

Abstrak

Ketersediaan bahan konstruksi seperti baja dan beton merupakan *unrenewable resources* sehingga perlu dikembangkan penelitian yang berfokus pada pengolahan material *renewable*, seperti produk kayu dan non kayu. Namun begitu, pemanfaatan produksi kayu dan non kayu di Indonesia sebagai material konstruksi belum berjalan secara optimal khususnya yang berasal dari limbah potongan kayu. Pengembangan teknik laminasi dengan sistem batang komposit yaitu dengan menempatkan kayu bermutu rendah di inti dan kayu mutu lebih tinggi sebagai lapisan luar dapat meningkatkan nilai kekuatan dan aspek ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah lapisan limbah potongan kayu sengon laminasi pada batang komposit kayu – bambu dengan sistem sisip (*sandwich*). Metode yang dilakukan yaitu dengan membuat benda uji standar tekan tegak lurus dan sejajar komposit kayu – bambu yang disusun dengan teknik laminasi (menggunakan perekat dan pengempaan). Hasil pengujian fisis didapatkan nilai kadar air 20,91 %, kerapatan 0,33 gr/cm³ (STL5;SS5), 0,43 gr/ cm³ (STL4;SS4), dan 0,52 gr/ cm³ (STL3;SS3), kembang susut 7,18 %, dan berat jenis 0,34 (STL5;SS5), 0,35 (STL4;SS4), 0,37 (STL3;SS3). Hasil pengujian mekanis diperoleh nilai kuat tekan maksimum untuk masing-masing uji tekan tegak lurus dan sejajar arah serat. Pada pengujian kuat tekan tegak lurus serat diperoleh tegangan maksimum rata-rata sebesar 3,49 MPa (STL5), 4,84 MPa (STL4), 6,07 MPa (STL3) dan 18,93 MPa (STL0). Pada pengujian kuat tekan sejajar serat diperoleh tegangan maksimum rata-rata sebesar 16,63 MPa (SS5), 24,78 MPa (SS4), 30,48 MPa (SS3) dan 58,65 MPa (SS0). Nilai rata-rata modulus elastisitas pada tekan tegak lurus serat adalah 63,47 MPa (STL5), 132,35 MPa (STL4), 152,12 MPa (STL3), dan 707,43 MPa (STL0). Nilai rata-rata modulus elastisitas pada tekan sejajar serat adalah 1396,72 MPa (SS5), 3142,24 MPa (SS4), 3614,30 MPa (SS3), dan 14960,81 MPa (SS0). Kapasitas meningkat seiring bertambah tebalnya lapisan bambu laminasi pada batang komposit.

Kata kunci: Batang laminasi, konstruksi *sandwich*, limbah potongan kayu sengon, bambu petung, kuat tekan, dan modulus elastisitas.

Abstract

The availability of construction materials such as steel and concrete are unrenuable resources so research needs to be developed focusing on the processing of renewable materials, such as wood and non-wood products. However, the utilization of timber and non-timber production in Indonesia as construction material has not run optimally, especially from wood waste. Development of lamination techniques with composite member systems by placing low quality wood in the core and higher quality wood as an outer layer can increase the strength and economic aspects. This study aims to determine the effect of variations in the number of sengon pieced waste laminated timber on wood-bamboo composite member with sandwich systems. The method used is by making standard samples of perpendicular and parallel of grain compression to wood - bamboo composites arranged by lamination technique (using adhesive and pressing). Physical test results obtained a water content value of 20,91%, density 0,33 gr / cm³ (STL5; SS5), 0,43 gr / cm³ (STL4; SS4), and 0,52 gr / cm³ (STL3; SS3), shrinkage of 7.18%, and density of 0,34 (STL5; SS5), 0,35 (STL4; SS4), 0,37 (STL3; SS3). The results of mechanical testing obtained the maximum compressive strength values for each perpendicular and parallel of grain compression. In testing the perpendicular compressive strength of the grain, the average maximum stress was 3,49 MPa (STL5), 4,84 MPa (STL4), 6,07 MPa (STL3) and 18,93 MPa (STL0). In testing the parallel compressive strength of grain obtained the average maximum stress of 16,63 MPa (SS5), 24,78 MPa (SS4), 30,48 MPa (SS3) and 58,65 MPa (SS0). The mean values of modulus of elasticity on the perpendicular of grain compressions are 63,47 MPa (STL5), 132,35 MPa (STL4), 152,12 MPa (STL3), and 707,43 MPa (STL0). The mean values of modulus of elasticity on parallel of grain compressions are 1396,72 MPa (SS5), 3142,24 MPa (SS4), 3614,30 MPa (SS3), and 14960,81 MPa (SS0). Capacity increases as the thickness of the laminated bamboo layer increases on the composite member.

Keywords: glued laminated timber, sandwich construction, sengon pieced timber waste, petung bamboo, compressive strength, and modulus of elasticity.