

Pengawetan Metode Hidrostatis Terhadap Serangan Serangga Bubuk Pada Tanaman Bambu di Desa Otopade

Hydrostatic Preservation Method Against Powderpost Insect Attacks on Bamboo Plants In Otopade Village

Rawiyah Husnan^{1*}, Frice L. Desei², Marike Mahmud³, Arif Supriyatno⁴

¹²³Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo

rawiyah@ung.ac.id*, fricedesei@ung.ac.id, marikemahmud@ung.ac.id, arif.supriyatno@ung.ac.id

Article history

Received: 15-11-2025

Accepted: 11-12-2025

Published: 11-12-2025

Abstrak

Bambu tumbuh melimpah di seluruh kepulauan Indonesia, dan telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat selama berabad-abad. Tak terkecuali di wilayah Gorontalo yang hampir menyebar di seluruh desa. Pertumbuhan bambu yang cepat membuat bambu sebagai sumber daya alami yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Desa Otopade merupakan salah satu desa di Kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo, yang memiliki potensi sumber daya alam hayati dan non hayati yang kaya dan tersebar di wilayah desa, diantaranya adalah tanaman bambu, namun belum dimanfaatkan sebagaimana mestinya. Pemanfaatan bambu sebagai *green material* yang ramah lingkungan dapat membantu mengurangi pemakaian kayu yang dalam pengambilannya merusak hutan dan cenderung menimbulkan banjir dan waktu pertumbuhan relatif lama lebih dari 5 tahun, sementara bambu cepat tumbuh dalam jangka waktu 3 tahun sudah bisa digunakan. Kendala yang sering dihadapi warga masyarakat adalah keawetan bambu, karena bambu rentan terhadap serangan kumbang Bubuk. Tujuan yang ingin dicapai adalah memberikan pengetahuan tentang bambu, manfaat dan cara pengawetannya, dimana bambu bisa menggantikan material kayu yang mahal dan mulai langka. Kegiatan yang dilaksanakan berupa pelatihan pengawetan bambu dari serangan serangga Bubuk dengan memasukkan bahan pengawet bertekanan hidrostatis kedalam bambu, agar tanaman bambu dapat dimanfaatkan untuk berbagai kegunaan yang dapat bertahan lama. Pelatihan ini diikuti oleh 20 peserta yang terdiri dari masyarakat petani dan tukang /pekerja konstruksi. Hasil pelatihan menunjukkan peserta mendapat nilai tambah berupa pengetahuan tentang bambu, manfaat dan cara pengawetannya. Pelatihan ini telah mampu memberikan ketrampilan kepada warga dalam hal pemecahan permasalahan pengawetan bambu dan dapat mengembangkan pemakaian bambu secara lebih luas dan lebih berguna, serta diharapkan dapat menumbuh kembangkan motivasi masyarakat terhadap berbagai macam pemanfaatan bambu yang bernilai ekonomis

Kata kunci: : *bambu ; metode hidrostatis ; serangga Bubuk*

Abstract

Bamboo grows abundantly throughout the Indonesian archipelago and has been a part of people's lives for centuries. This is especially true in the Gorontalo region, where it is found in almost every village. Bamboo's rapid growth makes it an environmentally friendly and sustainable natural resource. Otopade Village, located in Bongomeme District, Gorontalo Regency, boasts rich biological and non-biological resources, including bamboo plants, spread throughout the village area. However, these resources are underutilized. Utilizing bamboo as an environmentally friendly green material can help reduce the use of wood, which is often destructive to forests and prone to flooding. It also has a relatively long growth period of more than five years, compared to fast-growing bamboo, which can be used in just three years. A common challenge faced by residents is the durability of bamboo, as it is susceptible to powderpost beetle attacks. The goal is to provide knowledge about bamboo, its benefits, and preservation methods, so that bamboo can replace expensive and

increasingly scarce wood. The activity carried out was a training on bamboo preservation from powder insect attacks by inserting hydrostatic pressure preservatives into the bamboo, so that bamboo plants can be used for various purposes that can last a long time. This training was attended by 20 participants consisting of farmers and craftsmen / construction workers. The results of the training showed that participants gained added value in the form of knowledge about bamboo, its benefits and how to preserve it. This training has been able to provide skills to residents in terms of solving bamboo preservation problems and can develop the use of bamboo more widely and more usefully, and is expected to grow community motivation towards various uses of bamboo that have economic value

