

## DAYA RACUN EKSTRAK DAUN KUMIS KUCING, MENGGKUDU, DAN PEPAYA SERTA SIFAT PENGAWETANNYA TERHADAP SERANGAN RAYAP KAYU KERING

Abdul Azis<sup>1</sup>, Tibertius Agus Prayitno<sup>2</sup>, Ganis Lukmandaru<sup>2</sup>, dan Tomy Listyanto<sup>2</sup>

### INTISARI

Rayap adalah agen perusak kayu paling agresif dan menyebabkan banyak kerusakan pada perumahan. Pencegahan serangan rayap dapat dihindari dengan menggunakan bahan pengawet alami berasal dari tumbuhan. Ekstraksi dengan berbagai pelarut dapat memberikan karakteristik ekstrak yang berbeda-beda terhadap kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antirayap. Impregnasi ekstrak tumbuhan dengan penggunaan tingkatan konsentrasi dapat mempengaruhi efektivitas pengawetan. Impregnasi ekstrak ke dalam kayu dapat dilakukan dengan metode pencelupan dan perendaman.

Penelitian bertujuan (1) mengidentifikasi senyawa fitokimia yang terdapat dalam ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon* sp.), pepaya (*Carica* sp.), dan mengkudu (*Morinda* sp.) yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan pelarut yang berbeda, (2) menganalisis dan menentukan ekstrak tumbuhan dengan pelarut berbeda yang memiliki aktivitas antirayap terbaik terhadap serangan rayap kayu kering, (3) menganalisis dan menentukan ekstrak tumbuhan (yang sebelumnya memiliki aktivitas antirayap terbaik) dengan konsentrasi yang dinaikkan yang masih memiliki aktivitas antirayap terbaik terhadap serangan rayap kayu kering, (4) menganalisis keefektifan aplikasi ekstrak daun tumbuhan (yang memiliki aktivitas antirayap terbaik) terhadap keterawetan kayu sengon dengan menggunakan metode pengawetan secara pencelupan terhadap serangan rayap kayu kering dan (5) menganalisis keefektifan aplikasi ekstrak daun tumbuhan tersebut menggunakan metode perendaman. Perlakuan yang dilakukan meliputi ekstraksi, impregnasi ekstrak, uji pencucian, dan pengujian ekstrak terhadap rayap dilakukan untuk menguji mortalitas rayap kayu kering *Cryptotermes* sp., pengurangan berat sampel kertas dan kayu, aktivitas *antifeedant*, derajat kerusakan, kelimpahan titik kerusakan pada permukaan kayu, absorpsi, retensi, penetrasi, menentukan LC<sub>50</sub>, serta menganalisis GC-MS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui reaksi kimia, senyawa aktif (flavonoid, saponin, tanin, dan steroid) terdeteksi dalam ekstrak semua jenis tumbuhan kecuali alkaloid. Alkaloid terdeteksi paling banyak dalam ekstrak pepaya. Analisis GC-MS mendeteksi adanya senyawa-senyawa asam lemak (*hexadecanoic acid* dan *linolenic acid*) serta steroid yang diduga berperan sebagai agen antirayap dalam ekstrak pepaya larut etil asetat. Ekstrak ini menunjukkan konsistensi aktivitas yang bagus baik terhadap mortalitas rayap maupun pengurangan berat pada bahan yang diuji, bahkan pada perlakuan konsentrasi 10%, aktivitas antirayap hampir sempurna. Nilai LC<sub>50</sub> = 7844,2 µg/ml diperoleh dengan pengujian menggunakan rayap kayu kering *Cryptotermes* sp. Perlakuan impregnasi dengan pencelupan menunjukkan hasil yang tidak memuaskan, namun dengan perendaman, diperoleh pengurangan berat terendah, 0,02% (kontrol 1,51%), kelimpahan titik kerusakan permukaan kayu, 0,13 per cm<sup>2</sup> (kontrol 5,03 per cm<sup>2</sup>), dan derajat kerusakan yang ringan (1,45%) pada konsentrasi 10% dengan waktu perendaman 3 hari. Koefisien *antifeedant* tertinggi (97,14%) dengan kelas II hampir mendekati nilai Aca = 100% (kelas III). Meningkatnya absorpsi, retensi, dan penetrasi pada perendaman tidak mempengaruhi peningkatan mortalitas, 24,50-35,33% (kontrol 19,5%). Penggunaan ekstrak etil asetat daun pepaya dengan konsentrasi 10% dan waktu perendaman 3 hari direkomendasikan pada aplikasi selanjutnya.

