

TINGKAT KETAHANAN BATANG BAMBU BETUNG (*Dendrocalamus asper* Backer) TERHADAP SERANGAN RAYAP TANAH (*Coptotermes curvignathus* Homgren) DAN RAYAP KAYU KERING (*Cryptotermes cynocephalus* Light)

Arie Heriyanto, Nani Nuriyatin, dan Putranto Budiono Agung Nugroho

Jurusan Kehutanan Universitas Bengkulu
Jln. Raya Kandang Limun Bengkulu 38371A
Email : Arieheriyanto05@gmail.com

ABSTRAK

Bambu merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan alternatif penggunaan kayu karena memiliki daur yang relatif pendek (3-4 tahun). Bambu betung (*Dendrocalamus asper* Backer) adalah salah satu jenis bambu yang memiliki karakter batang yang tergolong kuat dan keras, oleh sebab itu bambu betung sering digunakan untuk bahan konstruksi dan bangunan. Bambu memiliki kelemahan pada tingkat ketahanan terhadap serangan rayap tanah dan rayap kayu kering. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa bagian batang bambu yang rentan dan mengidentifikasi tingkat ketahanan ruas batang bambu terhadap serangan rayap tanah dan rayap kayu kering. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017 di laboratorium jurusan Kehutanan (untuk pengujian ketahanan bambu terhadap serangan rayap kayu kering) dan disekitar GB II Universitas Bengkulu (untuk pengujian ketahanan bambu terhadap serangan rayap tanah). Bambu betung diambil di Desa Babakan Bogor Kabupateng Kepahiang. Variabel yang diamati yaitu kehilangan berat (rayap tanah dan rayap kayu kering), tingkat kerusakan serangan rayap tanah, dan mortalitas rayap kayu kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat ketahanan rayap tanah dan rayap kayu kering berbeda. Ketahanan bambu betung terhadap serangan rayap tanah dikategorikan sangat buruk (kelas ketahanan V) dan pada serangan rayap kayu kering dikategorikan sedang (kelas ketahanan III). Selanjutnya ditinjau dari serangan rayap tanah pada berbagai posisi ruas di batang tidak terdapat perbedaan nyata yang artinya rayap tanah menyerang seluruh bagian posisi ruas di batang dan ketahanan bambu betung terhadap rayap kayu kering dari posisi ruas 14 menuju posisi ruas 38 cenderung menurun, dimana pada posisi ruas 14 dan 17 dikategorikan ketahanan kelas II (Tahan) dan pada posisi ruas 20 sampai 38 dikategorikan ketahanan kelas III (Sedang). Ditinjau dari serangan rayap kayu kering pada berbagai posisi ruas di batang terdapat perbedaan nyata yang artinya posisi ruas mempengaruhi tingkat serangan rayap kayu kering.

Kata kunci: Bambu betung, rayap tanah, reayap kayu

PENDAHULUAN

Kebutuhan kayu dalam negeri setiap tahun semakin meningkat dengan bertambahnya pertumbuhan penduduk. Pengelolaan kayu industri di Indonesia membutuhkan kayu sebesar 57,1 juta m³/tahun, namun hutan alam dan hutan tanaman baru mampu menghasilkan kayu sebesar 45,8 juta m³/tahun, sehingga defisit kayu sebesar 11,3 juta m³/tahun. Ketersediaan bahan baku kayu yang ada belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut, Oleh sebab itu untuk memenuhi kebutuhan kayu maka diperlukan bahan alternatif pengganti kayu (Ahmad *et al.* 2014).

Bambu merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan alternatif karena memiliki daur yang relatif pendek (3-4 tahun) dan pertumbuhannya lebih cepat (Dirga. 2012). Bambu betung (*Dendrocalamus asper* Backer) adalah salah satu jenis bambu yang memiliki ukuran diameter batang bagian bawah mencapai 26 cm dan tinggi 25 m, maka sering dikenal sebagai jenis bambu yang berukuran besar. Bambu betung memiliki karakter batang yang tergolong kuat dan keras, oleh sebab itu bambu betung sering digunakan untuk bahan konstruksi dan bangunan. bukan hanya bagian batang saja yang dapat dimanfaatkan, tetapi pada bagian bambu yang masih muda masyarakat sering memanfaatkannya sebagai bahan pangan tradisional (Sutiyono dan Marfu'ah. 2011).

Di Indonesia bambu merupakan sumber daya alam non-hutan yang paling banyak dimanfaatkan sehingga menjadi alternatif pengganti bahan baku kayu untuk furniture dan industri karena bambu mudah ditanam, daur yang relatif pendek, harga murah, tidak memerlukan pemeliharaan khusus, dan memiliki sifat mekanik yang lebih baik dari pada kayu

pada arah sejajar serat, namun bambu memiliki kelemahan pada tingkat ketahanannya (Nurkertamanda *et al.* 2011).