Keywords: *bamboo ; hydrostatic method ; beetle*

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman bambu adalah tanaman yang termasuk *Bamboidae* (Sioponco dan Munandar, 1987), salah satu anggota familia rumput, pertumbuhannya sangat cepat. Pada masa pertumbuhan, bambu tertentu dapat tumbuh 5 cm perjam atau 120 cm perhari. Bambu dapat dimanfaatkan dalam banyak hal. Tanaman bambu mempunyai ketahanan yang luar biasa. Rumpun bambu yang telah dibakar, masih dapat tumbuh lagi. Bambu dapat tumbuh di lahan kering maupun lahan yang banyak disirami air hujan. Menurut Sharma (1987), di dunia tercatat lebih dari 75 generasi dan 1250 species bambu. Uchimura (1980), menyatakan bahwa bambu yang ada di Asia Selatan dan Asia Tenggara kira-kira 80% dari keseluruhan bambu yang ada di dunia. Di Indonesia terdapat 143 jenis bambu di Indonesia dan baru diketahui 32 jenis yang mempunyai kegunaan yang berbeda-beda. (Wijaya dkk, 2004).

Keberadaan kayu yang semakin langka karena pemanfaatkan kayu masa lalu secara besar-besaran, sementara pertumbuhan kayu hingga dapat digunakan sebagai material konstruksi bangunan sangat lama bisa mencapai 40 tahun dibandingkan dengan bambu yang hanya sekitar 3 sampai 5 tahun (Artiningsih, 2012). Selain menjadi komoditas untuk dijual bambu juga banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan bangunan dan kerajinan. Bambu telah dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat sejak dulu karena bambu adalah tanaman cepat panen dan mudah dikerjakan serta banyak ragam manfaatnya (Novrianti 2007). Beberapa kelompok warga masyarakat selain menjalankan usaha sebagai petani dan pedagang bambu ada juga yang memakai bambu sebagai bahan bangunan untuk pembuatan gudang penampungan dan pembakaran kerajinan batu bata, kandang ternak dan banyak juga dipakai untuk pembangunan rumah tempat tinggal. Pemanfaatan bambu sebagai *green material* yang ramah lingkungan dapat membantu mengurangi pemakaian kayu yang dalam pengambilannya merusak hutan dan cenderung menimbulkan banjir dan waktu pertumbuhan relatif lama lebih dari 5 tahun, sementara bambu cepat tumbuh dalam jangka waktu 3 tahun sudah bisa digunakan.

Dalam bidang rekayasa Teknik Sipil, bambu banyak digunakan sebagai bahan bangunan untuk struktur dan komponen bangunan pelengkap pada rumah dan infrastruktur lainnya. Selain ringan dan tahan terhadap gempa, bambu mudah digunakan dan diperbaiki saat terjadi kerusakan serta ramah lingkungan.

Sebagai komponen bangunan, bambu dapat dijumpai dalam bentuk tiang, balok, lantai atau dinding atau sekat, struktur atap serta atap, pintu dan jendela, langit-langit, perancah pada saat pelaksanaan bangunan ber lantai banyak. Kalau dahulu orang memakai bambu karena kurang mampu, sekarang, sedikit demi sedikit bambu telah bergeser menjadi barang seni, yang dibeli karena keindahannya. Selain itu bambu dimanfaatkan menjadi bahan baku produk, seperti mebel, anyaman, ukiran, perabot rumah tangga, alat music (Rulliaty dkk, 2012) dan pula sudah masuk ke hotel-hotel berbintang dan bangunan-bangunan wisata, juga mulai menjadi komoditi ekspor. Pengrajin bambu sudah mulai merasakan kesulitan dalam membeli bambu dalam umur yang cukup, karena budidaya bambu di Indonesia masih langka. Budidaya ini hanya dijumpai di beberapa daerah.

Dari segi ekonomis, bambu sangat menguntungkan. Bambu yang ditanam tumbuh menjadi rumpun, selanjutnya rumpun bambu akan berfungsi sebagai bank. Setiap kali diperlukan, batang bambu dapat ditebang seperti halnya orang mengambil bunga deposito. Lebih dari itu, sekalipun seluruh rumpun ditebang, rumpun baru dapat tumbuh lagi. Hal ini berarti bahwa sekali tanam bambu hasilnya dapat

diambil terus menerus. Namun penggunaan bambu seringkali kurang efektif. Hal ini terkait dengan sifat dasar bambu yang rentan dengan serangan serangga, baik dari saat produksi atau setelah proses produksi.