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pascasarjana Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup>Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

## **TOXICITY OF CAT WHISKERS, NONI, AND PAPAYA LEAVES EXTRACTS AND THEIR PRESERVATION PROPERTIES AGAINST DRYWOOD TERMITE ATTACK**

Abdul Azis<sup>1</sup>, Tibertius Agus Prayitno<sup>2</sup>, Ganis Lukmandaru<sup>2</sup>, and Tomy Listyanto<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

Termites are the most aggressive wood-destroying agents and cause a lot of damage to housing. Prevention of termite attacks can be avoided by using natural preservatives derived from plants. Extraction with various solvents can give different extract characteristics to the content of phytochemical compounds and anti-termite activity. Impregnation of plant extracts with the use of concentration levels can affect the effectiveness of preservation. Impregnation of extracts into wood can be done by dipping and soaking methods.

The study aimed (1) to identify phytochemical compounds contained in the extracts of cat whiskers (*Orthosiphon* sp.), papaya (*Carica* sp.), and noni (*Morinda* sp.) obtained from extraction using different solvents, (2) analyze and determine plant extract with different solvents that have the best anti-termite activity against dry wood termite attack, (3) analyze and determine plant extract (which previously had the best anti-termite activity) with increased concentrations that still have the best anti-termite activity against dry wood termite attack, (4) analyze the effectiveness of applications plant leaf extract (which have the best anti-termite activity) in the preservation of sengon wood by using a method of dipping preservation against the attack of dry wood termites, and (5) analyzing the effectiveness of the application of plant leaf extract (which have the best anti-termite activity) in the preservation of sengon wood using an soaking preservation method against dry wood termite attack. Extraction, impregnation extract, leaching test, and testing of extracts against termites was carried out to test the mortality of dry wood termites *Cryptotermes* sp., a weight reduction of paper and wood samples, antifeedant activity, the degree of damage, abundance of damage points on wood surfaces, absorption, retention, penetration, determining LC<sub>50</sub>, and analyzing GC-MS.

The results showed that through chemical reactions, active compounds (flavonoids, saponins, tannins, and steroids) were detected in all plants except alkaloids. Most alkaloids were detected in papaya extract. Analyzing of GC-MS detected the existence of fatty acid compounds (hexadecanoic acid and linolenic acid) and steroids that were thought to act as anti-termite agents in ethyl acetate-soluble papaya extract. This extract showed good activity consistency both in termite mortality and weight reduction in the material tested, even at a concentration of 10%, anti-termite activity was almost perfect. LC<sub>50</sub> = 7844.2 µg/ml value was obtained in testing using dry wood termites *Cryptotermes* sp. The impregnation treatment with dipping showed unsatisfactory results, but with soaking, the lowest weight reduction was obtained, 0.02% (control 1.51%), abundance of wood surface damage point, 0.13 per cm<sup>2</sup> (control 5.03 per cm<sup>2</sup>), and a light degree of damage (1.45%) at a concentration of 10% with a soaking time of 3 days. The highest antifeedant coefficient (97.14%) with class II is almost close to the Aca value = 100% (class III). Increased absorption, retention, and penetration of soaking did not affect the increase in mortality, 24.50-35.33% (control 19.5%). The use of papaya leaf ethyl acetate extract is recommended with a concentration of 10% and soaking time of 3 days for the next application.

---

<sup>1</sup>Student of the Faculty of Forestry, Postgraduate Program at Gadjah Mada University

<sup>2</sup>Teaching Staff of the Faculty of Forestry, Gadjah Mada University