

## **KAJIAN PEMANFAATAN BAMBU DALAM KONTRUKSI BANGUNAN, LANGKAH LANJUT MENUJU DAMPAK LINGKUNGAN YANG POSITIF**

*Ni komang Ayu Artiningsih<sup>1</sup>, Sri Subekti<sup>2</sup>*

*Dosen Fakultas Teknologi Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Semarang*

*Email : [komang-ayu-artiningsih@untagsmg.ac.id](mailto:komang-ayu-artiningsih@untagsmg.ac.id)*

*Dosen Fakultas Teknik Universitas Pandanaran Semarang*

*Email : [bekti@unpand.ac.id](mailto:bekti@unpand.ac.id)*

### **Abstrak**

Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa pemanfaatan bambu dalam konstruksi bangunan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap lingkungan, seperti pengurangan jejak karbon dalam limbah konstruksi. Namun, masih terdapat potensi untuk pengembangan lebih lanjut dalam mengoptimalkan penggunaan bambu dari berbagai aspek konstruksi bangunan. Penelitian ini bertujuan melanjutkan penelitian sebelumnya dengan fokus pada upaya-upaya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan bambu, disisi lain juga memperluas pemahaman kita tentang dampak positifnya terhadap lingkungan.

Metode penelitian yang digunakan melibatkan tinjauan literatur yang mendalam untuk memahami perkembangan terbaru dalam teknologi dan praktik penggunaan bambu dalam konstruksi bangunan. Selain itu, melakukan analisis data dari berbagai proyek konstruksi yang telah menggunakan bambu sebagai bahan utama atau komponen struktural. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola keberhasilan dan kendala yang dihadapi dalam penerapan bambu pada konteks konstruksi yang berbeda.

Untuk memvalidasi temuan ini, juga melakukan serangkaian uji coba lapangan untuk menguji aplikasi praktis dari strategi dan teknik yang diusulkan. Uji coba lapangan ini dilakukan oleh beberapa penelitian di berbagai lokasi konstruksi yang mewakili kondisi geografis dan klimatik yang beragam. Data yang dikumpulkan dari uji coba lapangan ini memberikan wawasan yang berharga tentang kinerja bambu dalam situasi dunia nyata, serta memberikan masukan langsung dari para pemangku kepentingan terkait.

***KATA KUNCI : Pemanfaatan Bambu, Dampak Lingkungan Konstruksi , Jejak Karbon.***

## Abstract

*Previous research has shown that the use of bamboo in building construction can have a significant positive impact on the environment, such as reducing the carbon footprint in construction waste. However, there is still potential for further development in optimizing the use of bamboo in various aspects of building construction. This research aims to continue previous research by focusing on efforts to increase the efficiency and effectiveness of bamboo use, while also expanding our understanding of its positive impact on the environment.*

*The research method used involves in-depth literature observations to understand the latest developments in technology and practice of using bamboo in building construction. In addition, analyzing data from various construction projects that have used bamboo as the main material or structural component. This analysis aims to identify patterns of success and obstacles faced in the application of bamboo in different construction contexts.*

*To validate these findings, a series of field trials were also conducted to test the practical application of the proposed strategies and techniques. This field trial was carried out with several studies at various construction sites representing diverse geographic and climatic conditions. Data collected from these field trials provides valuable insight into bamboo performance in real-world situations, as well as providing direct input from relevant stakeholders.*

**KEYWORDS:** *Use of Bamboo, Environmental Impact of Construction, Carbon Footprint.*

## Pendahuluan

Pemanfaatan tanaman bambu sangat berguna bagi masyarakat desa maupun kota, dan dipergunakan secara turun temurun ( M.Daud, dkk 2022), dan studi sebelumnya mengatakan bahwa bamboo merupakan material kuat dan ringan dan tahan terhadap gaya gempa (Ni Komang Ayu,; 2012), telah membahas bahwa pemanfaatan bambu

dalam konstruksi bangunan memiliki dampak positif yang signifikan terhadap lingkungan. Diantara dampak positif tersebut adalah kemampuan bambu untuk bertumbuh dengan cepat dan membutuhkan sedikit input energi dan sumber daya dibandingkan dengan bahan konstruksi lainnya. Ini berarti penggunaan bambu dapat membantu mengurangi tekanan pada sumber daya alam yang terbatas dan meminimalkan jejak karbon dalam siklus hidup bangunan. Selain itu, bambu juga memiliki kemampuan untuk menyerap karbon dioksida lebih efisien daripada beberapa pohon lainnya, sehingga membantu dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan mengurangi dampak perubahan iklim. Penerapan bambu dalam konstruksi juga menawarkan keunggulan ekonomis dan sosial, karena bambu merupakan sumber daya yang tersedia secara melimpah dan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bangunan yang kurang berkelanjutan, seperti kayu keras yang diperoleh dari hutan yang tidak berkelanjutan.