Kelemahan bambu adalah keawetan alaminya rendah sehingga mudah terserang organisme perusak (Aini dkk, 2009 ; Sulthoni, 1994). Kerusakan bambu dapat disebabkan oleh perusak biologis dan non-biologis. Perusak biologis yang sering menyerang bambu adalah rayap (*termite*), kumbang Bubuk (*beetle*), jamur pelapuk, jamur pewarna biru (*blue stain*), serta mikroorganisme laut (Lempang 2016). Kerusakan bambu dapat terjadi sebelum atau sesudah ditebang, sebagai akibat dari serangan serangga, jamur, cuaca atau pemakaian secara mekanis. Pada garis besarnya serangga dan jamur menjadikan bambu sebagai sumber makanan dan tempat berkembang biak.

B. Permasalahan

Desa Otopade adalah salah satu desa di Kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo, yang memiliki potensi sumber daya alam hayati dan non hayati yang kaya dan tersebar di wilayah desa. Salah satu diantaranya adalah tanaman bambu baik yang tumbuh liar maupun yang dibudidayakan. Walaupun tanaman bambu sudah digunakan, namun masih sangat terbatas pada konstruksi-konstruksi sederhana. Kendala yang sering dihadapi warga masyarakat adalah keawetan bambu, karena bambu rentan terhadap serangan kumbang Bubuk sehingga banyak diantara warga masyarakat enggan memakai bambu karena cepat rusak. Disamping itu karena keterbatasan pengetahuan masyarakat terhadap upaya-upaya pengawetan bambu, sehingga pengawetan masih dilakukan secara tradisional.

Pengawetan bambu yang sudah dilakukan sejak dulu adalah dengan metode tradisional, seperti perendaman dalam lumpur atau dalam air mengalir. Namun demikian, proses pengawetan ini tidak efektif untuk meningkatkan keawetan bambu karena membutuhkan waktu yang lama (Muslich & Rulliaty 2014)

Bambu tanpa pengawetan hanya dapat tahan kurang dari 1-3 tahun jika langsung berhubungan dengan tanah dan tidak terlindung terhadap cuaca. Bambu yang terlindung terhadap cuaca dapat tahan lebih dari 4 – 7 tahun. Untuk lingkungan yang ideal , sebagai rangka, bambu dapat dapat tahan lebih dari 10 – 15 tahun. Dengan demikian untuk bambu yang diawetkan, keawetannya akan menjadi lebih dari 15 tahun (Liese, 1980).

C. Solusi

Struktur anatomi batang bambu berkaitan erat dengan sifat-sifat fisik dan mekaniknya. Menurut (Liese, 1980), bambu memiliki ciri-ciri pertumbuhan primer yang sangat cepat tanpa diikuti pertumbuhan sekunder, batangnya beruas-ruas, semua sel yang terdapat pada internodia mengarah pada sumbu aksial, sedang pada nodia mengarah pada sumbu transversal, dalam internodia tidak ada elemen-elemen radial, kulit bagian luar terdiri dari satu lapis sel epidermis, sedang kulit bagian dalam terbentuk dari sklerenkim.

Oleh karena itu agar bambu tahan terhadap serangan serangga atau jamur, maka makanan yang ada didalam bambu perlu dikeluarkan seluruhnya.. Upaya lain untuk mengawetkan bambu dapat pula dilakukan dengan memasukkan bahan pengawet berupa racun yang dapat mematikan serangga dan jamur.

Menurut Sulthoni (1988), serangga-serangga Bubuk kayu mempunyai ciri yang sama, yaitu kumbang betina membuat liang gerekannya melintang sejajar permukaan batang bambu, kemudian meletakkan telur dalam pori-pori atau dinding-dinding liang yang dibuat. Setelah telur menetas, serangga dewasa muda masih melanjutkan tinggal dalam liang gerekannya sambil makan pati yang terkandung didalam bambu sampai waktu tertentu.