Ketahanan alami bambu merupakan kemampuan bambu untuk bertahan secara alami dari serangan organisme perusak kayu yang dipengaruhi kondisi iklim dan lingkungan. Ketahanan bambu dapat menurun dikarenakan oleh perusak biologis dan non-biologis. Biasanya perusak biologis yang menyerang bambu yaitu jamur, rayap, kumbang bubuk, dan mikroorganisme laut, sedangkan perusak non-biologis disebabkan oleh kadar air yang tinggi sehingga menurunkan tingkat kekuatan bambu (Sulistiyowati. 1997).

Data serangan yang disebabkan oleh organisme perusak kayu termasuk bambu bervariasi. Besar kerusakan bambu yang disebabkan organisme perusak mencapai 92,6% dimana kerusakan yang disebabkan oleh rayap kayu sebesar 51%, bubuk kayu kering 18%, dan 31% disebabkan oleh rayap tanah dan kumbang *Xylocopa sp* (Barly. 2009). Hama yang menyerang bambu tersebut disebabkan oleh adanya zat pati yang terkandung didalam jaringan serat bambu. Pada umur 1 dan 2 tahun kandungan zat pati bambu tinggi kemudian pada umur lebih tua kandungannya lebih rendah (Nafed. 2011).

Menurut SNI 01-7207-(2006) sistem uji ketahanan alami kayu termasuk bambu dapat dilakukan dengan memaksa larva rayap kayu kering dan rayap tanah untuk menyerang contoh uji dalam waktu tertentu tanpa diberi perlakuan melalui uji laboratorium dan uji kubur. Beberapa penelitian tentang ketahanan alami bambu betung telah dilakukan oleh Febrianto *et al* (2014) dan Krisdianto (2012), namun sampai saat ini belum diketahui bagian ruas batang bambu betung yang paling rentan terhadap serangan rayap tanah dan rayap kayu kering. Diduga bagian-bagian ruas bambu betung memiliki karakter susunan anatomi kandungan kimia yang berbeda, hal ini akan berpengaruh terhadap tingkat ketahanannya. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ketahanan ruas batang bambu betung terhadap serangan rayap tanah dan rayap kayu kering dengan menggunakan metode uji ketahanan alami yang mengacu pada standar SNI 01-7207-(2006). Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah : (1) Menganalisa bagian ruas batang bambu yang paling disukai atau yang paling rentan terhadap serangan rayap tanah dan rayap kayu kering dan (2) Mengidentifikasi tingkat ketahanan ruas batang bambu betung terhadap serangan rayap tanah dan rayap kayu kering

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017 di laboratorium jurusan Kehutanan (untuk pengujian ketahanan bambu terhadap serangan rayap kayu kering) dan disekitar GB II Universitas Bengkulu (untuk pengujian ketahanan bambu terhadap serangan rayap tanah). Bambu betung diambil di Desa Babakan Bogor Kabupaten Kepahiang. Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini, sebagai berikut : (1) Observasi; Observasi dilakukan dengan cara berkomunikasi dengan masyarakat desa Babakan Bogor Kabupaten Kepahiang guna mengetahui informasi tentang keberadaan bambu betung, (2) Penentuan rumpun dan Penebangan batang bambu yang digunakan sebagai sampel uji; Batang bambu yang dijadikan sampel uji diambil dari 5 rumpun berbeda sebagai ulangan, (3) Pembuatan sampel uji kubur dan uji laboratorium; Setelah pemotongan bambu, selanjutnya pembuatan pola sampel uji pada permukaan potongan bambu dengan jumlah sampel uji kubur 4 sampel uji (7,5cm x 1cm x 0,5cm) dan uji laboratorium 4 sampel uji (5cm x 2,5cm x 0,5 cm), (4) Pengumpulan sampel uji; Uji kubur dilakukan di lokasi keberadaan rayap tanah (di belakang GB.II Universitas Bengkulu) dan Uji laboratorium dilakukan di laboratorium jurusan kehutanan Universitas Bengkulu, dan (5) Pengambilan data uji kubur dan uji laboratorium; Data diambil menggunakan variabel variabel , sebagai berikut. Uji kubur menghitung kehilangan berat sampel uji dan tingkat kerusakan sampel uji, sedangkan uji laboratorium menghitung mortalitas rayap kayu kering dan kehilangan berat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ketahanan bambu betung secara umum terhadap serangan rayap tanah dan rayap kayu kering berbeda. Ketahanan bambu betung terhadap serangan rayap tanah dikategorikan sangat buruk (ketahanan kelas V) dan pada serangan rayap kayu kering dikategorikan sedang (ketahanan kelas III). Diduga ketahanan bambu dipengaruhi oleh kandungan kadar air, berat jenis, jenis kandungan yang menjadi makanan dan kandungan yang menjadi penghambat organisme perusak. Prosea Indonesia (1996) menyatakan apabila kandungan pati dan kadar air dalam bambu terlalu tinggi daya tahan bambu dapat menurun, oleh sebab itu daya tahan bambu sangat tergantung oleh jumlah kandungan pati dan kadar air. Menurut Barly *et al* (2012) pada bagian pangkal bambu kadar airnya lebih besar dari bagian tengah dan ujung, kemudian pada bagian dalam bambu kadar airnya lebih besar dari bagian luar bambu. Handona (2017) menyebutkan semakin tinggi kadar air pada bambu maka bambu akan tahan terhadap serangan rayap kayu kering dan semakin rendah kadar air pada bambu maka bambu akan semakin tahan terhadap serangan rayap tanah.

