi menurut jenis kayu, umur pohon, dan posisi dalam batang (Nandika *et al.* 1996).

Gambar 7 menunjukkan perbedaan nilai mortalitas rayap kayu kering pada bagian gubal dan teras pada sembilan jenis kayu. Nilai mortalitas rayap kayu kering pada bagian teras dan gubal kayu bisbul, rukam, ki sampang, afrika, nangka, durian, angasana dan trembesi berkisar antara 92,67-100%. Nilai mortalitas kayu mangium pada bagian teras dan gubal berkisar antara 54,00-80,67%. Tingginya persentase mortalitas ini diduga kemampuan rayap untuk bertahan hidup yang rendah pada tempat yang baru.

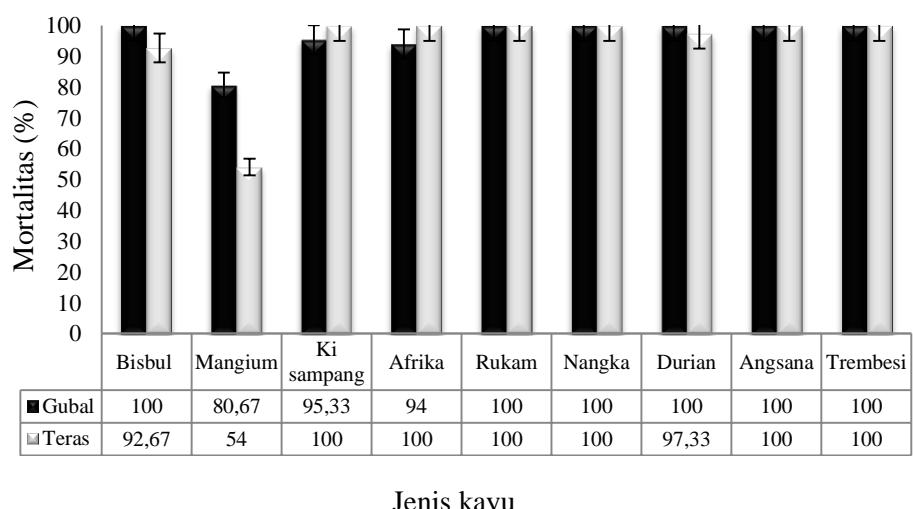
Uji statistik menunjukkan bahwa faktor jenis kayu. Nilai mortalitas rayap kayu

kering pada kayu mangium berbdeba dengan ke delapan jenis kayu lainnya. Mortalitas rayap dimungkinkan terjadi oleh adanya senyawa bioaktif dalam zat ekstraktif yang diduga bersifat racun dan merusak sistem saraf rayap. Hal ini mengakibatkan system saraf rayap tersebut tidak berfungsi yang akhirnya dapat mematikan rayap. Selain itu, perlakuan pemindahan rayap dari koloni ke media tempat pengamatan yang menyebabkan terjadinya stress pada rayap karena terkena cahaya sehingga mempengaruhi aktivitas rayap. Menurut Nandika *et al.* (2003), kelembaban dan suhu merupakan faktor yang secara bersama-sama mempengaruhi aktivitas rayap. Perubahan kondisi lingkungan menyebabkan perubahan perkembangan, aktivitas, dan perilaku rayap.

Menurut Supriana (1983) dalam Sanjaya (2012) perilaku makan rayap di alam berbeda dengan di laboratorium. Di alam rayap bebas untuk memilih sendiri lingkungan yang paling sesuai bagi

hidupnya, sedangkan di laboratorium, rayap akan memakan bahan (umpam) yang diberikan. Rayap yang tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru umumnya mati. Bagi rayap yang lebih tahan, akan memilih untuk tidak makan, kemudian lambat laun rayap akan bertambah lemah dan mati. Selain faktor zat ekstraktif kayu dan faktor lingkungan, sifat kanibalistik dan necrophagy yang ada pada rayap juga memungkinkan terjadinya mortalitas rayap yang lebih tinggi.

Rayap-rayap yang tidak menyukai makanan yang ada akan kelaparan, lemas, dan mati. Rayap-rayap yang lemah atau sakit akan dibunuh dan dimakan oleh rayap-rayap yang lebih aktif untuk bertahan hidup dan efisiensi koloni. Nandika *et al.* (2003) mengemukakan bahwa sifat ini akan semakin terlihat bila rayap kekurangan makanan.



Gambar 7 Mortalitas rayap setelah diumpulkan pada rayap kayu kering (*C. cynocephalus*).

## Kesimpulan

Dari 9 jenis kayu yang dievaluasi keawetan alaminya terhadap rayap tanah (*C. curvignathus*) dan rayap kayu kering (*C. cynocephalus*), bagian teras kayu nangka merupakan bagian yang paling tahan terhadap serangan rayap tanah dan tergolong kelas awet 2 (tahan). Kayu bisbul, rukam dan trembesi baik bagian gubal maupun terasnya dan kayu aangsana bagian teras tergolong kelas awet 3 (sedang). Kayu mangium dan afrika baik gubal dan teras diklasifikasikan ke dalam kelas awet 4 (buruk). Kayu ki sampang dan durian baik bagian gubal dan terasnya dan bagian gubal kayu nangka dan aangsana tergolong kelas awet 5 (sangat buruk). Kayu rukam merupakan bagian yang paling tahan terhadap serangan rayap kayu kering.

Kesembilan jenis kayu yaitu kayu bisbul, mangium, ki sampang, afrika, nangka, durian, aangsana, rukam dan trembesi baik bagian teras maupun gubal tergolong kelas awet III (sedang) terhadap serangan rayap kayu kering.

## Daftar Pustaka

- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. *Uji Ketahanan Kayu dan Produk Kayu Terhadap Organisme Perusak Kayu*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [Kemenhut] Kementerian Kehutanan Indonesia. 2012. *Statistika Kehutanan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kehutanan Indonesia.
- Nandika D, Rismayadi Y, Diba F. 2003. *Rayap: Biologi dan Pengendaliannya*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta Press.
- Nandika D, Soenaryo, Saragih A. 1996. *Kayu dan Pengawetan Kayu*. Jakarta: Dinas Kehutanan DKI Jakarta.
- Nicholas DD. 1987. *Kemunduran (Deteriorasi) Kayu dan Pencegahannya dengan Perlakuan-perlakuan Pengawetan*. Yoedodibroto H, Penerjemah. Yogyakarta: Airlangga University Pr.
- Pandit IKN, Kurniawan D. 2008. *Struktur kayu: Sifat Kayu Sebagai Bahan Baku dan Ciri Diagnostik Kayu Perdagangan Indonesia*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Sanjaya F. 2012. Ketahanan alami kayu meranti merah (*Shorea sp.*) dari hutan alam dan hutan tanaman terhadap serangan rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Sjöstrom E. 1995. *Kimia Kayu, Dasar-dasar dan Penggunaan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Supriana N, Abdurrohim S, Barly, Jasni, Djarwanto, Malik J, Muslich M, Martono D, Permadi P. 2003. *Study on The Function of Wood Preservation for Building in Relation to Sustainable Forest Management*. Bogor: Research and Development Centre for Forest Products Technology.

Riwayat naskah (*article history*)

Naskah masuk (*received*): 15 Agustus 2012  
Diterima (*accepted*): 2 Nopember 2012