

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi glulam kayu keruing dan jabon sebagai material konstruksi berkelanjutan yang dapat memenuhi standar kekuatan dan stabilitas bangunan bertingkat. Penggunaan material lokal seperti glulam keruing dan jabon diharapkan dapat menjadi alternatif konstruksi yang ramah lingkungan, dengan memanfaatkan sumber daya kayu yang melimpah di Indonesia serta berkontribusi terhadap pengurangan jejak karbon.

Metode penelitian mencakup uji eksperimental aksial tekan pada glulam keruing berukuran $100 \times 100 \text{ mm}^2$ dengan panjang 2000 mm untuk menentukan *strength-to-weight ratio* dan dibandingkan dengan beberapa profil baja yang umum digunakan, yaitu IWF 150, IWF 200, H 100, H 150, H 200, Pipa 3", dan Pipa 5". Selain itu, pemodelan bangunan empat lantai dilakukan menggunakan SAP2000 untuk mengevaluasi performa struktural dengan dua material utama, yaitu glulam keruing dan glulam jabon. Sambungan dirancang menggunakan metode Eurocode 5 dan dianalisis secara numerik dengan perangkat lunak Abaqus.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa glulam keruing memiliki *strength-to-weight ratio* sebesar 2852,44, lebih tinggi dibandingkan beberapa profil baja yang diuji. Pada pemodelan bangunan empat lantai, periode getar maksimum bangunan berbahan glulam keruing adalah 0,496 detik dan glulam jabon 0,578 detik, keduanya di bawah batas regulasi 0,820 detik. Gaya gempa dasar yang bekerja pada bangunan glulam keruing sebesar 32,9 kN dan glulam jabon 24,4 kN, dengan simpangan antar lantai maksimum masing-masing 0,03% dan 0,04%, jauh di bawah batas maksimum 2% sesuai SNI 1726:2019. Dari hasil analisis kapasitas beban, kolom glulam keruing memiliki kapasitas lentur (ϕM_n) sebesar 626,75 kNm dengan momen lentur maksimum (M_u) 6,06 kNm, sedangkan glulam jabon memiliki kapasitas lentur 356,40 kNm dengan M_u 4,59 kNm. Kapasitas tekan glulam keruing dan jabon masing-masing adalah 5645,59 kN dan 5002,11 kN, jauh di atas gaya tekan maksimum yang bekerja. Selain itu, tegangan Von Mises pada sambungan berada di bawah tegangan leleh material sebesar 240 MPa, menunjukkan bahwa sambungan tetap aman digunakan. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa glulam keruing dan jabon memiliki performa struktural yang baik dan layak digunakan sebagai material konstruksi berkelanjutan untuk bangunan bertingkat.

Kata kunci: glulam, kayu keruing, kayu jabon, respons spektrum, sambungan

This study aims to explore the potential of keruing and jabon glulam as sustainable construction materials that meet the strength and stability standards for multi-story buildings. The use of local materials such as keruing and jabon glulam is expected to provide an environmentally friendly construction alternative by utilizing Indonesia's abundant timber resources and contributing to carbon footprint reduction.

The research methodology includes experimental axial compression tests on keruing glulam specimens measuring $100 \times 100 \text{ mm}^2$ with a length of 2000 mm to determine the strength-to-weight ratio, which is then compared with several commonly used steel profiles, namely IWF 150, IWF 200, H 100, H 150, H 200, Pipe 3", and Pipe 5". In addition, a four-story building model was analyzed using SAP2000 to evaluate structural performance with two primary materials: keruing glulam and jabon glulam. The connections were designed following the Eurocode 5 method and analyzed numerically using Abaqus software.

The test results show that keruing glulam has a strength-to-weight ratio of 2852.44, which is higher than several steel profiles tested. In the four-story building model, the maximum vibration period of the keruing glulam structure is 0.496 seconds, while the jabon glulam structure is 0.578 seconds, both below the regulatory limit of 0.820 seconds. The base shear force acting on the keruing glulam structure is 32.9 kN, while the jabon glulam structure experiences 24.4 kN, with maximum inter-story drifts of 0.03% and 0.04%, respectively, which are significantly below the maximum allowable limit of 2% according to SNI 1726:2019. From the load capacity analysis, the keruing glulam column has a bending capacity (ϕM_n) of 626.75 kNm with a maximum bending moment (M_u) of 6.06 kNm, while the jabon glulam column has a bending capacity of 356.40 kNm with M_u of 4.59 kNm. The axial compression capacities of keruing and jabon glulam are 5645.59 kN and 5002.11 kN, respectively, which are far above the maximum applied compressive load. Additionally, the Von Mises stress in the connections remains below the material's yield strength of 240 MPa, indicating that the connections are safe for use. Therefore, this study concludes that keruing and jabon glulam exhibit good structural performance and are viable as sustainable construction materials for multi-story buildings.

Keywords: *glulam, keruing wood, jabon wood, response spectrum, connections*