Upaya pengawetan bambu dapat dilakukan secara tradisional dengan merendam bambu di dalam air selama kurun waktu 3-12 bulan agar terjadi fermentasi pada pati sebagai makanan bagi kumbang dan larut dalam air, akan tetapi cara ini selain mengurangi kekuatan bambu karena pati menjadikan ikatan antara serat bambu kokoh dan merubah bambu menjadi tidak menarik dan berbau. Cara lain adalah dengan memasukkan bahan kimia pengawet yang dapat mematikan serangga dan jamur. Beberapa metode yang digunakan pada prinsipnya memasukkan bahan pengawet kedalam bambu. Metode alami diantaranya adalah dengan meletakan pangkal batang bambu yang baru ditebang dan diletakan didalam wadah yang berisi larutan pengawet sehingga pada saat terjadi evaporation pada daun akan menghisap larutan kedalam bambu namun cara ini tidak mudah dan keberhasilan sulit untuk dicek. Cara lain adalah

dengan memberi tekanan hidrostatis untuk menekan larutan kedalam aliran sap bambu dan mendorong sap pohon yang mengandung pati akan terdesak keluar dan digantikan dengan cairan pengawet. Beberapa cara yang bisa diaplikasikan dalam memasukkan cairan pengawet yaitu dengan cara gravitasi dan cara memberi tekanan hidrostatis dengan bantuan pompa listrik maupun manual. Yayasan Bambu Lingkungan Lestari menggunakan alat bantu pompa air listrik yang dapat mempercepat proses pemasukan pengawet sehingga untuk jumlah bambu yang banyak lebih cocok. Morisco (1999) menggantikan pompa listrik dengan pompa manual dibantu dengan tabung udara bertekanan, cara ini cocok untuk bisa digunakan dimanapun tempat karena alat ringan dan tidak memerlukan tenaga listrik sehingga bisa langsung digunakan dilokasi tempat pemotongan. Hal ini juga disarankan agar pemasukan bahan pengawet dilakukan sebaiknya secepatnya setelah penebangan agar mudah mengeluarkan sap (cairan) pohon dalam kondisi bambu belum kering. Bahan pengawet yang baik harus memenuhi syarat-syarat tertentu. Bahan pengawet harus mengandung racun yang dapat mematikan perusak bambu dan bersifat permanen, mudah meresap, tidak membahayakan manusia dan hewan, tidak merusak bambu, tersedia dalam jumlah banyak dan murah. Keefektifan bahan pengawet tergantung pada kemampuannya menjadikan bambu beracun terhadap organisme-organisme yang memakan bambu atau masuk kedalamnya.

D. Tujuan Kegiatan

- Adapun yang menjadi tujuan dari kegiatan ini yang ingin dicapai dapat diuraikan sebagai berikut :
1. Memotivasi masyarakat dalam inovasi penggunaan bambu sebagai *green material*.
 2. Mengenalkan kepada masyarakat teknik pengawetan bambu dari serangga Bubuk dengan Metode Tekanan Hidrostatis.
 3. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat tentang cara pengawetan bambu dengan Metode Tekanan hidrostatis.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan metode pelatihan penerapan IPTEKS, yakni Pelatihan Teknik Pengawetan Bambu dari serangga Bubuk dengan Metode Tekanan Hidrostatis. Adapun kegiatan ini melalui beberapa tahapan yaitu:

Tahap I : Persiapan

Untuk melakukan teknik pengawetan bambu dari serangan serangga Bubuk dengan Metode Tekanan hidrostatis, perlu dilakukan persiapan agar proses dapat berjalan dengan lancar, meliputi hal-hal berikut :

- a. Sebelum penebangan bambu, perlu di lakukan pengecekan persediaan boraks apakah jumlahnya cukup. Perlu di perhatikan bahwa proses pengawetan bambu sebaiknya dilakukan sendini mungkin.

Perkiraan kebutuhan Larutan Pengawet.

Kebutuhan bahan pengawet diperkirakan terlebih dahulu dengan menganggap larutan yang diperlukan sekitar 10% dari volume bambu. Kebutuhan bahan pengawet dapat dihitung dengan persamaan:

$$V_{\text{total}} = \pi \times \left\{ \frac{D_1 + D_3}{4} \right\}^2 \times L$$

$$V_{\text{rongga}} = \pi \times \left\{ \frac{D_1 + D_3}{4} \right\}^2 \times L$$

$$V_{\text{bambu}} = V_{\text{total}} - V_{\text{rongga}}$$

dengan :

D_1 = diameter luar pangkal bambu

D_2 = diameter dalam pangkal bambu

D_3 = diameter luar ujung bambu

D_4 = diameter dalam ujung bambu

$$\begin{array}{ll} L & = \text{panjang bambu} \\ V & = \text{volume} \end{array}$$

Kebutuhan satu batang bambu ini dikalikan dengan jumlah batang bambu dapat dianggap sebagai kebutuhan bahan pengawet seluruhnya. Untuk menghitung kebutuhan bahan pengawet satu batang bambu, berikut ini diberikan satu contoh perhitungan.

