

# PENGARUH PEMANFAATAN LAPISAN BAMBU PADA KUAT LENTUR BALOK LAMINASI KOMPOSIT LIMBAH KAYU SENGON DAN BAMBU PETUNG DENGAN SISTEM SISIP (*SANDWICH*)

Denny Cahyo Suprasetio<sup>1)</sup>, Nor Intang Setyo Hermanto<sup>2)</sup>, Arnie  
Widyaningrum<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

<sup>2),3)</sup>Dosen Pembimbing Teknik Sipil, Universitas Jenderal Soedirman,  
Purwokerto

Email: dennycahyo23@gmail.com

## Abstrak

Kekayaan sumber daya alam Indonesia yang melimpah menjadikan berbagai macam material yang ada dapat digunakan sebagai bahan konstruksi. Kayu dan bambu merupakan produk industri dari hasil hutan kayu dan non kayu yang memiliki peranan penting dalam dunia konstruksi dan dapat dijadikan sebagai bagian struktural dari suatu bangunan. Dalam mengurangi produksi yang berlebih, maka dilakukan pemanfaatan hasil dari industri kayu berupa limbah kayu dengan membuat beberapa potongan kayu (lamina) dengan teknologi laminasi. Dewasa ini, teknologi laminasi merupakan teknik penggabungan dua atau lebih specimen yang direkatkan dengan perekat dalam membuat ukuran benda sesuai yang diinginkan melalui proses pengempaan. Pemakaian jenis kayu mutu yang rendah sebagai lapis inti (*core*) dan bahan lain seperti bambu sebagai lapis permukaan (*skin*) dengan harga yang relatif murah dapat dijadikan sebagai balok komposit yang diharapkan dapat setara dengan kayu kualitas tinggi dan menghemat biaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan lapis bambu pada balok laminasi komposit terhadap kuat lentur dengan sistem sisip (*sandwich*). Dalam penelitian ini digunakan bahan bambu petung (*Dendrocalamus asper*) dan kayu sengon (*Paranserianthes falcataria*) serta bahan perekat berupa *Polyvinyl acetate* (PVAc). Penelitian mengenai sifat fisis dan mekanis dilakukan variasi benda uji dengan ketebalan tebal lapisan bambu sebesar 0 cm, 1 cm, 2 cm, dan 5 cm. Pengujian benda uji mekanis menggunakan alat UTM (*Universal Testing Machine*). Pembebanan lentur diberikan secara bertahap hingga mengalami runtuh. Hasil pengujian fisis diperoleh bahwa kayu sengon termasuk dalam kayu kelas kuat V, sedangkan bambu petung termasuk dalam kelas kuat II. Untuk hasil pengujian mekanis dari masing-masing tebal lapis bambu diperoleh kekuatan lentur sebesar 13,65 MPa (BBS,0 cm); 87,55 MPa (BSW45,1 cm); 69,42 MPa (BSW35,2 cm); dan 139,54 MPa (BLB,5 cm). Kekakuan yang dihasilkan sebesar 28383,27 kg/cm<sup>2</sup> (BBS,0 cm); 169634,04 kg/cm<sup>2</sup> (BSW45,1 cm); 120073,04 kg/cm<sup>2</sup> (BSW35,2 cm); dan 156281,03 kg/cm<sup>2</sup> (BLB,5 cm) . Selain itu, persentase peningkatan beban lentur yang terjadi diperoleh 0 % (BBS,0 cm); 333 % (BSW45, 1 cm); 342 % (BSW35,2 cm); dan 921 % (BLB,5 cm).

**Kata kunci:** Balok laminasi, struktur *sandwich*, limbah potongan kayu sengon, bambu petung, kuat lentur, dan modulus elastisitas.

**INFLUENCE OF USING BAMBOO LAYERS FOR BENDING FLEXURAL STRENGTH OF GLULAM COMPOSITE BEAM FROM ALBASIA TIMBER WASTE AND PETUNG BAMBOO WITH SANDWICH SYSTEM**

**Denny Cahyo Suprasetio<sup>1)</sup>, Nor Intang Setyo Hermanto<sup>2)</sup>, Arnie Widyaningrum<sup>3)</sup>**

**<sup>1)</sup>Student of Civil Engineering, Jenderal Soedirman University, Purwokerto**

**<sup>2),3)</sup>Thesis Adviser of Civil Engineering, Jenderal Soedirman University, Purwokerto**

**Email: dennycahyo23@gmail.com**

**Abstract**

*The wealth of abundant natural resources Indonesia makes a wide variety of materials can be used as construction materials. Wood and bamboo is an industrial product of wood forest products and non wood has an important role in the world of construction and can serve as a structural part of a building. In reducing excess production, then be done exploiting the results of the timber industry in the form of wood waste by making some pieces of wood (lamina) and laminate technology. Today, technology is the lamination technique merging two or more specimens are bonded with adhesive in making the size of the object as desired through the process of compression. The use of low-quality wood types as layers of the content (core) and other materials such as bamboo as a surface layer (skin) with a relatively cheap prices can be used as a composite beam that is expected to be on par with high quality wood and save cost. This research aims to know the influence of utilization of bamboo ply composite laminate beams on strong against pliable with insert system (sandwich). In this study used materials of (*Dendrocalamus asper*) petung bamboo and albasia timber (*Paranserianthes falcataria*) as well as the binder be Polyvinyl Acetate (PVAc). Research on physical and mechanical properties of do variations of the test objects with a thickness of thick bamboo layers of 0 cm, 1 cm, 2 cm and 5 cm. Testing mechanical test objects using UTM (Universal Testing Machine). The imposition of pliable given gradually up to experience the collapse. Physical test results obtained that the wood sengon included in strong class wood V petung bamboo, while included in the strong class II. For mechanical test results from each of the thick layers of bamboo bending strength of obtained 13.65 MPa (BBS, 0 cm); 87.55 MPa (BSW45, 1 cm); 69.42 MPa (BSW35, 2 cm); and 139.54 MPa (BLB, 5 cm). The resulting stiffness of 28383.27 kg/cm<sup>2</sup> (BBS, 0 cm); 169634.04 kg/cm<sup>2</sup> (BSW45, 1 cm); 120073.04 kg/cm<sup>2</sup> (BSW35, 2 cm); and 156281.03 kg/cm<sup>2</sup> (BLB, 5 cm). In addition, the percentage increase of the load bending happens retrieved 0 % (BBS, 0 cm); 333 % (BSW45, 1 cm); 342 % (BSW35, 2 cm); and 921 % (BLB, 5 cm).*

**Keywords:** *Glued laminated beam, structure of sandwich, waste of albasia timber, petung bamboo, bending strength, and modulus of elasticity.*