

ABSTRAK (INDONESIA)

ANALISA KAPASITAS LENTUR BALOK LAMINASI KULIT SAGU DENGAN PERKUATAN PASAK PAKU SEBAGAI *SHEAR CONNECTOR*

Nama Mahasiswa : Bagus Harry Setiawan

Nim : 4103230009

Dosen Pembimbing : Juli Ardita Pribadi R, S.T., M. Eng

ABSTRAK

Melimpahnya limbah kulit sagu (*Metroxylon sagu*) di Kepulauan Meranti, Riau, berpotensi mencemari ekosistem perairan di tengah tingginya kebutuhan kayu konstruksi. Identifikasi masalah utama penelitian ini adalah keterbatasan geometris kulit sagu yang tipis dan melengkung serta risiko kegagalan geser antar-lapisan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh perkuatan pasak paku sebagai *shear connector* terhadap sifat fisik dan mekanis balok laminasi serta menentukan konfigurasi yang paling optimal. Manfaatnya adalah menyediakan alternatif material bangunan struktural yang daktail, ramah lingkungan, dan ekonomis berbasis biomassa lokal. Benda uji berdimensi $760 \times 50 \times 50$ mm tersusun atas 10 lapisan kulit sagu berketebalan 5 mm/lapis menggunakan perekat *Epoxy Resin* (E-Floor). Variasi sampel terdiri dari tanpa pasak (SL), pasak jarak 10 cm (SP10), dan pasak jarak 15 cm (SP15). Hasil pengujian menunjukkan kadar air rata-rata 14,97% dan kerapatan $4,83 \text{ g/cm}^3$ (Kelas Kuat I). Pada uji lentur, variasi SP15 menghasilkan performa tertinggi dengan *Modulus of Rupture* (MoR) 67,32 MPa ($P_{maks} = 11,65 \text{ kN}$; Kelas Kuat III/Sedang), mengungguli SL (44,93 MPa) dan SP10 (40,18 MPa) pada Kelas IV. Konfigurasi pasak paku jarak 15 cm terbukti paling optimal dalam memaksimalkan aksi komposit tanpa merusak integritas serat kayu.

Kata kunci: *Balok laminasi, kayu sagu, pasak paku, shear connector, perekat E-Floor*

.

ABSTRACT (INGGRIS)

FLEXURAL CAPACITY ANALYSIS OF SAGO BARK LAMINATED BEAMS REINFORCED WITH NAIL PEGS AS SHEAR CONNECTORS

Student Name : Bagus Harry Setiawan

Student ID : 4103230009

Advisor : Juli Ardita Pribadi R, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

The abundance of sago bark waste (Metroxylon sagu) in Meranti Islands, Riau, poses aquatic pollution risks amidst high construction timber demand. The main problem identified is the thin, curved geometry of sago bark and the risk of inter-laminar shear failure. This study aims to analyze the effect of nail peg reinforcement as shear connectors on the physical and mechanical properties of laminated beams and determine the most optimal configuration. The benefit is providing a ductile, eco-friendly, and economical structural building material based on local biomass. Test specimens measuring 760 × 50 × 50 mm consisted of 10 sago bark layers (5 mm/layer) bonded with E-Floor Epoxy Resin. Beam variations included unpegged (SL), 10 cm peg spacing (SP10), and 15 cm peg spacing (SP15). Test results showed an average moisture content of 14.97% and a density of 4.83 g/cm³ (Strength Class I). In flexural testing, SP15 achieved the highest performance with a Modulus of Rupture (MoR) of 67.32 MPa ($P_{max} = 11.65$ kN; Strength Class III/Moderate), outperforming SL (44.93 MPa) and SP10 (40.18 MPa) in Class IV. The 15 cm nail peg spacing proved most optimal in maximizing composite action without damaging fiber integrity.

Keywords: Laminated beam, sago wood, nail pegs, shear connector, E-Floor adhesive

.