Haygren dan Bowyer (1996) menyebutkan berat jenis cenderung menurun dengan bertambahnya kadar air. Menurut Liese (1980) bambu memiliki berat jenis berkisar antar 0,5-0,9 gr/cm³, berat jenis bambu memiliki variasi pada arah vertikal maupun horizontal. Pada bagian luar berat jenis batang bambu lebih tinggi dari bagian dalam sedangkan berat jenis bambu bagian ujung lebih tinggi dari bagian pangkal. Menurut Utama *et al* (1996) berat jenis bambu betung secara umum pada bagian ujung batang lebih tinggi dari pada bagian tengah dan bawah, hal ini disebabkan bagian ujung batang merupakan terminal bahan makanan yang dikirim dari bagian bawah batang sehingga jumlah pada bagian ujung batang meningkat.

Hasil penelitian Rahmika (2018) menyebutkan nilai berat jenis bambu betung meningkat dari pangkal ke ujung batang dengan rata-rata bagian pangkal 0,43 g/cm³, bagian tengah 0,506 g/cm³, dan bagian ujung 0,66 g/cm³. Bila dikaitkan dengan struktur anatomi peningkatan ini berbanding lurus dengan nilai jumlah atau kerapatan pola ikat/mm² yang meningkat dari pangkal ke posisi ujung. Bambu dengan kerapatan yang tinggi akan memiliki kekuatan yang tinggi pula. Hal ini dipengaruhi oleh zat-zat kimia seperti heloselulosa, alfa selulosa, dan lignin yang terkandung dalam batang bambu.

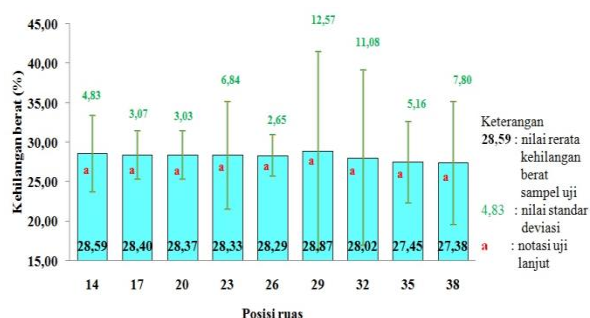
Menurut Zahara (2007) makanan utama rayap adalah bahan yang terdiri atas selulosa, sehingga rayap termasuk golongan makhluk hidup perombak bahan mati yang bermanfaat bagi kelangsungan hidup dalam ekosistem yang merupakan konsumen primer yang berperan dalam kelangsungan siklus unsur karbon dan nitrogen. Tarumingkeng (2001) menyatakan rayap mampu melumatkan dan menyerap selulosa pada kayu sehingga sebagian ekskremen hanya tinggal lignin saja. Ketahanan bambu terhadap rayap dipengaruhi oleh kandungan selulosa. Susilaning dan Suheryanto (2012) menyatakan bahwa kandungan selulosa pada bambu lebih tinggi tinggi dibandingkan dengan kandungan selulosa pada kayu, sehingga menyebabkan bambu lebih rentan diserang oleh serangga perusak. Hasil penelitian Loiwtu dan Manuhuwa (2008) menjelaskan bambu petung (44,94%) memiliki kandungan alfa selulosa yang lebih besar dari bambu hitam (41,08), bambu ampel (40,39%), dan bambu sero (44,30%).

