



Pamona S.Sinaga<sup>1</sup>  
 Lusya S.Marimpan<sup>2</sup>  
 Maria M.E Purnama<sup>3</sup>  
 Roni. H. Sipayung<sup>4</sup>

## KUALITAS PENGAWETAN BAMBU PERING DAN BAMBU PETUNG HITAM DENGAN METODE ASAP CAIR DAN PEREBUSAN BORAKS SEBAGAI BAHAN BAKU KONSTRUKSI PENGANTI KAYU

### Abstrak

Bambu merupakan salah satu Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang mempunyai nilai manfaat yang besar namun masih mengalami permasalahan dengan umur bambu yang sangat pendek dibandingkan dengan kayu, karena keawetan bambu masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kualitas pengawetan bambu pering dan bambu petung hitam sebagai bahan baku konstruksi pengganti kayu dengan metode pengawetan asap cair dan perebusan boraks. Tahapan penelitian dimulai dari penyiapan 2 jenis bambu (pembersihan dan pemotongan), penyiapan bahan pengawet bambu (larutan garam-asap cair dan boraks), pengujian mutu bambu tahan lama (uji retensi). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa mutu pengawetan bambu Pering menggunakan bahan pengawet asap cair lebih baik dibandingkan dengan bambu Betung Hitam yaitu secara keseluruhan memenuhi standar SNI 01-5010-1-1999 untuk digunakan dalam konstruksi.

**Kata Kunci :** Pengawetan Bambu, Boraks, Asap Cair

### Abstract

Bamboo is one of the Non-Timber Forest Products (NTFPs) which has great beneficial value but still experiences problems with the very short lifespan of bamboo compared to wood, because the durability of bamboo is still relatively low. The aims of this research is to compare the quality of preserving pering bamboo and black petung bamboo as construction raw materials to replace wood using the liquid smoke preservation method and boiling borax. The research stages started from preparing 2 types of bamboo (cleaning and cutting), preparing bamboo preservatives (liquid smoke-salt solution and borax), testing the quality of durable bamboo (retention test). The results obtained show that the quality of preserving Pering bamboo using liquid smoke preservative is better than Betung Hitam bamboo, namely that overall it meets SNI 01-5010-1-1999 standards for use in construction.

**Keywords:** Bamboo preservation, borax, liquid smoke

### PENDAHULUAN

Bambu adalah salah satu Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang sangat dikenal oleh masyarakat terutama masyarakat sekitar hutan dan menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari karena dapat digunakan dalam berbagai keperluan. Supriyadi B dan Sukawi (2013) menyatakan bambu sebagai bahan bangunan telah dikenal oleh nenek moyang suku-suku bangsa di wilayah Tropis terutama di Asia, seperti di daratan Cina, Jepang, Korea dan Nusantara. Bambu bahkan dapat disebut telah menjadi bagian penting tradisi kulutural yang berlangsung dalam puluhan generasi di sebaran geografis Nusantara. Penggunaan bambu sebagai bahan bangunan di Jawa dan Bali hampir 30%, sementara di Indonesia penggunaan bambu sebagai bahan konstruksi hampir mencapai 80 %, dan 20% selebihnya digunakan untuk bahan-bahan non-konstruksi.

Sebagai bahan baku alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan/konstruksi pengganti kayu, bambu memiliki beberapa keunggulan seperti cepat tumbuh, mudah dalam

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana  
 email: pamona.sinaga@staf.undana.ac.id

pengerjaan, mudah didapat, ringan serta memiliki sifat mekanis yang baik (Suryana, 2011). Besarnya nilai manfaat dari bambu di masyarakat masih mengalami kendala pada umur pakai bambu yang sangat singkat dibandingkan dengan kayu, karena sifat keawetan bambu yang masih tergolong rendah (Hamzah, 2016).