- b. Untuk penebangan bambu, perlu dipilih bambu yang berumur 3—5 tahun, bambu yang terlalu muda kualitasnya kurang baik. Terjadi kisut dan muda pecah, sedang bambu yang terlalu tua akan memakan waktu yang lama untuk pengawetan nya
- c. Tempat pengawetan dibersihkan, sebaiknya alat-alat ataupun barang-barang lain yang tidak diperlukan, dijauhkan dari tempat itu, agar tidak terkena bahan pengawet seta tidak mengganggu dalam mencari sesuatu.
- d. Penyediaan alat-alat yang diperlukan, meliputi sarung tangan karet, sepatu karet, masker, alat pengawet, boraks, air zat pewarna, saringan, kelem, kain terpal, kunci obeng, drei, ember, gergaji, gelas plastik, takaran, timbangan dan pompa.

Tahap II : Teknik Pelaksanaan

A. Proses Pemasukan Bahan Pengawet

Pelaksanaan pengawetan tahap pertama adalah penggantian sap bambu dengan larutan pengawet. Dalam proses ini larutan pengawet ditekan masuk kedalam bambu, mendorong keluar sap bambu yang mengandung glukosa yang merupakan makanan serangga Bubuk. Adapun cara pelaksanaanya adalah sebagai berikut:

- a. Selama menunggu proses pengawetan dimulai, pangkal dan ujung bambu sudah terjadi penguapan sap bambu sehingga bagian ujung itu menjadi agak kering. Oleh karena itu pangkal bambu perlu dipotong dengan gergaji dekat ruas. Pemotongan bambu dilakukan sesaat sebelum karet dipasang.
- b. Ujung bambu juga dipotong dengan gergaji, sedang pemotongannya boleh disebarang tempat asal tampang yang diperoleh masih segar.
- c. Pipa karet dipasang pada pangkal bambu dengan klem secukupnya. Pipa karet diselubungi dengan kain terpal sampai tiga lapis dan disabuk spiral dengan tali yang kuat agar pipa tidak pecang.
- d. Bambu diletakkan diatas penyangga dengan kedudukan pangkal sedikit lebih tinggi daripada ujung,
- e. Boraks dimasukkan kedalam ember bersih dan air dituangkan sedikit demi sedikit sambil diaduk-aduk dengan pengaduk yang bersih agar borak larut dan tidak meninggalkan gumpalan-gumpalan. zat pewarna didalam air. Untuk mempercepat pelarutan dapat digunakan air panas.
- f. Larutan borak disaring, selanjutnya dimasukkan ketabung larutan pengawet pada keadaan keran K4-9 terbuka. Pembukaan keran K4-9 ini dilakukan jika semua pipa karet dipakai untuk pemrosesan.
- g. Dalam keadaan keran K1-3 terbuka, udara dipompakan masuk melewati lubang pipa didekat keran K2 sampai tekanan mencapai 4 kg/cm² yang dapat dilihat dari manometer. Selanjutnya keran K2 ditutup.
- h. Dalam waktu tidak lama sap bambu akan mulai keluar lewat ujung bambu habis, dan ditampung dengan gelas transparan. Setelah sap bambu habis, larutan pengawet akan mulai menetes ditandai dengan munculnya warna merah.
- i. Setelah larutan pengawet mulai menetes, gelas penampung tetesan larutan diganti gelas kosong. Proses pemasukan larutan ini dihentikan setelah konsentrasi warna larutan yang ditampung didalam gelas sama dengan konsentrasi warna larutan pengawet.
- j. Penghentian proses dilakukan dengan menutup keran K4-6, setelah bambu selesai dimasuki larutan.
- k. Keran pada nosel dibuka, dilanjutkan dengan pelepasan karet dari bambu. Tumpahan larutan pengawet ditampung di ember.
- l. Bambu berikutnya sudah dapat dipasang untuk proses pengawetan.
- m. Setelah semua bambu di masuki larutan pengawet, peralatan dan lantai harus dibersihkan dengan air tawar.