Krisdianto *et al.* (2003) menyatakan komponen ekstraktif bambu menentukan ketahanan bambu terhadap rayap. Loiwtu dan Manuhuwa. (2008) menyatakan jumlah ekstraktif bambu petung pada bagian pangkal lebih besar dari bagian tengah dan ujung batang. Kandungan lignin bambu petung relatif lebih banyak dan dapat menjamin bambu tersebut tahan terhadap serangan rayap. Lignin merupakan komponen dinding sel yang sulit dirombak oleh organisme perusak bambu.

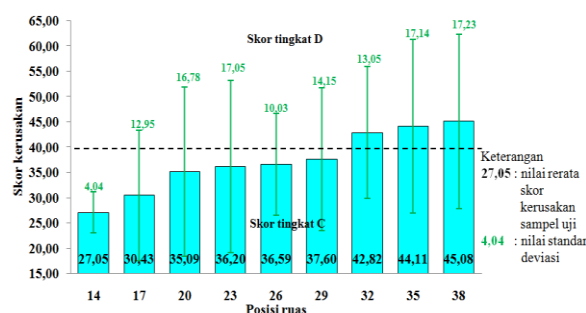
Ketahanan bambu betung terhadap serangan rayap tanah

Ketahanan bambu betung terhadap serangan rayap tanah diidentifikasi menggunakan variabel kehilangan berat dan skor tingkat kerusakan sampel. Hasil menunjukkan kecenderungan yang berbeda antara 2 variabel tersebut. Perbedaan ketahanan bambu betung terhadap rayap tanah dari hasil yang diperoleh diduga dari cara pengambilan data antara 2 variabel pengamatan yang berbeda. Pada variabel kehilangan berat sampel uji dilakukan dengan penilaian secara objektif dengan didukung oleh data hasil penimbangan sampel uji, sedangkan untuk skor tingkat kerusakan sampel uji dilakukan dengan penilaian secara subjektif dengan cara penilaian penampakan fisik sampel uji. Pada variabel skor kerusakan yang menentukan tingkat ketahanan sampel yaitu penampakan fisik sampel uji, sedangkan kehilangan berat sampel uji ditentukan oleh jumlah pengurangan berat sampel uji tersebut. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor penyebab perbedaan antara dua variabel pengujian, dimana pada sampel uji dengan penampakan fisik bagus tetapi kehilangan beratnya lebih besar menunjukkan bahwa serangan rayap tanah yang lebih besar diduga terjadi pada bagian dalam sampel uji, sebaliknya pada sampel uji dengan penampakan fisik yang tidak bagus tetapi kehilangan beratnya lebih kecil menunjukkan bahwa serangan rayap tanah yang lebih besar terjadi pada bagian luar sampel uji.

Hasil persentase kehilangan berat (Gambar 1) berkisar 27,38 – 28,59% dengan rata-rata 28,19% (ketahanan kelas V).



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata (%) kehilangan berat sampel uji kubur



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata skoring tingkat kerusakan sampel uji kubur terhadap serangan rayap tanah

Ketahanan bambu betung berdasarkan nilai rata-rata persen kehilangan berat menurut *SNI 01-7202-2006* terhadap serangan rayap tanah setelah uji lapangan (Gambar 1) diperoleh nilai rata-rata persen kehilangan berat bambu betung yang cenderung hampir sama pada berbagai posisi ruas. Nilai rata-rata persen kehilangan berat sampel uji dari posisi ruas 14 menuju posisi ruas 38 cenderung menurun, namun pada saat pengangkatan sampel uji pada posisi ruas 29 ada 1 dari 20 sampel uji yang habis terserang rayap tanah sehingga menyebabkan nilai rata-rata kehilangan berat sampel uji terbesar terdapat pada posisi ruas 29.

Hasil penelitian ini didukung oleh Handona (2017) yang menyatakan kehilangan berat sampel uji tanpa diberi perlakuan selama 6 minggu memiliki persentase kehilangan berat yang lebih besar pada bagian tengah yaitu 28,23 % dan persentase kehilangan berat yang lebih kecil pada bagian ujung yaitu 19,87 %. Hasil penelitian Febrianto *et al* (2014) menyatakan nilai rata-rata persentase kehilangan berat bambu betung selama 4 minggu dengan metode uji laboratorium terhadap serangan rayap tanah yaitu 4,63 %, sedangkan dalam penelitian Sitohang (2001) menyatakan nilai rata-rata persentase kehilangan berat bambu betung selama 21 hari pengumpanan terhadap rayap tanah dengan jumlah rayap pekerja 100 ekor dan 10 ekor rayap prajurit yaitu 11,78 %.