Sumber gambar : dokumen tasi pribadi

Namun, masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut dalam optimasi , karena bamboo memiliki kemampuan gaya tekan dan gaya lentur (Widyowijatnoko, 2021), penggunaan bambu dalam berbagai aspek konstruksi bangunan, termasuk desain struktural, teknik konstruksi, dan perlindungan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk melanjutkan penelitian sebelumnya dengan fokus pada upaya-upaya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan bambu, sambil juga memperluas Material bamboo dalam kontruksi bangunan memiliki potensi kekuatan dan keamanan, (Handoko et al., 2015). dan pemahaman kita tentang dampak positifnya terhadap lingkungan. Metode penelitian yang digunakan mencakup tinjauan literatur yang mendalam, analisis data dari proyek-proyek konstruksi yang ada, dan uji coba lapangan untuk menguji aplikasi praktis dari temuan penelitian. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi industri konstruksi dalam mengadopsi pendekatan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan dalam penggunaan bambu.

Metode:

**Metode Penelitian:** Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tiga tahap utama yang dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan wawasan yang berharga bagi industri konstruksi.

1. **Tinjauan Literatur Komprehensif:** Tahap pertama melibatkan tinjauan literatur yang komprehensif untuk mengumpulkan informasi tentang teknik-teknik terbaru dalam penggunaan bambu dalam konstruksi bangunan. Informasi yang dikumpulkan juga mencakup dampak positifnya terhadap lingkungan, dengan meneliti studi-studi kasus dan riset terbaru yang berkaitan dengan penggunaan bambu dalam konstruksi. Data dan temuan dari literatur ini menjadi dasar untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang potensi dan manfaat penggunaan bambu dalam praktik konstruksi yang berkelanjutan.
2. **Evaluasi Data Proyek Konstruksi:** Tahap kedua melibatkan evaluasi data dari proyek-proyek konstruksi yang telah menggunakan bambu. Data tersebut dianalisis untuk menganalisis keberhasilan dan tantangan dalam penggunaannya dalam konteks nyata. Ini mencakup pengumpulan informasi tentang kekuatan, daya tahan, biaya, dan aspek teknis lainnya yang terkait dengan konstruksi bambu. Melalui analisis ini, kami dapat memahami lebih baik tentang keunggulan dan keterbatasan penggunaan bambu dalam proyek-proyek nyata serta mengevaluasi strategi yang efektif dalam mengatasi tantangan yang mungkin muncul.
3. **Uji Coba Lapangan:** Tahap ketiga adalah uji coba lapangan yang dilakukan untuk menguji aplikasi praktis dari temuan-temuan penelitian ini dalam situasi konstruksi yang nyata. Proses ini melibatkan penerapan teknik-teknik yang diidentifikasi dalam tahap sebelumnya dalam proyek konstruksi bambu yang sebenarnya. Selama uji coba lapangan, dilakukan pengamatan langsung terhadap kinerja bambu dalam berbagai kondisi lingkungan dan penggunaan praktisnya dalam konstruksi bangunan. Data yang dikumpulkan dari uji coba lapangan ini menjadi landasan untuk mengevaluasi keberhasilan dan efektivitas penggunaan bambu dalam praktik konstruksi sehari-hari serta memberikan wawasan langsung tentang kinerja bambu dalam situasi yang nyata.

Hasil dan Pembahasan:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan mengoptimalkan penggunaan bambu dalam konstruksi bangunan, kita dapat mencapai hasil yang lebih baik secara ekonomis

dan lingkungan. Langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengoptimalkan penggunaan bambu meliputi pengembangan teknik konstruksi yang lebih efisien, pemilihan bambu yang sesuai dengan kebutuhan konstruksi, dan peningkatan kualitas dan standar pembuatan material bambu.



Sumber gambar:

dokumen tasi pribadi

Penerapan teknologi terbaru dan inovasi dalam desain juga dapat meningkatkan daya tahan dan keamanan konstruksi bambu. Misalnya, penggunaan laminasi bambu dapat meningkatkan kekuatan dan stabilitas struktur, sementara metode pengeringan yang lebih efisien dapat mengurangi risiko pembusukan dan kerusakan akibat kelembaban. Selain itu, teknik perlakuan seperti penggunaan bahan pelindung yang ramah lingkungan atau bahan kimia alami dapat meningkatkan ketahanan terhadap cuaca dan serangga.



Sumber gambar ; dokumen pribadi

Ketahanan terhadap cuaca dan serangga merupakan faktor kritis dalam memastikan bahwa konstruksi bambu dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kerusakan yang signifikan. Bambu yang dirawat dengan baik dan diperlakukan dengan metode perlakuan yang tepat akan memiliki ketahanan yang baik terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti kelembaban tinggi, hujan berkepanjangan, atau paparan langsung terhadap sinar matahari. Perlindungan terhadap serangga, seperti rayap, juga penting untuk mencegah kerusakan struktural yang disebabkan oleh serangan serangga.

