

KEAWETAN KAYU MANGGA (*Mangifera indica*) YANG DIAWETKAN DENGAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DAN BORAKS TERHADAP SERANGAN RAYAP TANAH

Preservation of Mango Wood (mangifera indica) Preserved With Soursop Leaves (Annona muricata L.) and Borax Against Soil Termites Attack Guided

Nurma Safrina Nasution, Diana Ulfah, dan Henny Arryati

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The wood needs continue to rise causing the declining supply of wood with durable high grade. Addressing the needs of the wood is currently much used wood from different types of fruits, one of which is the bnayak mango wood is used as a material for furniture where the wood has a low grade durability durable V. This research was held the Wood Chemistry Laboratory of the Faculty of Forestry ULM using natural preservation of soursop leaves and borax chemical preservatives. The size of the wood that used in this research is 25 cm x 5 cm x 2.5 cm. The findings of this research are absorptions, retention, weight loss and degree of damage with a simple Randomized Analysis Design (RAL). Preservation of Mango wood (*Mangifera indica*) with soursop leaves by using 200 soursop leaves with (6.04% concentration) is the most optimal preservation value of 84.26 kg / m³ while using Borax as preservative with (10% concentration) has preservation value of 76 , 55 kg / m³. The lowest average degrees of termite attack damage value is the usage of 200 sheets soursop leaves with (6.04% concentration), while the highest average value is The usage of 100 sheets soursop leaves (with 3.04% concentration). The highest average value of Weight loss due to termite attacks is the usage of Borax with 15% concentration, while the lowest is the usage of 200 sheets of soursop leaves (6.04% concentration).*

Keywords: *Mango wood (*Mangifera indica*), natural preservative of soursop leaves (*Annona muricata* L.), preservative of borax synthesis.*

ABSTRAK. *Kebutuhan kayu yang terus meningkat menyebabkan menurunnya pasokan kayu dengan kelas awet tinggi,. Mengatasi kebutuhan kayu tersebut saat ini banyak digunakn kayu dari jenis buah-buahan, Salah satunya adalah kayu mangga yang bnayak digunakan sebagai bahan furniture dimana kayu tersebut mempunyai keawetan yang rendah kelas awet V. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keawetan kayu mangga (*Mangifera indica*) yang diawetkan dengan pengawet alami daun sirsak (*Annona muricata* L. dan pengawet sintesis Boraks. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan fisika kayu, Area disekitar Workshop Fakultas Kehutanan ULM. Kayu yang digunakan memiliki ukuran 25 cm x 5 cm x 2,5 cm. Data yang dihasilkan berupa absorsi, retensi, kehilangan berat dan derajat kerusakan dengan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana. Hasil penelitian menunjukkan Kayu mangga (*Mangifera indica*) yang diawetkan dengan daun sirsak pada perlakuan 200 lembar daun sirsak dengan (konsentrasi 6,04%) mempunyai nilai keawetan yang paling optimal sebesar 34,15% sedangkan pengawet Boraks dengan konsentrasi 5% mempunyai nilai keawetan yang paling optimal yaitu sebesar 37,16%. Derajat Kerusakan serangan rayap dengan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan daun sirsak 200 lembar (konsentrasi 6,04%), sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan daun sirsak 100 lembar (konsentrasi 3,04%). Kehilangan Berat akibat serangan rayap dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada Boraks dengan konsentrasi 15%, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan daun sirsak 200 lembar (konsentrasi 6,04%).*

Kata kunci: Kayu mangga, Pengawet alami daun sirsak, Pengawet sistesis boraks.

Penulis untuk korespondensi, surel: Nurmasafrina@gmail.com

PENDAHULUAN

Kayu sudah menjadi bagian dari kehidupan manusia. Kebutuhan akan kayu

untuk berbagai keperluan terjadi peningkatan, sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk. Disisi lain pasokan kayu dengan keawetan yang tinggi dan kualitas yang baik semakin berkurang, Keawetan

kayu adalah daya tahan suatu jenis kayu terhadap faktor-faktor perusak kayu yang datang dari luar tubuh kayu itu sendiri. Sekitar 4000 jenis kayu Indonesia sebagian besar (80-85%) berkelas awet rendah (III, IV, dan V) dan hanya sedikit yang mempunyai kelas awet tinggi. Kayu dengan keawetan rendah sangat mudah diserang oleh faktor perusak kayu seperti rayap. Menurut Batubara (2006), Beberapa jenis kayu perlu dilakukan pengawetan untuk mengatasi serangan serangga atau jamur perusak kayu.