Beberapa faktor keawetan bambu bergantung pada umur bambu pada saat ditebang, kandungan pati, pengaruh lingkungan, cara penyimpanan, organisme perusak dan lain sebagainya (Hamzah, 2016). Selain itu, sebagai bahan alami bambu juga sangat rentan terhadap kerusakan yang disebabkan faktor biologis dan non biologis. Faktor kerusakan biologis disebabkan karena serangan mikroorganisme seperti rayap dan kumbang bubuk sedangkan faktor kerusakan non biologis antara lain pecah dan retak, cuaca serta api (Prasetyo *et al.* 2014). Keawetan bambu alami yang rendah inilah yang menjadi alasan bahwa bambu merupakan bahan yang hanya digunakan untuk penggunaan jangka pendek dan bersifat sementara (Hamzah, 2016).

Peningkatan keawetan bambu dapat dilakukan dengan cara melakukan pengawetan yang menggunakan bahan pengawet yang bersifat racun terhadap organisme perusak seperti rayap, jamur dan kumbang bubuk (Abdurrohm, 1996). Pengawetan bambu yang dilakukan dengan beberapa metode seperti metode asap cair-larutan garam yang merupakan metode difusi dua tahap yang menggunakan garam dan asap cair yang merupakan hasil dari kondensasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa dan senyawa karbon lainnya. (Siswanto, 2011).

Penelitian mengenai metode pengawetan bambu pada umumnya hanya berfokus pada upaya penyelesaian permasalahan sifat fisis dan serangan serangga bubuk dan rayap dilakukan antara lain oleh Rofaida, dkk, (2021), penelitian yang berkisar mengenai pengaruh konsentrasi larutan garam terhadap sifat fisik dan mekanik bambu betung setelah diawetkan dengan metode gravitasi untuk mengetahui besar nilai dari masing-masing sifat mekanik bambu betung setelah diawetkan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hamzah, dkk (2016), mengenai pemanfaatan boraks untuk pengawetan bambu betung dalam mencegah terjadinya serangan rayap tanah sehingga dapat meningkatkan kualitas bambu betung. Penelitian lain tentang pengawetan bambu juga dilakukan oleh (Putri dkk 2020), mengenai pengawetan bambu dengan menggunakan larutan boraks boriks dalam memperpanjang masa pakai bambu dan menentukan konsentrasi optimum larutan boraks boriks serta menentukan karakteristik bambu hasil pengawetan. Namun secara khusus mengenai kualitas pengawetan bambu jenis pering dan bambu petung hitam belum terungkap.

Berdasarkan pada uraian-uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian kualitas pengawetan bambu pering dan bambu petung hitam dengan metode asap cair dan perebusan boraks sebagai bahan baku konstruksi pengganti kayu. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membandingkan kualitas pengawetan bambu pering dan bambu petung hitam sebagai bahan baku konstruksi pengganti kayu dengan metode pengawetan asap cair dan perebusan boraks.

## **METODE**

### **Penentuan Lokasi**

Penelitian ini dilaksanakan di Yayasan Bambu Lestari, di Desa Ratogesa Kecamatan Golewa Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Persiapan Bambu Betung**

Pemotongan bambu yang berumur 4 tahun dengan diameter 10-14 cm masing-masing sebanyak 6 batang dipilih ditebang lalu dibersihkan dari ranting dan daun-daunnya. Batang-batang bambu dipotong sepanjang 1 meter. Dari segi fisik akan terlihat dari warna daun dan kelopak. Jika batang dipukul dan terdengar bunyi yang cukup nyaring menandakan bambu sudah tua dan kering. Bambu matang mempunyai kerapatan daging batang yang baik, sehingga tidak menyebabkan kisut jika sudah kering dan bebas cacat (Erawan, 2014).

#### **2. Persiapan Bahan Pengawet**

Kemudian persiapan kedua bahan pengawet :

- a. Asap cair-larutan garam dengan konsentrasi 10% dari volume air yang disesuaikan dengan ukuran bahan.