Susanta (2007) menjelaskan rayap tanah menyerang bahan organik yang langsung berhubungan langsung dengan tanah, umumnya rayap tanah hidup di dalam tanah yang dekat

dengan bahan kayu atau organik lain yang mengandung selulosa tinggi, rayap tanah membangun trowongan (*tunnel*) untuk menuju sumber makanan, dan rayap tanah membutuhkan kelembaban yang tinggi dalam kelangsungan hidupnya.

Nilai rata-rata hasil skoring kerusakan sampel uji bambu betung pada berbagai posisi di batang setelah uji kubur (Gambar 2) berkisar 27,05-45,08 dengan rata-rata 37,23 dikategorikan tingkat kerusakan C (serangan ringan).

Hasil skoring kerusakan sampel uji bambu betung terhadap serangan rayap tanah setelah uji lapangan (Gambar 2) diperoleh skor kerusakan sampel uji cenderung meningkat dari posisi ruas 14 menuju posisi ruas 38. Skor kerusakan yang terkecil terdapat pada posisi ruas 14 yaitu 27,05 dengan tingkat kerusakan C (serangan ringan), sedangkan skor kerusakan yang terbesar terdapat pada posisi ruas 38 yaitu 45,08 dengan tingkat kerusakan D (serangan berat). Dari hasil skoring sampel uji terdapat dua skor tingkat kerusakan yaitu pada posisi ruas 14 sampai posisi ruas 29 masuk ke skor tingkat kerusakan C (serangan ringan) dan posisi ruas 32 sampai 38 masuk ke skor tingkat kerusakan D (serangan berat).

Hasil penelitian ini didukung oleh Handona (2017) menyatakan rata-rata skor kerusakan bambu betung tertinggi terdapat pada sampel uji bambu betung tanpa pengawetan yaitu 36,59 dengan tingkat kerusakan C dibandingkan dengan skor kerusakan sampel uji yang direndam dalam lumpur dan dalam air mengalir berturut-turut yaitu 10,58 dengan tingkat kerusakan B dan 29,92 dengan tingkat kerusakan C.

Jika dinilai dari skor kerusakan bambu betung terhadap serangan rayap tanah, daerah B (bagian bambu ke arah kulit dalam) cenderung lebih banyak terserang dibandingkan daerah A (bagian bambu ke arah kulit luar) (Tabel 1).

Tabel 1. Skoring sampel uji berdasarkan pembagian daerah serangan

Posisi ruas	Skoring sampel uji	
	Daerah A	Daerah B
14	56,45	90,3
17	59,65	80,75
20	60,75	83,35
23	75,3	103,05
26	60,55	96,5
29	72,35	101,8
32	75	110,45
35	82,1	115,75
38	82,55	122,25
Rata-rata	69,41	100,47

Menurut Fatriasari & Hermiati (2008) pada bagian kulit bambu terdapat kandungan silika yang lebih tinggi dari pada bagian dalam bambu. Silika pada bambu berperan dalam pertahanan diri dari pengaruh lingkungan.

Ketahanan bambu betung terhadap serangan rayap kayu kering

Ketahanan bambu betung terhadap serangan rayap kayu kering diidentifikasi menggunakan variabel mortalitas rayap kayu kering dan kehilangan berat. Hasil menunjukkan kecenderungan yang antara antara 2 variabel tersebut. Nilai rata-rata mortalitas rayap kayu kering (Gambar 3) berkisar 32,8-54% dengan rata-rata 45,87%.

Hasil rata-rata persentase mortalitas rayap kayu kering setelah uji laboratorium selama 8 minggu terbesar pada posisi ruas 14 yaitu 54 % sedangkan persentase mortalitas rayap kayu kering setelah uji laboratorium terkecil pada posisi ruas 38 yaitu 32,80 %. Nilai rata-rata persen mortalitas rayap kayu kering yang cenderung menurun dari posisi ruas bawah menuju posisi ruas atas. Artinya kemampuan bertahan hidup rayap kayu kering pada posisi ruas bawah lebih rendah, kemudian meningkat pada posisi ruas selanjutnya. Hal ini menunjukkan tingkat

ketahanan bambu betung terhadap rayap kayu kering pada posisi ruas bawah lebih tinggi, kemudian menurun pada posisi ruas selanjutnya.