B. Proses Pengeringan.

Setelah larutan pengawet dimasukkan kedalam bambu, proses selanjutnya adalah proses pengeringan. Pengeringan ini dilakukan dengan menyimpan bambu-bambu tersebut di rak yang terlindung dari sinar matahari secara langsung diatas lantai. Karena proses pengeringan yang kurang merata dapat mengakibatkan retak-retak atau pecah. Selama pengeringan yang berjalan sekitar dua minggu ini, didalam bambu juga terjadi proses difusi penyebaran bahan pengawet merata keseluruh bagian bambu..

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Desa dan Peserta

Desa Otopade adalah salah satu desa di wilayah Kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo dengan jumlah penduduk sebanyak 1621 jiwa yang terdiri 814 jiwa laki-laki dan 787 jiwa perempuan. Sebagian besar mata pencaharian penduduk adalah petani dengan komoditas pertanian didominasi oleh tanaman jagung, cabai dan palawija. Di desa ini terdapat potensi tanaman bambu yang tumbuh secara liar dan maupun yang dibudidayakan. Tanaman bambu di desa ini sudah dimanfaatkan tetapi masih terbatas penggunaanya seperti untuk bangunan rumah sederhana, pagar maupun kegunaan lainnya. Hal ini dikarenakan kelemahan dari tanaman bambu itu sendiri diantaranya rentan terhadap serangan serangga Bubuk (dalam Bahasa Gorontalo diistilahkan dengan Buhuo), yang mengakibatkan masyarakat enggan memanfaatkan tanaman bambu dibanding bahan lainnya seperti kayu.

B. Hasil Pelatihan

Sebagaimana tujuan kegiatan ini agar masyarakat terutama pekerja konstruksi /tukang yang sering menggunakan bambu mampu memahami, mengetahui dan trampil melakukan pengawetan tanaman bambu ini agar dapat menghindari serangan serangga Bubuk sehingga pemanfaatan tanaman bambu untuk berbagai kegunaannya dapat bertahan lama. Dengan adanya pengetahuan dan ketrampilan masyarakat terhadap cara pengawetan bambu diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan animo masyarakat terhadap penggunaan tanaman bambu sebagai pengganti kayu. Dalam pemanfaatannya sebagai bahan baku, bambu tidak hanya harus kuat, tetapi juga harus memiliki sifat awet dan tahan lama.

Pelaksanaan pelatihan ini dilakukan pada tanggal 13 Nopember 2025 bertempat di aula kantor Desa Otopade Kecamatan Bongomeme. Kegiatan dibuka secara resmi oleh Kepala Desa Otopade Bapak Suparman R. Umar, S.Kom, yang dihadiri oleh masyarakat peserta pelatihan dan aparat Desa Otopade. Kegiatan diawali dengan pemaparan/ penjelasan singkat terhadap bahan-bahan dan alat-alat yang akan digunakan serta dialog terkait teknis pelaksanaan dan penggunaannya. Sebelum melakukan praktik, tim pengabdian terlebih dahulu menjelaskan cara menghitung kebutuhan bahan pengawet, milarutkan bahan pengawet, serta melakukan demo proses pengawetan bambu, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penjelasan Teknis Pengawetan Bambu

Pelatihan dilakukan dengan pendekatan teori dan praktik langsung, agar peserta mampu menguasai teknik pengawetan bambu setelah proses penebangan. Peserta pelatihan terdiri dari 20 peserta masyarakat yang berprofesi sebagai petani / tukang, pekerja konstruksi. Peserta ini merupakan perwakilan dari 3 (tiga) dusun di lingkungan Desa Otopade. Pelatihan ini mendapat perhatian yang sangat baik dari peserta. Selama pelaksanaan kegiatan masyarakat terlihat sangat antusias dibuktikan dengan perhatian terhadap penjelasan dan semua peserta terlibat dalam tanya jawab dan ingin terlibat langsung dalam praktik. Secara umum 80% dari peserta telah mengenal cara-cara pengawetan bambu secara tradisional yakni dengan cara perendaman dalam lumpur maupun air mengalir, namun belum mengenal dan mengetahui pengawetan bambu Metode Tekanan Hidrostatik. Metode ini dianggap efektif dalam mengatasi kelemahan bambu terhadap serangga Bubuk karena alatnya mudah dibuat, murah serta cairan pengawet tidak sulit diperoleh.

Selanjutnya dengan didampingi oleh tim pengabdian masyarakat, seluruh peserta melakukan praktik sesuai dengan yang telah dijelaskan sebelumnya, yang diawali dengan persiapan bahan baku bambu, bahan pengawet, peralatan, serta cara memasukkan bahan pengawet dengan Metode Tekanan Hidrostatik. Terlihat bahwa 75% peserta telah mampu melakukan proses pengawetan dengan benar. Gambar 2 menunjukkan kegiatan praktik yang dilakukan sendiri oleh peserta didampingi Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo.