- b. Bahan pengawet boraks dengan konsentrasi 10% dari volume air yang disesuaikan dengan ukuran bahan.
3. Pengawetan Bambu Betung
  - a. Pada metode asap cair-larutan garam  
Bambu dimasukkan ke dalam bak perendaman asap cair –larutan garam yang bersuhu 25-27°C selama 10 hari.
  - b. Pada metode perebusan boraks  
Bambu dimasukkan ke dalam bak perebusan boraks dengan suhu 90-100°C selama 6 jam. Pada saat pemanasan jangan sampai mencapai 200-500 derajat celcius karena akan menyebabkan penguapan garam boron yang menjadi bahan utama pengawet.
4. Proses Pengeringan Bambu Betung
  - a. Pada metode asap cair larutan garam  
Proses pengeringan dilakukan setelah dikeluarkan dari tempat perendaman dan di cuci kemudian di simpan pada tempat yang terlindung dari sinar matahari.
  - b. Pada metode perebusan boraks  
Proses pengeringan dilakukan setelah bambu dikeluarkan dari tempat perebusan dan dicuci agar sisa dari larutan boraks tidak menempel pada kulit luar bambu dan di simpan dalam tempat yang terlindung dari sinar matahari.
5. Kualitas Bambu (Perhitungan Nilai Retensi)  
Kadar air juga akan mempengaruhi proses penetrasi bahan pengawet ke dalam kayu. Besarnya jumlah bahan pengawet yang dapat diserap kayu dinyatakan sebagai retensi. Retensi bahan pengawet dihitung berdasarkan selisih berat sebelum dan sesudah pengawetan dengan rumus (Tarigan *et al.* (2012) :

$$R = \frac{B_1 - B_0}{V} K$$

dimana:

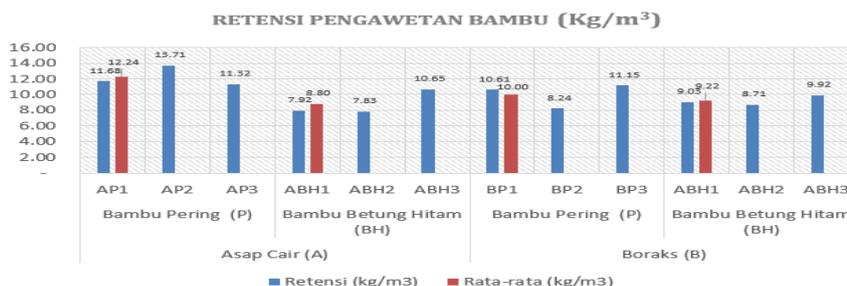
- R = Retensi (kg/m<sup>3</sup>)  
 B1 = berat contoh uji sebelum diawetkan (kg)  
 B0 = berat contoh uji setelah diawetkan (kg)  
 V = volume contoh uji (m<sup>3</sup>)  
 K = konsentrasi larutan bahan pengawet (%)

#### Analisis Data

Data-data yang telah penulis dapatkan akan dianalisis dengan metode penelitian kuantitatif eksperimental yaitu penelitian yang menggunakan suatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menjawab penelitian tersebut (Jefriansyah *et al.* 2018). Analisis data dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data hasil pengujian kualitas dan perhitungan harga dengan menggunakan rumus yang ada pada pengukuran dan pengujian. Kemudian dihitung rata-ratanya, lalu dilakukan uji Statistik (paired Sample T-Test) untuk melihat pengaruh perlakuan metode pengawetan asap cair dan perebusan boraks, jika berpengaruh nyata kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu indikator penentuan efektivitas dari sistem pengawetan yaitu dengan mengetahui retensi cairan bahan pengawet yang masuk ke dalam bambu dalam memperpanjang masa pakai bambu (Putri *et al.* 2020). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa nilai retensi bambu Pering dengan menggunakan asap cair (AP2) menunjukkan nilai tertinggi (13,71 kg/m<sup>3</sup>) dan yang paling rendah (ABH2) adalah bambu Betung Hitam (7,83 kg/m<sup>3</sup>).