Mengatasi kekurangan pasokan kayu yang memiliki kelas awet dan kelas kuat tinggi saat ini kayu dari pohon penghasil buah-buahan dijadikan salah satu alternatif.. Pohon mangga merupakan kayu yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan furniture. Potensi pohon mangga di Indonesia cukup besar, pada tahun 2014 luasan tanaman mangga mencapai 268.053 ha (Data Kementerian Pertanian, 2015). Menurut Martawijaya *et.al* (1989) Kayu mangga merupakan jenis kayu dengan kekerasan sedang, mempunyai berat jenis 0,45–0,58 dan dapat dikategorikan dalam kayu ringan sampai agak ringan, kekuatan kayunya agak rendah dan termasuk dalam kelas kuat III, kayu mangga dapat terserang jamur dan rayap sehingga keawetannya termasuk dalam kelas V.

Meningkatkan umur pakai kayu mangga dapat dilakukan dengan cara pengawetan. Menurut Prawira *et.al* (2012) menyatakan bahwa pengawetan yang dilakukan akan dapat berpengaruh kepada hasil pengawetan atau umur pemakaian pada kayu tersebut. Penggunaan cara pengawetan bergantung kepada faktor tempat kayu yang akan digunakan /dipasang, adanya juga mempertimbangkan faktor ekonominya. Penggunaan cara pengawetan dapat dilaksanakan, mulai cara praktis sampai kepada cara yang sukar dengan menggunakan peralatan yang otomatis (modern), umumnya bahan pengawet yang digunakan pada saat ini merupakan bahan kimia sintesis. Ditinjau dari aspek ekologis, penggunaan bahan pengawet sintesis memiliki dampak yang kurang bagus untuk lingkungan.

Bahan pengawet kimia sintesis adalah boraks. Bahan kimia boraks ini berbentuk murni, tidak berwarna dan mudah larut di dalam air. Senyawa aktif asam borat menjadikan boraks memiliki daya pengawet yang sangat besar. Bahan kimia boraks ini

lebih ramah lingkungan hal ini disebabkan oleh boraks ini merupakan senyawa kimia yang memiliki sifat bisa mengembangkan, membunuh mikroba dan juga memberikan efek kenyal. Selain bahan pengawet sintesis, saat ini mulai diuji cobakan bahan pengawet alami yang berasal dari tumbuhan (nabati) Salah satunya adalah daun sirsak. Daun sirsak memiliki kandungan kimia yang terdapat didalamnya antara lain alkaloid, acetogenin antara lain asimisin, bulatacin, dan squamosin, asam amino, karbohidrat, protein, lemak, polifenol, (termasuk didalamnya flavonoid), minyak essensial, terpena, dan senyawa aromatik. Senyawa acetogenin bersifat sebagai *anti feedent*, sehingga serangga tidak menginginkan lagi untuk memakan tanaman yang disukai. Saat konsentrasi rendah, bahan pengawet tersebut menjadi racun yang bisa menyebabkan serangga menjadi mati (Kurniadhi, 2001). Berdasarkan kelas awet dan kelas kuat kayu mangga penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai keawetan kayu mangga (*Mangifera indica*) yang diawetkan dengan pengawet alami daun sirsak (*Annona muricata L*) dan pengawet sintesis yang menggunakan boraks terhadap serangan rayap tanah.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Sifat fisik dan kimia kayu, Area disekitar Workshop Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan ULM . Waktu penelitian selama 4 bulan dari bulan Desember 2017 sampai dengan bulan Maret 2018.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bak Perendam, Kaliper, Oven, Neraca Analitik, Panci dan Kompor.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini kayu mangga , Boraks dan daun sirsak.

