

Optimizing The Utilization of Betung Bamboo by Straightening and Preservation Techniques in Bangunsari Village, Tanjung Morawa District, Deli Serdang Regency, Sumatera Utara

Surya Dharma¹, Angga Bahri Pratama^{2*}, Ferry Fachrizal³, Dina Tri Septiningtiyas⁴, Mardiana⁵, Ts. Harun Bin Sahat⁶, Noor Aisyah Binti Mohd Zahar⁶, Wan Fadhliah Bin Wan Hitam⁶

¹Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

²Program Studi Teknik Konversi Energi, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

³Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

⁵Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

⁶Politeknik Nilai Malaysia, Negeri Sembilan, Malaysia

*Korespondensi: Angga Bahri Pratama (anggabahri@polmed.ac.id)

Abstrak

Keberadaan bambu di Indonesia sudah sangat banyak, bahkan hampir disetiap wilayah Indonesia mudah sekali ditemukan bambu. Pada umumnya, bentuk dari konstruksi bambu tidak sepenuhnya lurus, sehingga sebagian masyarakat tidak banyak menggunakan bambu sebagai tiang atau material pendukung untuk keperluan bangunan maupun gedung. Dari berbagai penelitian, struktur bambu terbukti memiliki banyak keunggulan. Seratnya yang liat dan elastis sangat baik dalam menahan beban (baik beban tekan/tarik, geser, maupun tekuk). Adapun tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan informasi, pemahaman dan keterampilan pada masyarakat tentang bagaimana teknik dalam mengolah dan menggunakan bambu untuk berbagai keperluan terutama untuk tiang bangunan maupun tempat budidaya tanaman. Teknik tersebut adalah dengan cara meluruskan bentuk bambu tersebut sehingga bambu yang sudah diluruskan, bisa digunakan dalam skala yang lebih luas. Bambu diluruskan dengan mesin sederhana dengan bantuan api sehingga bambu lebih mudah untuk diolah. Setelah bambu tersebut diluruskan dengan bantuan mesin yang dilengkapi dengan perangkat hidrolik dan dipanaskan menggunakan api, sehingga nilai tambah dari bambu tersebut menjadi lebih meningkat dan bisa dimanfaatkan lebih luas lagi.

Kata kunci: Optimalisasi, Bambu, Teknik Pelurusan.

Abstract

The existence of bamboo in Indonesia is very abundant; in fact, it is easy to find bamboo in almost every region of Indonesia. In general, the shape of bamboo construction is not completely straight, so some people do not use bamboo as a pole or supporting material for building or construction purposes. From various studies, bamboo structures have been proven to have many advantages. It's tough and elastic fibers are very good at withstanding loads (both compressive/tensile, shear, and bending loads). This service aims to provide information, understanding, and skills to the community about how to process and use bamboo for various purposes, especially for building poles and plant cultivation places. The technique is by straightening the shape of the bamboo so that the straightened bamboo can be used on a wider scale. Bamboo is straightened with a simple machine with the help of fire, so that the bamboo is easier to process. After the bamboo is straightened with the help of a machine equipped with a hydraulic device and heated using fire, the added value of the bamboo increases and can be used more widely.

Keywords: Optimization, Bamboo, Straightening Technique

Submit: Maretl 2025

Diterima: Mei 2025

Publish: Mei 2025



Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC-ND 4.0)

1. PENDAHULUAN

Tanjung Morawa terletak di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Daerah ini berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan oleh Tim PMKM, merupakan daerah yang masih banyak ditemukan tumbuhan bambu. Tumbuhan bambu tumbuh menyebar, hampir disemua kawasan yang ada di daerah Tanjung Morawa. Bambu-bambu ini tumbuh liar dan belum dibudidayakan.

Bambu memegang peranan penting dalam kehidupan perekonomian dan sangat bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Manfaat dari bambu tersebut didapatkan dari kelebihan bambu itu sendiri diantaranya adalah keras, mudah diangkut, elastis dan sifat mekanik yang lebih unggul jika dibandingkan dengan kayu. Selain itu bambu juga relatif lebih murah jika dibandingkan dengan bahan bangunan lainnya (Yani & Anggraini, 2018). Batang bambu dalam bentuk bulat juga bisa dimanfaatkan untuk berbagai konstruksi rumah, jembatan, tangga, dan pipa air.