Gambar 1. Diagram Retensi Pengawetan Bambu

Gambar 1 menunjukkan pengawetan menggunakan bahan pengawet asap cair menghasilkan retensi yang lebih bervariasi pada bambu Betung Hitam dengan sampel ABH3 mencapai nilai yang lebih tinggi dari dua sampel lainnya. Pengawetan menggunakan bahan pengawet boraks pada bambu Pering dan bambu Betung Hitam menunjukkan retensi yang lebih stabil, meskipun bambu Pering cenderung memiliki retensi yang sedikit lebih tinggi dibandingkan bambu Betung Hitam. Menurut Arsyad Effendi (2015), tingkat keberhasilan pengawetan bambu dengan bahan kimia tergantung dari beberapa faktor yaitu : kondisi fisik bambu sebelum diawetkan, berat jenis bambu, umur bambu, musim, jenis bahan pengawet, posisi dan ukuran bambu.

Standar SNI 01-5010-1-1999 (BSN, 2003) mengenai pengawetan bambu untuk perumahan dan gedung yang mempersyaratkan nilai retensi bambu untuk dijadikan konstruksi adalah 8,00–11,60 kg/m<sup>3</sup>. Maka dari hasil penelitian, pengawetan bambu Pering dan Betung hitam menggunakan bahan pengawet boraks seluruhnya memenuhi standar SNI, sedangkan untuk pengawetan menggunakan bahan pengawet asap cair bambu Betung Hitam (ABH 1 dan ABH 2) tidak memenuhi standar SNI karena nilai retensinya hanya 7,93 dan 7,83 kg/m<sup>3</sup> dan untuk bambu Pering keseluruhan memenuhi standar SNI untuk dijadikan konstruksi.

Lebih rendahnya nilai retensi pengawetan bambu Betung Hitam dibandingkan bambu Pering dikarenakan bambu Betung hitam lebih sukar dimasuki bahan pengawet dibanding bambu Pering. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan berat jenis bambu. Penelitian yang dilakukan Barly et al (2012) juga mengungkapkan bahwa dari 6 jenis bambu yang memiliki retensi tertinggi adalah bambu hitam kemudian disusul ater, tutul, andong, mayan dan betung.

Tabel 1. Hasil Uji Statistik (*Paired Sample Test*)

Paired Samples Test					
		Paired Differences			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference
					Lower
Pair 1	Retensi Asap Cair - Retensi Boraks	.90833	2.39515	.97782	-1.60522
Paired Samples Test					
		Paired Differences			
		95% Confidence Interval of the Difference			
		Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Retensi Asap Cair - Retensi Boraks	3.42189	.929	5	.396

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) > 0.05 (Tabel 1) maka tidak terdapat perbedaan signifikan antara retensi pengawetan dengan menggunakan asap cair dengan retensi pengawetan dengan menggunakan boraks. Oleh karena itu tidak dilanjutkan dengan uji

lanjut Duncan. Menurut Handoko EB, *et al* (2015), pengawetan bambu adalah sesuatu yang perlu diperhatikan karena tanpa pengawetan, bambu yang digunakan sebagai bahan bangunan hanya mampu bertahan 2-3 tahun. Sebaliknya dengan teknik pengawetan yang baik konstruksi bambu bisa bertahan lebih lama, bahkan lebih dari 15 tahun.

Metode pengasapan dapat memperkeras permukaan bambu, menyebabkan terurainya senyawa pati dalam jaringan parenkim. Senyawa pati ini yang dikonsumsi oleh rayap sehingga dapat merusak bambu dan mengurangi masa pakainya. Metode pengawetan dengan bahan kimia (boraks) seringkali dihindari karena dapat merusak lingkungan. Keberhasilan dari pengawetan kimia ini sangat tergantung pada ketepatan konsentrasi larutan pengawet yang diberikan (Handoko EB. *et al*, 2015).