Prosedur Penelitian

Prosedur Kerja dari penelitian ini adalah membuat sampel uji dari kayu mangga yang diambil secara acak (tidak memperhatikan bagian pangkal, tengah, dan ujung). Tiap

sampel uji dibuat berukuran yaitu, panjang 25 cm, lebar 5 cm, dan tebal 2,5 cm. Kayu harus bersih dari serangan hama dan penyakit. Setelah itu sampel uji dikeringkan sampai pada keadaan kering udara hingga kadar airnya mencapai 10 - 12 %, persiapan pembuatan daun sirsak dengan cara Menumbuk 100 lembar (154g), 200 lembar (302g) dan 300 lembar (459g) daun sirsak sampai dengan halus, Merebus hasil tumbukan daun sirsak dalam 10 liter air menjadi 5 liter air, Bahan pengawet didiamkan sehari semalam, Saring larutan tersebut dengan kain tipis supaya kotoran daun dan cairan bahan pengawet dapat dipisahkan, Larutan ditempatkan pada bak perendam untuk selanjutnya dilakukan proses pengawetan pada kayu selama 48 jam.

Persiapan Pembuatan Larutan Boraks Larutan boraks dibuat dengan variasi konsentrasi yaitu 5%, 10% dan 15% karena boraks yang digunakan boraks bubuk, Pembuatan variasi konsentrasi larutan boraks menggunakan bubuk boraks yang dimasukkan ke dalam labu ukur, Dilarutkan dengan aquades hingga volume mencapai 5 liter. Proses penguburan Sampel Uji selama 3 bulan setelah ditanam, Sampel uji dibersihkan dari kotoran, benda-benda yang melekat, setelah itu sampel uji kemudian diperiksa apakah ada rayap yang menyerang, apabila ada rayap langsung dikoleksi untuk diidentifikasi. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan parameter antara lain:

Absorpsi

Menurut Kurnia (2009) nilai absorpsi dihitung dengan rumus:

$$A = \frac{B1 - B0}{V}$$

Keterangan :

- A = Absorpsi (kg/m³)
- B1 = Berat contoh uji setelah pengawetan (kg)
- B0 = Berat contoh uji sebelum pengawetan (kg)
- V = Volume kayu (m³)

Retensi

Menurut Kamil dan Supriana (1971), cara menghitung retensi larutan bahan pengawet dapat menggunakan rumus sebagai berikut;

$$R = A \times K$$

Keterangan:

- R = Retensi bahan pengawet (kg/m³)
- A = Absorpsi (kg/m³)
- K = Konsentrasi larutan (%)

Kehilangan Berat

Berdasarkan Standar SNI 01.7207-2006 persentase kehilangan berat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = penurunan berat (%)
- W1 = berat kayu kering tanur sebelum diumpankan (g)
- W2 = berat kayu kering tanur setelah diumpankan (g).

Derajat Kerusakan

Menurut Suheryanto (2010) mengukur derajat kerusakan dihitung Menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Derajat kerusakan} = \frac{KR}{KK}$$

Keterangan:

- KR : pengurangan berat contoh uji (g)
- KK : pengurangan berat kontrol (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Absorpsi Bahan Pengawet

Absorpsi atau Penyerapan adalah banyaknya bahan pengawet yang terserap ke dalam pori-pori kayu . Data absorpsi pengawetan kayu selama penelitian terdiri dari 6 perlakuan, 5 ulangan. Data nilai rata-rata absorpsi bahan pengawet dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Nilai rata-rata absorpsi bahan pengawet

Ulangan	Perlakuan						
	A	B	C	D	E	F	G
1	52,68	106,17	109,00	70,84	87,97	81,57	-
2	50,12	74,92	85,29	86,66	71,29	67,86	-
3	59,26	57,40	90,08	90,44	75,25	114,08	-
4	71,38	68,21	79,81	60,67	103,08	72,67	-
5	76,30	114,60	70,26	75,00	75,06	85,80	-
Jumlah	309,70	421,30	434,44	382,77	412,65	421,98	-
Rata-rata	61,94	84,26	86,88	76,55	82,53	84,39	-

Keterangan: A = Bahan pengawet daun sirsak sebanyak 100 lembar konsentrasi 3.08%
 B = Bahan pengawet daun sirsak sebanyak 200 lembar konsentrasi 6.04%
 C = Bahan pengawet daun sirsak sebanyak 300 lembar konsentrasi 9.18%
 D = Bahan pengawet berupa boraks 5%
 E = Bahan pengawet berupa boraks 10%
 F = Bahan pengawet berupa boraks 15%
 G = Kontrol (Tanpa Bahan Pengawet)

Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata absorpsi bahan pengawet setiap perlakuan memperlihatkan bahwa pada pengawetan dengan daun sirsak nilai terendah terdapat pada perlakuan daun sirsak sebanyak 100 lembar konsentrasi 3,08% dengan nilai 61,94 gr/m³. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan daun sirsak sebanyak 300 lembar atau konsentrasi 9,18% dengan nilai 86,88 gr/m³. Pengawetan dengan boraks nilai terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 5% dengan nilai 76,55 gr/m³ dan nilai tertinggi pada boraks terdapat pada perlakuan konsentrasi 15% dengan nilai 84,39 gr/m³.

Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan pengawet pada daun sirsak dan boraks semakin tinggi pula nilai

absorpsi bahan pengawet pada kayu mangga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Barley & Lelana (2010), peningkatan absorpsi seiring semakin lamanya proses perendaman yang diberikan karena semakin memberikan kesempatan pada larutan pengawet untuk masuk kedalam sel kayu melalui dinding selnya.

Retensi Bahan Pengawet

Retensi merupakan banyaknya bahan pengawet yang masuk ke dalam kayu setelah proses pengawetan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata retensi dengan pengawet daun sirsak (*Annona muricata*) dan pengawet Boraks dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Retensi Bahan Pengawet

Ulangan	Perlakuan						
	A	B	C	D	E	F	G
1	1,62	6,41	10,00	3,54	8,79	12,23	-
2	1,52	4,52	7,82	4,33	7,12	10,17	-
3	1,82	3,46	8,26	4,52	7,52	17,11	-
4	2,19	4,11	7,32	3,03	10,30	10,90	-
5	2,35	6,92	6,44	3,75	7,50	12,87	-
Jumlah	9,50	25,42	39,84	19,17	41,23	63,28	-
Rata-rata	1,90	5,08	7,96	3,83	8,24	12,65	-

Keterangan : A = Bahan pengawet daun sirsak 100 lembar konsentrasi 3.08%
 B = Bahan pengawet daun sirsak 200 lembar konsentrasi 6.04%
 C = Bahan pengawet daun sirsak 300 lembar konsentrasi 9.18%
 D = Bahan pengawet berupa boraks 5%
 E = Bahan pengawet berupa boraks 10%
 F = Bahan pengawet berupa boraks 15%
 G= Kontrol (Tanpa bahan pengawet)

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata retensi bahan pengawet setiap perlakuan. menunjukkan nilai retensi pada bahan pengawet daun sirsak nilai terendah terdapat pada konsentrasi 3,08% dengan nilai 1,9 gr/m³ dan nilai tertinggi pada konsentrasi 9,18% dengan nilai 7,96 gr/m³, pada bahan pengawet boraks nilai terendah yaitu pada konsentrasi 5% dengan nilai 3,83 gr/m³ dan nilai tertinggi yaitu pada konsentrasi 15% dengan nilai 12,65gr/m³. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan konsentrasi dan bahan pengawet memiliki nilai retensi bahan pengawet yang berbeda. Menurut Hunt & Garrat (1986) semakin tinggi tingkat konsentrasi bahan pengawet yang digunakan maka nilai retensi yang dihasilkan akan semakin besar pula, hal ini terjadi karena apabila konsentrasi yang dipakai tinggi maka bahan pengawet yang akan masuk lebih banyak kemudian mengendap di dalam jaringan sel-sel pada kayu.

Hal ini juga didukung oleh Sari (2005), pada pengawetan kayu pinus,

menggunakan bahan pengawet kimia yaitu Boraks pada konsentrasi 7,5% dapat menghasilkan nilai retensi tertinggi sebesar 0,00232 g/cm³ dan konsentrasi 2,5% menghasilkan nilai retensi terendah sebesar 0,0000433 g/cm³, sehingga tinggi konsentrasi bahan akan menyebabkan nilai retensi bahan pengawet yang semakin tinggi, pada dasarnya nilai retensi akan semakin meningkat dengan penambahan konsentrasi bahan pengawet.