Bambu yang digunakan pada pengabdian ini adalah bambu jenis betung. Bambu betung (*dendrocalamus asper*) merupakan salah satu jenis bambu besar dan berdingg buluh tebal dibanding jenis-jenis bambu yang lain. Bambu jenis ini mempunyai kekuatan mekanik yang cukup tinggi (kuat tarik bagian luar 2850 kg/cm dan kuat tarik bagian dalam 970 kg/cm) (Eskak & Paramadharma, 2012). Fakultas Kehutanan IPB mengungkapkan fakta bahwa kuat tekan bambu (yang berkualitas) sama dengan kayu, bahkan kekuatan dalam segi uji tariknya lebih baik daripada

kayu. Bahkan, dengan kekuatan seperti ini, jenis bambu tertentu bisa menggantikan baja sebagai tulangan beton (Fahrina, 2014).

Sekarang ini, para ahli telah mencoba kemungkinan penggunaan bahan lain seperti bambu untuk dimanfaatkan sebagai tulangan beton alternatif. Bambu merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai material dalam pembangunan sipil. Saat ini sudah banyak orang menggunakan bambu sebagai pengganti material lain agar lebih ekonomis dalam hal biaya pembangunan. Dalam kenyataannya, bambu berkualitas tinggi dapat diperoleh pada kurun waktu yang relatif singkat, yaitu sekitar 2 sampai 5 tahun. Kenyataan lain dari bambu betung adalah mudah ditanam dan tidak memerlukan perawatan khusus (Eskak & Paramadharma, 2012).

Normalnya, semua bambu tumbuh tidak sepenuhnya lurus, sehingga perlu dilakukan beberapa perlakuan, sehingga bambu ini bisa lurus dan dimanfaatkan sebagai tiang penyangga. Mesin yang digunakan sangat sederhana dan mudah untuk dibuat, karena hanya memanfaatkan gaya tekan dari perangkat hidrolik dan panas dari api untuk membantu memanaskan batang bambu supaya lebih mudah untuk diluruskan.

Berdasarkan keunggulan bambu betung tersebut, mulai dari mempunyai kekuatan mekanik yang lebih tinggi dari kayu bahkan perawatan yang sangat mudah sehingga populasi bambu betung di Tanjung Morawa menjadi sangat berlimpah. Kondisi seperti ini sangat bagus untuk dimanfaatkan sebagai bahan pengganti kayu untuk keperluan bangunan dan gedung,

seperti tiang penyangga, tempat tanaman hias, hidroponik dan lain-lain. Tim PMKM memanfaatkan bambu betung ini yang sebelumnya sudah dikondisikan seperti diluruskan sehingga bisa dimanfaatkan untuk keperluan lainnya.

2. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 17 Februari 2025 di salah satu desa, di Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Daerah tersebut memang memiliki potensi bambu yang sangat berlimpah. Kontruksi bambu yang dari awal tidak lurus, membuat pemanfaatan bambu menjadi tidak maksimal. Keunggulan yang sangat banyak dimiliki bambu betung dan ketersediaannya yang sangat berlimpah, membuat Tim PMKM memanfaatkan kondisi tersebut untuk melakukan pengabdian. Pengabdian ini bertujuan untuk memanfaatkan kekuatan bambu betung sebagai tiang penyangga tanaman hias dan tanaman lainnya, sehingga dengan kondisi tersebut bisa menguntungkan baik untuk para petani maupun pelaku usaha tanaman hias. Bambu tersebut diluruskan menggunakan mesin dengan bantuan perangkat hidrolik dan panas dari api.

Pada dasarnya, kegiatan PMKM ini juga membantu para petani dan pelaku usaha yang bergerak dibidang sejenis, untuk bisa memanfaatkan bambu betung sebagai alat bantu atau tiang penyangga. Sehingga dengan bantuan bambu yang sudah diluruskan tersebut, bisa mengurangi dari segi biaya dan dari segi kekuatan

juga lebih kuat jika dibandingkan dengan kayu (Menahan et al., 2022).



Gambar 1. Mesin Untuk Meluruskan Bambu Betung

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan metode kualitatif dan pendekatan deskriptif analitis. Sumber data yang diutamakan dalam model kualitatif adalah kata-kata dan tindakan, kemudian tambahan seperti foto lapangan, catatan, dan karya (Ayu et al., 2024). Kegiatan ini juga melibatkan petani setempat yang mempunyai usaha tanaman hias dan tanaman lainnya, yang memang memerlukan bambu sebagai tiang penyangga. Petani tersebut juga mempunyai bambu yang sangat banyak, sehingga kondisi ini sangat sesuai dan bisa dimanfaatkan untuk lebih baik lagi. Kegiatan pengabdian dimulai dari merancang mesin untuk kegiatan ini, dengan memperhatikan ukuran dari batang bambu betung. Setelah itu memilih perangkat hidrolik, dalam hal ini menggunakan dongkrak hidrolik, untuk membantu meluruskan batang bambu betung. Selain itu, panas dari api juga dimanfaatkan untuk membantu proses pelurusan batang bambu betung menjadi lebih cepat. Panas dari api juga diperlukan untuk mengurangi kadar air yang ada pada