## SIMPULAN

Kualitas pengawetan bambu Pering dengan menggunakan bahan pengawet asap cair lebih baik dibandingkan bambu Betung Hitam yaitu secara keseluruhan memenuhi standar SNI 01-5010-1-1999 untuk dijadikan konstruksi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada LPPM Undana yang telah memberikan pendanaan pada penelitian ini, dan kepada tim yang turut membantu selama di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsad, E. (2015). Teknologi Pengolahan dan Manfaat Bambu. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 7(1), 45-52.
- Dhewanto, S. A. (2018). Penerapan Teknopreneurship Pada Proses Pengawetan Bambu Untuk Sektor Kecil Menengah. *TEKNOIN*, 24(1), 276283.
- Febrianto, F., Gumilang, A., Maulana, S., Busyra, I., & Purwaningsih, A. (2014). Keawetan Alami Lima Jenis Bambu terhadap Serangan Rayap dan Bubuk Kayu Kering (*Natural Durability of Five Bamboo Species Against Termites and Powder Post Beetle*). In *J. Ilmu Teknol. Kayu Tropis* (Vol. 12, Issue 2).
- Hamzah, N., Pujirahayu, N., & Tama, S. R. (2016). Pemanfaatan Boraks Untuk Pengawetan Bambu Betung (*Dendrocalamus Asper Backer*) Terhadap Serangan Rayap Tanah (*Captotermes Curvignathus*). *Ecogreen Jurnal*, (Vol. 2, Issue 2).
- Handoko, E. B, Maurina, A., Prastyatama, W., Gustin, R., Sudira, B., & Priscila J. 2015. Peningkatan Durabilitas Bambu Sebagai Komponen Konstruksi Melalui Desain Bangunan Dan Preservasi Material. *Research Report Engineering Science*.
- Jefriansyah, O., Tri Wulandari, F., & Mahakam Lesmono Aji, I. (2018). Pengawetan Bambu Tali (*Gigantochloa Apuskurz*) Dengan Menggunakan Metode Boucherie (*Preservation of Tali Bamboo (Gigantochloa apus Kurz) Using Boucherie Method*).
- Nou, B. (2021). Laporan Kajian Terhadap Variasi Metode Pengawetan Bambu Di Turetoغو Kabupaten Ngada.
- Prasetyo, H., Nurrochmat, D. R., & Sundawati, L. (2019). *Feasibility Study of Community-Based Bamboo Preservation*. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 9(1), 200–209. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.1.200-209>
- Prastyo, S. (2009). Identifikasi Potensi dan Pemasaran Produk Dari Hutan Rakyat Bambu (Studi Kasus: Desa Pertumbuhan Kecamatan Wampu Kabupaten Langkat) (*Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara*).
- Putri, R. L., Rochmawati, L., Nandika, D., & Darmawan, I. W. (2020). Pengawetan Bambu dengan Metode Boucherie. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 618–626. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.4.618>
- Ramli, M., & Zuraidah, S. (2009). Harga Pokok Produksi Dan Titik Impas Pengolahan Ikan Kayu. *Ilmu Perairan (Aquatic Science)* 7.2: 38-47.
- Rini, D. S. (2018). Sifat Fisika Bambu Petung (*Dendrocalamus Asper (Schult. F.) Backer Ex Heyne*) Dari Khdtk (Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus) Senaru Berdasarkan Posisi Aksial. *Jurnal Belantara*, 1(2). <https://doi.org/10.29303/jbl.v1i2.83>

- Setyawati, S., Morisco, M., & Prayitno, T. P. T. (2009). Pengaruh Ekstrak Tembakau Terhadap Sifat Dan Perilaku Mekanik Laminasi Bambu Petung. *In Civil Engineering Forum Teknik Sipil* (Vol. 19, No. 1, pp. pp-1021).
- Sujarwanta, A., & Zen, S. (2020). Identifikasi Jenis Dan Potensi Bambu (*Bambusa Sp.*) Sebagai Senyawa Antimalaria. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 11(2) 131-151.