Derajat Kerusakan Kayu Mangga

Derajat kerusakan dinyatakan dalam seberapa besar tingkat serangannya. Pengurangan sampel uji dan pengurangan berat kontrol (contoh uji tanpa perlakuan). Derajat kerusakan merupakan salah satu faktor untuk dapat mengetahui seberapa besar serangan rayap tanah terhadap kayu Mangga (*Mangifera indica*). Data nilai rata-rata hasil derajat kerusakan kayu Mangga dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Hasil Derajat Kerusakan Kayu Mangga

No	Konsentrasi	Derajat Kerusakan
1	100 lembar (3,08%)	46,76
2	200 lembar (6,04%)	30,60
3	300 lembar (9,18%)	35,15
4	Boraks 5%	41,88
5	Boraks 10%	42,47
6	Boraks 15%	44,00
7	Kontrol	99,99

Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata hasil derajat kerusakan kayu mangga (*Mangifera indica*) setiap perlakuan menunjukkan bahwa nilai derajat kerusakan pada bahan pengawet daun sirsak nilai terendah terdapat pada perlakuan 200 lembar daun sirsak atau konsentrasi 6,04% dengan nilai 30,60% dan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan 100 lembar daun sirsak atau konsentrasi 3,08% dengan nilai 46,76 % . Pada Boraks nilai terendah terdapat pada

konsentrasi 5% dengan nilai 41,88% dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi 15% dengan nilai 44,00%. Hal yang mempengaruhi derajat kerusakan kayu di lapangan diduga karena peletakkan atau penguburan posisi kayu di lapangan sangat dekat dengan sarang rayap tanah, dimana untuk jarak penanaman sampel uji sebesar 85 cm.

Selain faktor peletakan atau penguburan posisi kayu dilapangan sampel uji diambil secara acak dimana tidak memperhatikan apakah sampel tersebut yang digunakan termasuk ke dalam kayu gubal maupun kayu teras. Menurut Munawar (2002), Munculnya rayap menuju sampel uji dikarenakan kandungan selulosa yang terdapat di sampel uji merupakan rangsangan awal bagi rayap untuk mendatangnya.

Kehilangan Berat Kayu Mangga

Kehilangan berat kayu dihitung berdasarkan Persentase kehilangan berat sampel uji yang di tanam dengan metode uji kubur. Data dari perhitungan persentase kehilangan berat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Kehilangan Berat Kayu Mangga

No	Konsentrasi	Kehilangan Berat
1	100 lembar (3.08%)	38,60
2	200 lembar (6.04%)	34,15
3	300 lembar (9.18%)	34,51
4	Boraks 5%	37,16
5	Boraks 10%	38,72
6	Boraks 15%	39,11
7	Kontrol	65,68

Nilai rata-rata kehilangan berat kayu mangga pada bahan pengawet daun sirsak nilai terendah terdapat pada 100 lembar atau konsentrasi 3,08% dengan nilai 38,60 % dan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada 200 lembar atau konsentrasi 6,04% dengan nilai 34,15%. Nilai rata-rata terendah pada Boraks dengan konsentrasi 5% dengan nilai 37,16 % sedangkan tertinggi terdapat pada konsentrasi boraks 15% dengan nilai 39,11%. Efektivitas bahan pengawet dapat dilihat dari pengurangan serangan rayap. Hasil pengujian yang dilakukan selama 3 bulan terhadap sampel uji, menunjukkan bahwa terjadi penurunan kehilangan berat. Sampel uji dan bahan pengawet berpengaruh terhadap penurunan berat kayu, semakin kecil persentase kehilangan berat kayu maka menunjukkan semakin efektif bahan pengawet yang diberikan.

Sampel uji kontrol mengalami persentase kehilangan berat lebih besar yaitu sebesar 65,68 %. Pada perlakuan kontrol didalam kayu tidak terdapat bahan pengawet yang dapat menghalangi perusak kayu seperti rayap tanah untuk memakan kandungan yang ada di dalam kayu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nandika *et.al* (2003) dikutip Kusumastuti (2005) bahwa rayap merupakan jenis serangga yang sumber makanannya adalah kayu dan bahan-bahan yang mengandung selulosa. Selulosa merupakan salah satu unsur penting

terdapat kayu dan sumber makanan bagi rayap tanah.