batang bambu. Ditinjau dari data komposisi kimianya, bambu mengandung beberapa unsur karbon penting antara lain Holoselulosa 73,32-83,8%, Lignin 30,01-36,88%, Abu 1,89-4,63% dan SiO₂ 01-3,51%. Berdasarkan analisis proksimat dan ultimat, bambu yang telah mengalami proses pemanasan dan perlakuan suhu dapat menaikkan kualitas bambu sebagai bahan bakar. Bambu yang dipanaskan pada suhu 200-300°C dapat menurunkan kadar zat yang mudah menguap dan meningkatkan persentase kandungan karbon dan hidrogen serta menurunkan kadar oksigen sehingga menghasilkan penurunan rasio O/C yang memiliki peranan penting pada peningkatan nilai bakar biomassa bambu (Salim et al., 2019).

Setelah mesin untuk meluruskan bambu ini sudah selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada petani supaya alat ini bisa digunakan sebagaimana mestinya dan membantu petani tersebut.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi Cara Penggunaan Mesin

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Normalnya, bentuk dari kontruksi bambu memang tidak lurus secara sempurna. Kontruksi yang tidak lurus ini apabila digunakan sebagai tiang penyangga, maka tiang tersebut tidak akan sanggup untuk

menahan beban di atasnya. Teknik pelurusan bambu betung menggunakan mesin yang sudah dirancang sebelumnya, bisa membuat fungsi bambu menjadi lebih luas. Bambu sangat banyak keunggulannya, mulai dari sifat mekanik dan ketersediaannya di Indonesia yang berlimpah (Salim et al., 2019).

Setelah dilakukan Teknik pelurusan kontruksi bambu betung, pemanfaatan bambu betung secara umum menjadi lebih berguna. Lingkungan sekitar menjadi lebih bersih karena bambu yang sudah cukup umur untuk digunakan, membuat lingkungan disekitar bambu menjadi lebih rapi dan bersih. Bambu yang tidak dimanfaatkan sepenuhnya, akan menjadi sarang hewan-hewan liar, seperti ular. Hal ini tentu sangat berbahaya bagi petani yang memang disekitar wilayah perkebunannya ditumbuhi bambu. Sehingga dengan kegiatan ini, selain meningkatkan perekonomian petani, juga membuat keamanan dan kenyamanan petani menjadi lebih baik lagi.

Ketersediaan bambu betung di Lokasi pengabdian Tim PMKM menjadi dasar pertimbangan Tim melakukan kegiatan pengabdian disini. Sifat bambu yang cepat tumbuh dan mudah dalam proses pengerjaannya menyebabkan bambu dapat dimanfaatkan secara luas, khususnya di Indonesia. Menurut (Menahan et al., 2022), bambu dapat tumbuh sekitar 21-30 cm/hari dan memiliki waktu panen yang singkat. Ketika bambu mencapai umur 3 – 5 tahun, maka bambu tersebut sudah bisa dipanen dengan kualitas yang bagus. Bambu dengan kualitas yang

bagus, bisa dimanfaatkan untuk berbagai hal, seperti pagar, tiang penyangga, dan lain-lain (Menahan et al., 2022). Bambu di Indonesia telah digunakan sebagai bahan konstruksi sejak lama. Pemanfaatan bambu sebagai bahan konstruksi selama ini masih bersifat sekunder seperti perancah, reng, atap, dan dinding, padahal bambu dapat digunakan sebagai pondasi, kolom, balok, lantai, dan rangka atap kuda-kuda (Komariyah, 2016). Penggunaan bambu untuk kepentingan konstruksi di Indonesia masih terbatas dan kurang berkembang karena masih terbatasnya pengetahuan masyarakat terhadap kekuatan bambu (Putro et al., 2014).



Gambar 3. Foto Bersama Tim PMKM dengan Mitra Pengabdian

Selain melakukan kegiatan pengabdian, Tim PMKM juga melakukan kegiatan sosialisasi dan *workshop* singkat tentang penggunaan mesin untuk meluruskan bambu ini. Petani dan Masyarakat setempat perlu diberikan semacam pengetahuan dasar dalam hal menggunakan mesin ini. Selain mahir dalam menggunakan mesin, Masyarakat setempat juga perlu dibekali bagaimana cara menjaga dan merawat mesin ini supaya bisa

digunakan dalam jangka waktu yang lama. Apabila tidak dibekali kemampuan dasar ini, maka dikhawatirkan, umur mesin menjadi lebih singkat, dan pemanfaatan bambu betung menjadi tidak maksimal.