Gambar 2. Praktek Pelaksanaan Pengawetan Bambu

C. Pembahasan

Agar bambu tahan terhadap serangan serangga atau jamur, maka makanan yang ada didalam bambu perlu dikeluarkan seluruhnya. Salah satu cara untuk meningkatkan keawetan adalah dengan melakukan pengawetan menggunakan bahan pengawet yang bersifat racun terhadap organisme perusak, seperti rayap, jamur, atau kumbang Bubuk (Abdurrohim, 1996). Upaya pengawetan bambu dapat dilakukan secara tradisional dengan merendam bambu didalam air selama kurun waktu 3-12 bulan agar terjadi fermentasi pada pati sebagai makanan bagi kumbang dan larut dalam air. Tetapi cara ini selain mengurangi kekuatan bambu karena pati menjadikan ikatan antara serat bambu kokoh dan merubah bambu menjadi tidak menarik dan berbau. Cara lain adalah dengan memberi tekanan hidrostatik untuk menekan larutan kedalam aliran sap bambu dan mendorong sap pohon yang mengandung pati akan terdesak keluar dan digantikan dengan cairan pengawet. Upaya ini dimaksudkan agar bambu tidak mengandung pati atau patinya rendah sehingga kumbang Bubuk menjadi tidak tertarik lagi masuk ke dalam bambu (Suwanto, B.,2008). Bahan pengawet yang digunakan adalah boraks, karena hingga saat ini larutan boraks dinilai masih paling efektif untuk mengawetkan bambu

Bambu yang diawetkan, keawetannya akan menjadi lebih dari 15 tahun bahkan lebih. (Liese, 1980), kurang lebih 3 – 4 kali dibandingkan dengan kekuatan bambu tanpa pengawetan.

Beberapa cara yang bisa diaplikasikan dalam memasukkan cairan pengawet yaitu dengan cara gravitasi dan cara memberi tekanan hidrostatik dengan bantuan pompa listrik maupun manual. Yayasan Bambu Lingkungan Lestari menggunakan alat bantu pompa air listrik yang dapat mempercepat proses pemasukan pengawet sehingga untuk jumlah bambu yang banyak lebih cocok. Morisco (1999) menggantikan pompa listrik dengan pompa manual dibantu dengan tabung udara bertekanan. Cara ini

cocok dan bisa digunakan di tempat manapun karena alat ringan dan tidak memerlukan tenaga listrik sehingga bisa langsung digunakan dilokasi tempat pemotongan.. Pemasukan bahan pengawet dilakukan segera setelah penebangan yang dimaksudkan agar sap (cairan) mudah dikeluarkan dan pohon bambu dalam kondisi belum kering. Selanjutnya proses pengeringan dilakukan dengan menyimpan bambu-bambu tersebut di rak yang terlindung dari sinar matahari secara langsung diatas lantai. Diusahakan agar dalam proses pengeringan penguapan terjadi secara merata agar tidak terjadi retak-retak atau pecah pada batang bambu. Metode dengan tekanan hidrostatik dipilih karena metode ini cocok untuk digunakan di Desa Otopade yang lokasinya berbukit dan tempat tumbuh serta pemotongan bambu jauh dari jaringan listrik.

Bambu yang telah diawetkan dapat menjadi solusi inovatif dalam pengembangan berbagai produksi dengan nilai ekonomi tinggi berbasis potensi lokal. *Penggunaan bambu sebagai bahan utama pengganti kayu dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.* Ketersediaan bahan baku bambu yang melimpah dan ketrampilan masyarakat yang terus meningkat akan berdampak pada peningkatan nilai ekonomis bambu dan peningkatan pendapatan warga.

