



KUAT TUMPU PASAK BESI POLOS DAN ULIR PADA STRAND WOVEN BAMBOO

FIRMAN ARIYA PUTRA



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kuat Tumpu Pasak Besi Polos dan Ulir Pada *Strand Woven Bamboo*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, April 2021

Firman Ariya Putra
E24160044

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

FIRMAN ARIYA PUTRA. Kuat Tumpu Pasak Besi Polos dan Ulir Pada *Strand Woven Bamboo*. Dibimbing oleh NARESWORO NUGROHO.

Pemanfaatan bambu sebagai bahan baku struktural masih terbatas dikarenakan sifat geometris dan mekaniknya dibandingkan dengan kayu. Upaya yang dilakukan dengan cara melakukan rekayasa produk bambu menjadi produk biokomposit, salah satunya *strand woven bamboo* (SWB) atau *bamboo scrimber*. Penggunaan sebagai komponen konstruksi erat kaitannya dengan pengaplikasian alat sambung guna mengoptimalkan penggunaan bahan baku. Parameter yang digunakan dalam alat sambung salah satunya adalah kekuatan tumpu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tumpu dan kuat leleh lentur menggunakan tiga ukuran diameter pasak besi dengan variasi pasak besi polos dan berulir pada *Strand Woven Bamboo* (SWB). Hasil penelitian ini didapatkan kuat tumpu dan leleh lentur untuk nilai tertinggi pada pasak ukuran 13 mm baik pada ulir maupun polos. Pada pengujian kuat tumpu faktor diameter pasak berpengaruh nyata terhadap nilai kuat tumpu pasak besi dan faktor jenis pasak tidak berpengaruh nyata.

Kata kunci: Pasak besi, *strand woven bamboo*, kuat tumpu, leleh lentur

ABSTRACT

FIRMAN ARIYA PUTRA. *Bearing Strength of Dowel Plain and Threaded on Strand Woven Bamboo*. Supervised by NARESWORO NUGROHO.

The use of bamboo as a structural raw material is still limited due to its geometric and mechanical properties compared to wood. Efforts are made by engineering bamboo products into biocomposite products, one of which is strand woven bamboo (SWB) or bamboo scrimber. Its use as a construction component is closely related to the application of connection tools in order to optimize the use of raw materials. One of the parameters used in the connecting tool is the bearing strength. This study aims to determine the value of bearing strength and bending yield strength using three sizes of a diameter of dowel with variations of plain and threaded on strand woven bamboo (SWB). The results of bearing strength and bending yield strength for the highest value on 13 mm both on threaded and plain. In the bending strength test, the diameter factor had a significant effect on the bearing strength value of the dowel and the dowel type factor had no significant effect.

Keywords: dowel, strand woven bamboo, bearing strength, bending yield strength



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KUAT TUMPU PASAK BESI POLOS DAN ULIR PADA STRAND WOVEN BAMBOO

FIRMAN ARIYA PUTRA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut., M.Sc.F.Trop
2. Prof.Dr.Ir. Elias



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

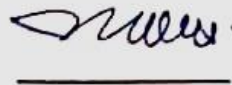
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Kuat Tumpu Pasak Besi Polos dan U-ir Pada *Strand Woven Bamboo*
Nama : Firman Ariya Putra
NIM : E24160044

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Naresworo Nugroho, MS

Disetujui oleh



Ketua Departemen Hasil Hutan:
Dr. Ir. Deded Sarip Nawawi, M.Sc
NIP. 196601131991031001

Diketahui oleh



Tanggal Ujian:
28 April 2021

Tanggal Lulus: 09 JUNI 2021

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul *Kuat Tumpu Pasak Besi Polos dan Ulir Pada Strand Woven Bamboo* yang dilaksanakan bulan Desember 2019 sampai September 2020 bisa berhasil terselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr Ir Naresworo Nugroho, MS selaku pembimbing yang telah banyak arahan serta saran dalam proses penyelesaian tugas akhir ini. Ungkapan Terima kasih yang tak terhingga juga saya sampaikan kepada kedua orang tua saya Bapak Warib Priyadi dan Ibu Sriyani yang telah banyak memberikan dukungan baik doa, semangat dan materi yang tidak mungkin bisa saya balas setimpal. Ucapan terimakasih tak lupa juga saya sampaikan kepada kepada dosen Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB, khususnya Departemen Hasil Hutan yang telah memberikan saya ilmu dan bimbingannya selama perkuliahan saya disini. Terima kasih juga kepada teman-teman DHH 53 dan khususnya pada penghuni RTG, Pabrik HIMASILTAN, dan laboratorium RDBK. Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, April 2021

Firman Ariya Putra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Sifat Fisis	8
3.2 Sifat Mekanis	9
3.3 Kuat Tumpu Pasak Besi	11
3.4 Kuat Leleh Lentur Pasak Besi	12
IV SIMPULAN DAN SARAN	14
4.1 Simpulan	14
4.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	21

Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Rangkuman sifat fisis pada SWB	8
2	Rangkuman hasil penelitian sifat mekanis SWB	10

DAFTAR GAMBAR

1	Bahan penelitian yang digunakan	3
2	Pengujian kuat tarik sejajar serat	5
3	Pengujian kuat tarik tegak lurus serat	5
4	Pengujian kuat tumpu pasak besi	6
5	Pengujian kuat leleh lentur pasak besi	7
6	Susut volume contoh uji <i>strand woven bamboo</i> (SWB) pada dua kondisi yang berbeda	9
7	Nilai kuat tumpu (Fe) pasak besi ulir, pasak besi polos dan baut pada SWB diameter alat sambung	11
8	Bentuk kerusakan kuat tumpu pasak besi pada pasak besi polos (A) dan pasak besi ulir (B)	12
9	Nilai kuat leleh lentur baut (Fyb) pada pasak besi ulir, pasak besi polos dan baut berbagai diameter alat sambung	12
10	Bentuk kerusakan pasak besi polos (A) dan pasak besi ulir (B)	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kadar air SWB	18
2	Berat Jenis SWB	18
3	Kerapatan SWB	18
4	Pengembangan Volume SWB	18
5	Penyusutan Volume SWB	19
6	Kekuatan tarik sejajar serat SWB	19
7	Kekuatan tarik tegak lurus serat SWB	19
8	Hasil ANOVA kuat tumpu pasak besi ulir dan polos pada SWB	19
9	Hasil ANOVA dan uji lanjut Duncan kuat leleh lentur pasak besi ulir dan polos	20



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.