

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI BORAKS DENGAN  
ASAM BORAT DAN BESAR TEKANAN TERHADAP UJI KETAHANAN  
API KAYU MAHONI (*Swietenia macrophylla*)

Aditya Aji Pratama<sup>(1)</sup> Tomy Listyanto<sup>(2)</sup>

**INTISARI**

Tingginya deforestasi hutan mengakibatkan daya dukung kayu untuk industri semakin berkurang, sumber alternatif untuk memenuhi kebutuhan kayu berasal dari hutan rakyat. Kayu hutan rakyat yang digunakan secara komersial adalah kayu mahoni, karena kayu ini memiliki pertumbuhan baik, berat jenis 0,62 dan kelas awetnya II – III, tetapi kayu mahoni kurang tahan terhadap api. Bahan penghambat api yang banyak digunakan adalah boraks dan asam borat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektifitas boraks dengan asam borat terhadap absorpsi, retensi, intensitas bakar, suhu pertama pembaraan, dan suhu maksimum kayu mahoni (*Swietenia macrophylla*)

Bahan penelitian berupa kayu mahoni (*swietenia macrophylla*) dengan ukuran  $\frac{3}{8} \times \frac{3}{4} \times 40$  inch (ASTM E 69-02) yang diambil dalam bentuk papan dan konsentrasi bahan penghambat api yang digunakan yaitu 5%, 7% dan 9%. Pengawetan dilakukan dengan metode Lowry dengan besar tekanan 5, 7,5 dan 10 atm dengan waktu penekanan 2 jam. Contoh uji selanjutnya di kering udarakan dan dihitung nilai absorpsi dan nilai retensinya. Setelah dikeringudarakan, selanjutnya contoh uji diuji bakar dengan diumpankan pada api selama 4 menit dengan metode sungkup pembakaran sesuai dengan ASTM 69-02.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor tekanan berpengaruh nyata terhadap parameter absorpsi dan retensi, sedangkan faktor konsentrasi berpengaruh nyata terhadap faktor retensi. Interaksi antara variasi konsentrasi dan besar tekanan berpengaruh sangat nyata terhadap suhu pertama pembaraan dan suhu maksimal. Variasi konsentrasi bahan pengawet 9% dengan besar tekanan 10 atm efektif meningkatkan sifat ketahanan api kayu mahoni yaitu 6,31%, sedangkan kontrol 83% dengan suhu pertama pembaraan 457°C dan suhu maksimal 578°C, pada kombinasi tersebut efektif mengurangi jumlah asap dan tidak menghasilkan bara.

**Kata Kunci :** *Swietenia macrophylla*., boraks, asam borat, konsentrasi, besar tekanan, metode Lowry, sungkup pembakaran.

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Kehutanan Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UGM

<sup>2)</sup> Dosen Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UGM

EFFECT OF SODIUM TETRABORAT AND BORIC ACID  
CONCENTRATION VARIATIONS AND PRESSURE TO FIRE RETARDANT  
OF MAHOGANY (*Swietenia macrophylla*)

Aditya Aji Pratama<sup>(1)</sup> Tomy Listyanto<sup>(2)</sup>

**ABSTRACT**

The high forest deforestation affects on the sustainable of wood supply for industry. Subsequently, it is necessary to obtain alternative wood resources especially from community forests. One of forest community timber which high commercially used is mahogany, due to well- fast growth, specific gravity (0,61) and durabillity class of II – III. However, it shows a less resistant property to fire. *Sodium tetraborat* and *boric acid* have been frequently used as fire retardants. The aim of this study was to find out the effectiveness variation of the concentration *sodium tetraborat* with *boric acid* and pressure for absorbtion, retention, and fire retardant properties of mahogany.

Research materials were mahogany (*Swietenia macrophylla*) wood with a size of 3/8 x 3/4 x 40 inch (ASTM E 69-02) taken from a board. The concentration of fire retardant material used were 5%, 7% and 9%. Preservation was done by the method of Lowry with variation of pressure levels of 5 atm, 7.5 atm and 10 atm for 2 hour pressure time. After that the sample was air dried, and absorbtion and retention values were calculated. Samples were tested by feeding to the flames for four minutes with lid combustion method according to ASTM E 69-02.

The results showed that the variation of concentration, pressure and interaction between concentration and pressure did not significantly affect on the absorption, retention, and the intensity of the combustion values. Combination of the preservative concentration of 9% with 10 atm pressure are effectively improve the fire resistance properties (6,31%) compared for control (83%) respectively, with the initial heat and maximum temperature are 457°C and 578°C respectively. That combination is effective to reduce smoke and glow significantly.

**Kata Kunci :** *Swietenia macrophylla.*, *sodium tetraborat*, asam borat, concentration, pressure, Lowry's method, lid combustion method.

---

<sup>1</sup> Student of the GMU Forestry Faculty, Study Program of Forest Products Technology.

<sup>2</sup> Member of lecturers staff of the program, in the same institution.