4. KESIMPULAN

Pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dalam bentuk pelatihan tentang pengawetan bambu dari serangan serangga Bubuk dengan memasukkan bahan pengawet dengan tekanan hidrostatik kedalam bambu. Peserta pelatihan terdiri dari 20 peserta masyarakat yang berprofesi sebagai petani / tukang, pekerja konstruksi, yang merupakan perwakilan dari 3 (tiga) dusun di lingkungan Desa Otopade). Pelatihan ini telah berhasil mengenalkan kepada masyarakat pengawetan tanaman bambu dengan Metode Tekanan Hidrostatik yang murah dan sederhana. Dengan praktek langsung, peserta mampu memahami dan mengetahui serta trampil dalam melaksanakan pengawetan bambu mulai dari penyediaan bahan (jumlah dan jenis), alat yang digunakan, penebangan, pemotongan, serta pengeringan. Metode ini efektif digunakan di daerah berbukit dan jauh dari jaringan listrik seperti Desa Otopade. Dengan meningkatnya pemahaman, pengetahuan, serta ketrampilan masyarakat dalam pengawetan bambu, berpotensi meningkatkan pemanfaatan bambu sebagai material pengganti kayu yang ramah lingkungan (*green material*). Peningkatan keawetan bambu akan berdampak pada peningkatan nilai ekonomi bambu dan pendapatan warga masyarakat. Saran yang diberikan: 1). Perlu dilakukan pembinaan, penyuluhan, dan latihan praktek lanjutan mengenai pemanfaatan bambu sebagai bahan struktur bangunan agar penggunaan dimasyarakat lebih meningkat dan mengurangi jumlah pemakaian kayu yang dapat merusak hutan. 2). Perlunya kesadaran masyarakat dalam dalam pemilihan bahan pengawet dan bantuan pemerintah dalam penyediaan karena bahan pengawet sudah jarang ditemukan karena adanya pelarangan penggunaan bahan pengawet untuk makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sioponco, J.O., and Munandar, M., 1987, Technologi Manual on Bamboo as Building Material, Philippines, RENAS-BMTCS,.
- [2] Sharma,Y.M.L.,1987, Inventory and Resouce Of Bamboo, 4-17, In Rao, A.N.,; Dhanarajan,G & Shastry,C.B., Recent Research On Bamboo, , C.A.F., Canada, China and IDRC,
- [3] Uchimura, E., 1980, Bamboo Cultivation, 151-160. In Lessad, G & Chouinard,A. Bamboo Research In Asia, Canada, IDRC,
- [4] Wijaya EA, Utami NW, Saefudin. 2004. Panduan Membudidayakan Bambu. Bogor (ID). LIPI.
- [5] Artiningsih, Ni Komang Ayu, 2012. Pemanfaatan Bambu pada Konstruksi Bangunan Berdampak Positif bagi Lingkungan.
- [6] Novrianti, E., 2007. Pengaruh Morfologi Batang Bambu Terhadap Efisiensi Penebangan. Info Hasil Hutan. 30(1) ; 1-16
- [7] Rulliaty S, Muslich M, Hadjib N, Pari G, Basri E, Sulastiningsih IM. 2013. Sifat Dasar dan Kegunaan Bambu. Bogor (ID). Laporan Hasil Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan.
- [8] Aini N, Morisco, Anita. 2009. Pengaruh Pengawetan Terhadap Kekuatan dan Keawetan Produk Laminasi Bambu. Forum Teknik Sipil No. XIX. Bandung (ID): Balai Bahan Bangunan Puslitbang Permukiman. hlm : 979

-
- [9] Lempang M. 2016. Pengawetan Bambu untuk Barang Kerajinan dan Mebel dengan Metode Tangki Terbuka. Info Teknis Ebomi. 13(2): 79–92
 - [10] Muslich M, Rulliaty S. 2014. Ketahanan Bambu Petung (*Dendrocalamus Asper* Backer) Yang Diawetkan Dengan CCB Terhadap Serangan Penggerek Di Laut. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. 32(3): 199–208. <https://doi.org/10.20886/jphh.2014.32.3.199-208>
 - [11] Liese, W., 1980, Preservation of Bamboo, 165 – 172, In Lessad, G & Chouinard,A. Bamboo Research In Asia, Canada, IDRC,
 - [12] Sulthoni,A., 1988. Suatu Kajian Tentang Pengawetan Bambu Secara Tradisional Untuk Mencegah Serangan Bubuk. Yogyakarta, Dissertasi Doktor Universitas Gadjah Mada.
 - [15] Morisco, 1999, Rekayasa Bambu, Yogyakarta, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.
 - [14] Abdurrohim, S., 1996. Pengawetan Lima Jenis Kayu Secara Pelaburan Memakai Dua Jenis Bahan Pengawet. Buletin Penelitian Hasil Hutan. 14(5): 204–210.
 - [15] Suwanto, B., 2008, Pengawetan Bambu, Semarang. Orbith, Volume 4 Nomor 3, 580 – 585.