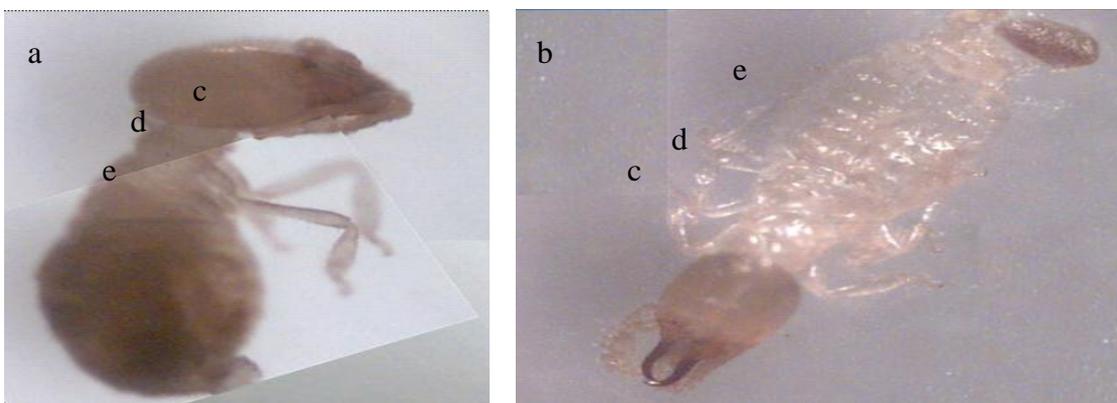
Sampel yang diberi bahan pengawet menyebabkan rayap mengurangi memakan bagian kayu, karena adanya pengawet yang menyebabkan racun. Hal ini didukung oleh pernyataan Suranto (2002) yang mengatakan bahwa rayap juga tidak memakan kayu yang mengandung bahan pengawet. Sampel uji yang diberi bahan pengawet dengan konsentrasi tinggi dapat mengurangi kehilangan berat kayu terhadap serangan rayap tanah.

Hasil penelitian dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, yang diantaranya (1) Pengaruh pori-pori kayu mangga yang dapat berpengaruh terdapat jumlah bahan pengawet. Bahan pengawet yang sudah dilarutkan tidak bisa meresap dengan sempurna pada sampel uji jika ukuran pori-porinya sangat kecil. (2) Pengaruh tingkat kekerasan kayu rendah pada kayu mangga yang mempengaruhi ketika proses pengujian. Rayap dengan mudah memakan sampel uji yang termasuk kelas kekerasan rendah (3) penempatan sampel uji ketika saat pengujian (4) Bahan pengawet yang membuat rayap tidak menyerang kayu secara merata.

Identifikasi Rayap Tanah

Berdasarkan identifikasi rayap di bawah pengamatan mikroskop dibandingkan dengan literatur, golongan rayap yang menyerang sampel uji merupakan rayap dari kasta pekerja dan kasta prajurit dari jenis *Macrotermes gilvus Hagen* yang merupakan famili dari Termitidae. Identifikasi rayap dilihat berdasarkan pada morfologi rayap tanah. Kasta pekerja memiliki kepala yang berbentuk oval, sedangkan untuk kasta prajurit memiliki bentuk kapsul kepala berbentuk oblong dan berukuran lebih besar.

Toraks digunakan sebagai penghubung antara kepala dengan perut terdiri dari tiga segmen yaitu, prothorak, mesothorak, dan metathorak. Kasta pekerja memiliki warna yang agak pucat dengan kutikula, dapat dibedakan pada fase nimfa, sedangkan kasta prajurit memiliki sepasang mandibel simetris, serta kasta prajurit lebih mudah dikenali dari bentuk kepalanya yang besar. Perbandingan antara rayap kasta pekerja dan kasta prajurit dengan perbesaran 40 x dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 1. Kasta Pekerja dan Kasta Prajurit Perbesaran 40 x
Keterangan :

- a) *Macrotermes gilvus Hagen* Kasta Pekerja
- b) *Macrotermes gilvus Hagen* Kasta Prajurit
- c) Kepala
- d) Toraks
- e) Abdomen.