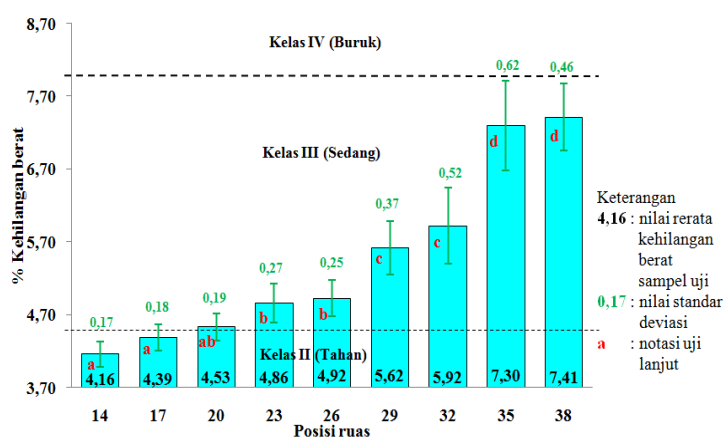
Gambar 3. Grafik nilai rata-rata (%) mortalitas rayap kayu kering

Pada saat pengamatan rayap kayu kering cenderung mengelompok ke bagian tengah anatar sampel didalam botol uji karena rayap kayu kering mempunyai sifat menjauhi cahaya. Setelah 8 minggu pengamatan dilakukan pembongkaran sampel uji, terdapat serbuk-serbuk halus dan bangkai rayap yang sudah tidak utuh lagi, sehingga mengindikasikan ada kegiatan rayap yang menyerang sampel uji dan memangsa rayap lainnya.

Hasil penelitian Handona (2017) yang menyatakan nilai mortalitas rayap kayu kering pada bagian pangkal lebih besar dari pada bagian ujung yang nilainya pada bagian pangkal 50% dan ujung 43% dengan rata-rata 46%, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat mortalitas maka bambu akan semakin tahan terhadap serangan rayap

Selain itu, Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi kayu oleh rayap sangat banyak dan rumit, diantaranya faktor yang paling penting adalah jenis dan kekerasan kayu, kehadiran zat beracun dalam kayu, inhibitor penghambat atau penghalang, ada atau tidaknya jamur dan tingkat kerusakan jamur (Smythe *et al.* 1971 dalam Peralta *et al.* 2004). Rowell (1984) menyatakan bahwa zat ekstraktif merupakan senyawa-senyawa organik yang meliputi lemak, lilin, alkaloid, protein, senyawa fenolik sederhana dan kompleks, gula sederhana, pektin, gum, resin, tepena, pati, glikosida, saponin dan minyak esensial. Beberapa di antaranya berfungsi sebagai cadangan energi dan sebagai bagian dari mekanisme sistem pertahanan pohon terhadap serangan mikroorganisme. Sjostrom (1993) menyatakan bahwa senyawa fenolik yang terdapat pada kulit dan pada xilem, bersifat racun atau anti jamur. Oleh karenanya dapat melindungi dari gangguan organisme perusak.

Hasil persentase kehilangan berat sampel uji ketahanan alami bambu betung terhadap serangan rayap kayu kering (Gambar 4) berkisar 4,16-7,41% dengan rata rata 5,46% (ketahanan kelas III).



Gambar 4. Grafik nilai rata-rata (%) kehilangan berat sampel uji laboratorium

Ketahanan bambu betung berdasarkan nilai rata-rata persentase kehilangan berat menurut *SNI 01-7202-(2006)* terhadap serangan rayap kayu kering (Gambar 4) diperoleh ada perbedaan nilai rata-rata persentase kehilangan berat pada setiap posisi ruas, hal ini menunjukkan adanya serangan rayap kayu kering yang bervariasi pada setiap posisi ruas bambu. Pada posisi ruas 14 memiliki tingkat ketahanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan posisi ruas selanjutnya dengan rata-rata persentase kehilangan berat terkecil pada posisi ruas 14 yaitu 4,16 %, sedangkan persentase kehilangan berat terbesar pada posisi ruas 38 yaitu 7,14 %.

Hasil penelitian ini didukung oleh Handona (2017) yang menyatakan kehilangan berat sampel uji tanpa diberi perlakuan selama 6 minggu memiliki persentase kehilangan berat pada bagian pangkal yaitu 2,43 % cenderung meningkat menuju ujung batang yaitu 2,71 %. sehingga menunjukkan ketahanan bambu betung pada posisi pangkal batang lebih tinggi selanjutnya cenderung menurun menuju ujung batang. Hasil penelitian Febrianto *et al* (2014) menyatakan rata-rata persentase kehilangan berat bambu betung terhadap serangan rayap kayu kering yaitu 6,16 % dengan kategori tingkat ketahanan kelas III (sedang).

Setelah dilakukan uji laboratorium selama 8 minggu diperoleh hasil nilai rata-rata persentase kehilangan berat bambu betung terhadap serangan rayap kayu kering (Tabel 2). Hasil rata-rata persentase kehilangan berat bambu betung yaitu 5,46%. Hasil yang diperoleh tersebut dikategori tingkat ketahanan kelas III (sedang).