Setelah menggunakan mesin untuk meluruskan bambu betung ini, petani lebih gampang dalam memanfaatkan bambu ini untuk mendukung kegiatan pertaniannya. Sampah-sampah bambu ini juga jauh berkurang setelah menggunakan mesin tersebut. Apabila sampah atau bambu berkurang, hewan-hewan liar juga mulai berkurang, sehingga keamanan dan kenyamanan petani menjadi lebih meningkat. Sektor pertanian seharusnya memang didukung penuh oleh semua aspek Masyarakat, terutama dari pihak kampus. Selain membantu dari segi sektor pertanian, pemanfaatan bambu juga berdampak pada sektor pariwisata, seperti membuat tempat untuk tanaman-tanaman *strawberry* yang memang butuh tiang penyangga atau yang lainnya. Tim PMKM berharap, dengan adanya mesin ini, bisa membantu petani dan Masyarakat sekitar tentunya untuk bisa mengolah dan menggunakan bambu betung dalam kegiatan yang lebih luas.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian ini secara umum mendapatkan hasil yang positif baik itu untuk petani maupun Masyarakat sekitar. Hal ini ditandai dengan banyaknya Masyarakat yang hadir dalam kegiatan pengabdian ini. Selain itu disekitaran tempat petani yang menjadi mitra pengabdian Tim

PMKM, juga menjadi lebih bersih lagi, dan bisa dimanfaatkan sepenuhnya. Kegiatan *workshop* dan sosialisasi yang dilakukan juga menambah ilmu pengetahuan petani dan Masyarakat sekitar. Kegiatan ini juga berdampak pada pendapatan para petani, karena penggunaan bambu menjadi lebih luas lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Pimpinan Politeknik Negeri Medan dan Kepala P3M Politeknik Negeri Medan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan pengabdian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Bapak Sarjianto dan Masyarakat setempat, mitra pengabdian pada kesempatan kali ini yang sudah mengizinkan kami melakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Tim PMKM juga mengucapkan terimakasih banyak kepada semua Tim pengabdian dari Politeknik Nilai Malaysia, sehingga kolaborasi internasional ini bisa berjalan sebagaimana mestinya.

REFERENSI

- Ayu, T., Rahayu, S., & Satria, F. E. (2024). *Inisiasi Program "KUPAT" (Aku Paham Amanat Guruku) Sebagai Tawaran Alternatif Peningkatan Level Literasi Informasi Pelajar*. 8(2). <https://doi.org/10.32696/ajpkm.v5>
- Eskak, E., & Paramadharma, H. (2012). *Teknologi Ukir Krawangan Pada Bambu Betung (Dendrocalamus Asper)*. April, 1–10.
- Fahrina, R. (2014). Pemanfaatan Bambu Betung Bangka Sebagai Pengganti Tulangan Beton Bertulangan Bambu. *Jurnal Fropil*, 2(1), 56–68.
- Komariyah, S.-. (2016). Karakterisasi Sifat Fisik dan Sifat Mekanik Komposit Polyurethane/Serbuk Bambu Sebagai Aplikasi Panel Pintu Mobil. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), 2015–2017. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.18604>
- Menahan, K. H., Normal, G., Dan, T., Nugroho, N., Bahtiar, E. T., & Lelono, A. B. (2022). Kekuatan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Backer ex K. Heyne) Menahan Gaya Normal Tekanan dan Tarikan. *Penelitian Hasil Hutan*, 40(1), 37–48. <https://doi.org/10.20886/jphh.2022.40.1.37>
- Putro, D. S., Jumari, & Murningsih. (2014). Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Bambu di Desa Lopait Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Biologi*, 3(2), 71–79.
- Salim, R., Cahyana, B. T., Putra Prabawa, I. D. G., & Hamdi, S. (2019). Potensi Bambu Untuk Pemanfaatan Sebagai Bahan Bakar Arang Dengan Metode Pengarangan Retort Tungku Drum. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(2), 230. <https://doi.org/10.26578/jrti.v13i2.5284>
- Yani, A. P., & Anggraini, N. (2018). Peranan Bambu Dalam Kehidupan Masyarakat Desa Taba Terunjam Bengkulu. 924–928.