Kasta Prajurit memiliki mandibel yang biasa disebut dengan embelan (*appendages*), yaitu kepala paling antroventral yang mempunyai dua titik tumpu yang berhubungan dengan kepala. Mandibel melengkung pada ujungnya dan digunakan untuk menjepit. Faktor yang juga memperkuat bahwa jenis rayap yang ditemukan di lapangan termasuk jenis *Macrotermes gilvus Hagen* dapat dilihat dari kondisi sarang, bahan yang digunakan untuk membuat sarang yaitu dari tanah dengan kandungan liat yang tinggi serta air liur sebagai perekat pembuatan sarang. Bangunan sarang sering disebut sarang bukit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil Penelitian ini, Kesimpulan yang dapat diambil yaitu bahwa Kayu mangga (*Mangifera indica*) yang diawetkan dengan daun sirsak pada perlakuan 200 lembar daun sirsak dengan konsentrasi 6,04% mempunyai nilai keawetan yang paling optimal yaitu sebesar 34,15%, dan pada bahan pengawet Boraks dengan konsentrasi 5% mempunyai nilai keawetan yang paling optimal yaitu sebesar 37,16%. Pada Derajat Kerusakan serangan rayap dengan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan daun sirsak 200 lembar (konsentrasi 6,04%), sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan

daun sirsak 100 lembar (konsentrasi 3,08%). Kehilangan Berat akibat serangan rayap dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada Boraks dengan konsentrasi 15%, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan daun sirsak 200 lembar (konsentrasi 6,04%), Pada Absorpsi banyak bahan pengawet dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada daun sirsak 300 lembar (konsentrasi 9,18%) yaitu sebesar 86,88 gr/m³, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan daun sirsak 100 lembar (konsentrasi 3,08%) yaitu sebesar 61,94 gr/m³. Retensi bahan pengawet dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada bahan pengawet boraks dengan konsentrasi 15% dan nilai terendah terdapat pada perlakuan daun sirsak 100 lembar (konsentrasi 3,08%), Semakin tinggi konsentrasi bahan pengawet akan berpengaruh pada nilai absorpsi dan retensi.

Saran

Pengawetan untuk jenis kayu mangga dalam penelitian ini yang paling baik digunakan bahan pengawet daun sirsak sebanyak 200 lembar dengan konsentrasi 6,04%. Peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan bahan pengawet daun sirsak pada kayu yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Barly & Lelana NE. 2010. Pengaruh ketebalan kayu, Konsentrasi Larutan dan Lama Perendaman terhadap Hasil Pengawetan Kayu. *J Penelitian Hasil Hutan* 28(1): 1-8

Data Kementerian Pertanian. 2015. Potensi Lahan Kayu Buah-buahan di Indonesia. Jakarta.

Hunt, G.M Garrat, G.A. 1986. Pengawetan kayu. CV. Akademika presindo, Jakarta.

Martawijaya A, Kartasujana, Mandang YI, Prawira SA & Kadir K. 1989, *Atlas Kayu Indonesia Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan*. Departemen Kehutanan Indonesia. Bogor.

Kamil, N & Nana Supriana, 1971. Pengawetan Secara Difusi dengan Borks dan Asam Borat. Laporan LPHH. No 128 Bogor.

Kurniadhi. 2001. Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu. Balai Penelitian Hortikultural Lembang, Bandung.

Kusumastuti, F. 2005. *Uji Retensi dan Efektivitas Bahan Pengawet Lentrek 400 EC pada Kayu Sengon (Paraserianthes falcataria (L) Nielsen) terhadap Serangan Rayap Tanah (Captotermes sp)* Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu (Tidak Dipublikasikan)

Munawar. 2002. Kandungan Selulosa terdapat didalam kayu. Jakarta

Prawira H, H A Oramahi, D Setyawati, F Diba 2012. Aplikasi Asap Cair Dari Kayu Laban (*Vitex pubescens Vahl*) Untuk Pengawetan Kayu Karet. *Jurnal Fakultas Kehutanan*, Universitas Tanjungpura

Sari, N.I 2005. *Uji Retensi dan Eektivitas Bahan Pengawet Boraks Pada Kayu Pinus (Pinus merkusii Jung et de)*

Suheryanto D. 2010. *Optimalisasi Celupan Ekstrak daun Mangga Pada Kain Batik dengan Inting Kapur*. Yogyakarta.

Suranto S.2002. Pengawetan Kayu Bahan dan Metode. Kanisus. Yogyakarta