Tabel 2. Tingkat ketahanan sampel uji bambu betung terhadap serangan rayap kayu kering berdasarkan kehilangan berat sampel uji

Posisi ruas	kehilangan berat (%) sampel uji terhadap serangan rayap kayu kering	
	Nilai	Kelas (Ketahanan)
14	4,16	Kelas II (Tahan)
17	4,39	Kelas II (Tahan)
20	4,53	Kelas III (Sedang)
23	4,86	Kelas III (Sedang)
26	4,92	Kelas III (Sedang)
29	5,62	Kelas III (Sedang)
32	5,92	Kelas III (Sedang)
35	7,30	Kelas III (Sedang)
38	7,41	Kelas III (Sedang)
Rata-rata	5,46	Kelas III (Sedang)

Ketahanan sampel uji terhadap serangan rayap kayu kering cenderung menurun dari posisi ruas 14 menuju posisi ruas 38, dimana pada posisi ruas 14 dan 17 dikategorikan ketahanan kelas II (Tahan) dan pada posisi ruas 20 sampai 38 dikategorikan ketahanan kelas III (Sedang). Ditinjau dari serangan rayap kayu kering pada berbagai posisi ruas di batang terdapat perbedaan nyata yang artinya posisi ruas memengaruhi tingkat serangan rayap kayu kering. Serangan rayap kayu kering cenderung meningkat kearah ujung batang, dari posisi ruas 14 menuju posisi ruas 38. Susanta (2007) menjelaskan rayap kayu kering merupakan rayap yang hidup di dalam kayu mati yang telah kering, rayap ini tidak berhubungan dengan tanah karena serangan rayap kayu kering terdapat pada kayu-kayu kering di bangunan dan furnitur, rayap kayu kering mampu hidup di dalam kayu dengan kandungan air 5% - 6%, tanda serangan rayap kayu kering ini adanya butir-butir kecil berwarna kecoklatan yang berjatuh pada kayu yang diserang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil uji lapangan selama 8 minggu menunjukkan seluruh posisi ruas di batang rentan terhadap serangan rayap tanah. Sementara hasil uji laboratorium menunjukkan posisi ruas 38 atau bagian ujung batang adalah bagian ruas yang paling rentan terhadap serangan rayap kayu kering.
2. Berdasarkan klasifikasi ketahanan SNI 01-7202-2006 ditentukan berdasarkan persen penurunan berat. Hasil uji lapangan terhadap serangan rayap tanah menunjukkan seluruh posisi ruas memiliki rata-rata kehilangan berat sebesar 28,19% dikategorikan kelas ketahanan V (sangat buruk). Sementara hasil uji laboratorium terhadap serangan rayap kayu kering menunjukkan posisi ruas 14 dan 17 dikategorikan tingkat ketahanan kelas II (tahan) sedangkan posisi ruas 23 sampai posisi ruas 38 di kategorikan tingkat ketahanan kelas III (sedang).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Z.R., Kasmudjo, R.Pujiarti . 2014. Pengaruh Perbedaan Jenis dan Umur Bambu Terhadap Kualitasnya Sebagai Bahan Mabel dan Kerajinan. Seminar Nasional “Peranan dan Strategi Kebijakan Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) Dalam Meningkatkan Daya Guna Kawasan (Hutan)”. Diakses Pada : 10 Mei 2017.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2006. Uji ketahanan kayu dan Produk Kayu Terhadap Organisme Perusak Kayu. SNI 01-7207-2006. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Barly, B. 2009. Standarisasi Pengawetan kayu dan Bambu serta Produknya. Prosiding PPI Standarisasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
- Barly, B., A. Ismanto, D. Martono, A. Abdurachman, A. Andianto. 2012. Sifat Fisis dan Stabilisasi Dimensi Beberapa Jenis Bambu Komersial. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 30 : 163–170.
- Dirga, S.P. 2012. Karakteristik Bilah dan Buluh Bambu Gombang dan Mayan. SKRIPSI. Jurusan Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Fatriasari, W. dan E. Hermiati. 2008. Analisis Morfologi Serat dan Sifat Fisis-Kimia pada Enam Jenis Bambu sebagai Bahan Baku Pulp dan Kertas. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan, Vol. 1, No. 2 : 67-72.
- Febrianto, F., A. Gumilang, S. Maulana, I. Busyra, dan Agustina. 2014. Keawetan Alami Lima Jenis Bambu terhadap Serangan Rayap dan Bubuk Kayu kering. J. Teknologi Kayu Tropis, Fakultas Kehutanan IPB Vol. XII No. 2. Bogor.
- Handona, H. 2017. Uji Keawetan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Backer) dengan Metode Perendaman dalam Air Mengalir dan dalam Lumpur terhadap serangan Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) dan Rayap Kayu Kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light). Universitas Bengkulu. Bengkulu. (Skripsi tidak dipublikasikan).
- Haygreen, J. G., J.L. Bowyer. 1996. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu : Suatu Pengantar. Diterjemahkan oleh Hadikusump S.A. Gajah Mada University Pr, Yogyakarta.
- Krisdianto., S. Ginuk, dan I. Agus. 2003. Sari Hasil Penelelitian Rotan dan Bambu. Pusat Hasil Hutan, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan Dan Perkebunan, Bogor-Indonesia.
- Krisdianto. 2012. Pengujian Ketahanan Bilah Bambu Petung (*Dendrocalamus asper* (Schuults f.) Backer ex Heyne) Terhadap Jamur Dengan Cara Hamparan Tanah. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. Vol 30 No 3.