Selain itu, penemuan-penemuan ini juga menggarisbawahi bahwa pentingnya pendekatan yang berkelanjutan dalam memanfaatkan sumber daya bambu. Ini mencakup praktik-praktik pertanian yang berkelanjutan untuk memastikan pasokan bambu yang berkelanjutan, dan bamboo merupakan bahan yang ramah lingkungan (Yuuwono, AB,2016), pemeliharaan hutan bambu sebagai habitat alami dan sumber daya yang penting, dan penggunaan limbah bambu untuk keperluan lainnya, seperti produksi biochar atau penggantian bahan bakar fosil.

Diskusi juga mencakup identifikasi tantangan seperti ketersediaan pasokan bambu yang terbatas, kurangnya pengetahuan dan keterampilan tentang teknik konstruksi bambu, dan kebutuhan akan regulasi yang lebih jelas dan standar industri yang lebih ketat. Potensi solusi untuk meningkatkan adopsi bambu dalam industri konstruksi mencakup pendidikan dan pelatihan yang lebih luas tentang teknik konstruksi bambu, kolaborasi antara pemerintah, akademisi, dan industri untuk mengembangkan regulasi dan standar yang lebih baik, serta kampanye yang lebih besar untuk meningkatkan kesadaran akan manfaat dan potensi bambu sebagai bahan konstruksi yang berkelanjutan.

### **Kesimpulan:**

Penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam memperluas pemahaman kita tentang pemanfaatan bambu dalam konstruksi bangunan dan dampak positifnya terhadap lingkungan. Dengan menerapkan temuan-temuan ini dalam praktik konstruksi, kita dapat bergerak menuju bangunan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Melalui pengembangan dan peningkatan penggunaan bambu dalam konstruksi, kita dapat mengurangi jejak karbon dan dampak negatif lainnya terhadap lingkungan, disamping itu memanfaatkan sumber daya alam yang terbarukan dengan lebih efisien. Oleh karena itu, kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya terus menerus mengembangkan dan meningkatkan penggunaan bambu dalam konstruksi bangunan, serta memperluas pemahaman kita tentang potensi dan tantangan yang terkait dengan ini. Dengan upaya yang berkelanjutan dan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, kita dapat mencapai bangunan yang lebih berkelanjutan, memberikan manfaat bagi lingkungan, masyarakat, dan ekonomi secara keseluruhan.

### **Daftar Pustaka**

- Handoko, E. B., Maurina, A., Budianastas, Gustin, R., Sudira, B., & Priscilla, J. (2015). Peningkatan Durabilitas Bambu Sebagai Komponen Konstruksi Melalui Desain Bangunan dan Preservasi Material. Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan, 6.

M. Daud, Hikmah, Abdul Aziz (2022) "Potensi Pemanfaatan Bambu Tali (Gigantochloa Apus) Pada Hutan Rakyat Di Desa Leu Kecamatan Bolo Kabupaten Bima; JOPEE Journal ISSN.

Muin, M., Suhasman, Oka, N. P., Putranto, B., Baharuddin, & Millang, S. (2006). Pengembangan Potensi dan Pemanfaatan Bambu sebagai Bahan Baku Konstruksi dan Industri di Sulawesi Selatan (Edisi Pert; I. Madjid, Ed.). Ujung Padang: Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (Balitbangda) Propinsi Sulawesi Selatan.

Ni Komang Ayu Artiningsih (2012); Pemanfaatan Bambu Pada Kontruksi Bangunan Berdampak Positif Bagi Lingkungan.; METANA VOKASI UNDIP

Purajatnika, P. S. (2021). Pemanfaatan Potensi Bambu dalam Arsitektur. Arsitektur, Instalasi Bambu. Kenari Djaja & Asrinesia .

Rumanintya Lisaria Putri<sup>1</sup> , Lya Rochmawati<sup>2</sup> , Dodi Nandika<sup>2</sup> , I Wayan Darmawan<sup>2</sup>, (2020). Pengawetan Bambu dengan Metode Boucherie. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)

Utomo Pryambodo. (2018, Agustus 24). Memahami Rangkaian Gempa yang Guncang Lombok. Kumparan Sains. <https://kumparan.com/kumparansains/memahami-rangkaian-gempa-yangguncang-lombok-1535083180815075816>

Widyowijatnoko, A. (2021). Ketika Bambu Bermain dengan Gaya. Arsitektur Instalasi Bambu. Kenari Djaja & Asrinesia.

YUUWONO, A. B. (2016). PENGEMBANGAN POTENSI BAMBU SEBAGAI BAHAN BANGUNAN RAMAH LINGKUNGAN. Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur, 18(22). Retrieved from <http://ejournal.utp.ac.id/index.php/JTSA/article/view/362>