- Liese, W. 1980. *Preservation of Bamboo*. In Lessard, G & Chouinard, A (eds). *Bamboo Research in Asia*. IDRC Canada.
- Loiwatu, M., dan E. Manuhuwa. 2008. Chemical Component and Anatomical Feature of Three Bamboo Species from Seram, Maluku. *Jurnal AGRITECH*. Vol.28, No. 2 Mei 2008.
- Nafed, K. 2011. Menggali Peluang Ekspor untuk Produk dari Bambu. Jakarta : KPRI.
- Nurkertamanda, D., A. Andreina, M. Widiyani. 2011. *Pemilihan Parameter Pre Treatment Pada Proses Pengawetan Bambu Leminasi*. *J@TI UNDIP*. Vol. VI No 3.
- Prosea Indonesia. 1996. Paket Modul Partisipatif Budidaya Bambu Guna Meningkatkan Produktifitas Lahan. Yayasan Prosea, Bogor.
- Rahmika, F. 2018. Karakteristik Serabut dan Berat Jenis (BJ) Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Backer) Pada Penampang Melintang dan Posisi Vertikal di Desa Babakan Bogor Kecamatan Kabawetan. Universitas Bengkulu. Bengkulu. (Skripsi tidak dipublikasikan).
- Rowell, R.M. 1984. *The Chemistry of Solid Wood*. Washington : American Chemical Society.
- Sitohang, E. 2001. Pengaruh Jenis dan Lama Perendaman Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* (schult.f.) Backer ex Heyne) terhadap Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren). Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Skripsi tidak dipublikasikan).
- Sjostrom, E. 1993. *Kimia Kayu, Dasar-dasar Penggunaan*. Edisi 2. Penerjemah H.
- Smythe *et al.* 1971 dalam Peralta.R.C.G., E.B. Menezes, A.G. Carvalho, and E.D.L.A. Menezes. 2004. *Wood Consumption Rates of Forest Species by Subterranean Termites (Isoptera) under Field Conditions*. SIF. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Sulistyowati, C. Any. 1997. Pengawetan Bambu. WACANA PITT ELSPAT. No.6/ Januari – Februari 1997.
- Susilaning, L., dan D. Suheryanto. 2012. Pengaruh Waktu Perendaman Bambu dan Penggunaan Borak-Borik Terhadap Tingkat Keawetan Bambu. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III*. Diakses pada : 14 Mei 2017.
- Susanta, 2007. *Cara Mencegah dan Membasmi Rayap*. Griya Kreasi. Jakarta.
- Sutiyono & W. Marfu'ah. 2011. Karakteristik Tanaman Bambu Petung (*Dendrocalamus asper* Back.) di Dataran Rendah di Daerah Subang, Jawa Barat. *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi*. Diakses pada : 10 Mei 2017.
- Tarumingkeng, R.C. 2001. *Biologi dan Perilaku Rayap*. [http://www.rudyc.com /biologi dan perilaku rayap.htm](http://www.rudyc.com/biologi%20dan%20perilaku%20rayap.htm). Diakses pada : 01 Desember 2017.
- Utama. M., Y.S. Hadi , Wahyudi, F. Febrianto, A. Rusliadi, dan A. Junaedi. 1996. *Kualitas Bambu Betung (Dendrocalamus asper) yang Diimpregnasi Polimeri Radiasi dengan Stirena*. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.
- Zahara, H., Maimunah, N. Zulheri, Dan F. Simanjuntak. 2007. *Pemanfaatan Daun Sirsak dan Berbagai Jenis Umpan Mengendalikan Hama Rayap di Laboratorium*. *Temu Teknis Pejabat Fungsional Non Peneliti, 21-22 Agustus* : Bogor. <http://biology.stborneo.com/wp-content/uploads/2011/08/Daun-Sirsak-sbg-Umpan-Rayap.pdf>. Diakses pada : 01 Desember 2017.