

*Cross-Laminated Timber* (CLT) merupakan material kayu rekayasa yang mendapat perhatian luas dalam industri konstruksi karena keunggulannya dalam kekuatan struktural, efisiensi energi, dan keberlanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja mekanik CLT berbasis kayu Akasia, yang merupakan jenis kayu tropis cepat tumbuh, dengan fokus pada dua aspek utama: kapasitas cabut sambungan sekrup dan kinerja lateral dinding CLT di bawah pembebanan monotonik dan siklik. Kajian ini bertujuan untuk menilai potensi penggunaan CLT Akasia sebagai alternatif material konstruksi struktural ramah lingkungan di Indonesia.

Pengujian dilakukan secara eksperimental di laboratorium menggunakan panel CLT tiga lapis berukuran 1200 mm × 2400 mm × 75 mm dan spesimen kecil 75 mm × 75 mm × 75 mm untuk uji cabut. Uji cabut dilakukan dengan metode EN 1382, sedangkan pengujian lateral mengikuti prosedur monotonik dan siklik berdasarkan standar ASTM E2126. Sambungan antara dinding dan fondasi menggunakan angle bracket dan sekrup lokal berdiameter 5 mm. Uji cabut menunjukkan bahwa orientasi sekrup terhadap serat kayu memengaruhi kapasitas cabut secara signifikan. Sekrup tipe A dengan orientasi serat muka menghasilkan kekuatan cabut maksimum sebesar 12,12 MPa, dan nilai karakteristik sebesar 8,08 MPa.

Pengujian monotonik menghasilkan kapasitas beban lateral tertinggi pada dinding CLT sebesar 23,49 kN dengan simpangan maksimum 29,61 mm, menunjukkan kekakuan awal struktur yang baik. Adapun dari pengujian siklik, diperoleh nilai daktilitas struktural mencapai 5,53, tergolong dalam kategori moderate to high ductility, serta nilai *Equivalent Viscous Damping Ratio* (EVDR) sebesar 13,5–18,2% tergantung jenis sambungan. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem sambungan angle bracket dengan sekrup mampu memberikan disipasi energi yang tinggi melalui mekanisme deformasi plastis tanpa menyebabkan kerusakan signifikan pada panel utama CLT. Pola kegagalan dominan berupa rocking pada pangkal dinding dan pencabutan sekrup pada sambungan, bukan kehancuran panel, mengindikasikan perilaku struktural yang aman dan dapat diperbaiki.

**Kata kunci:** Cross-Laminated Timber (CLT), kayu Akasia, kapasitas cabut, pengujian siklik, daktilitas,

*Cross-Laminated Timber (CLT) is an engineered wood product that has gained significant attention in the construction industry due to its structural strength, energy efficiency, and sustainability. This study aims to evaluate the mechanical performance of CLT made from Acacia wood—a fast-growing tropical species—focusing on two main aspects: the withdrawal capacity of screw fasteners and the lateral performance of CLT wall panels under monotonic and cyclic loading. The research highlights the potential of Acacia-based CLT as an eco-friendly structural material alternative in Indonesia.*

*Experimental tests were conducted using three-layer CLT panels with dimensions of 1200 mm × 2400 mm × 75 mm, and small specimens of 75 mm × 75 mm × 75 mm for screw withdrawal tests. The withdrawal tests followed the EN 1382 standard, while lateral wall performance was evaluated under monotonic and cyclic loading according to ASTM E2126. The connections between wall and foundation used angle brackets and locally sourced screws with a diameter of 5 mm. The results of the withdrawal tests showed that screw orientation significantly affected the withdrawal capacity. Type A screws inserted perpendicular to the face grain achieved a maximum withdrawal strength of 12.12 MPa, with a characteristic strength of 8.08 MPa.*

*Monotonic testing yielded a maximum lateral load capacity of 23.49 kN with a corresponding maximum displacement of 29.61 mm, indicating good initial stiffness of the structure. Cyclic tests showed structural ductility values up to 5.53, categorized as moderate to high ductility, and an Equivalent Viscous Damping Ratio (EVDR) ranging from 13.5% to 18.2%, depending on the connection type. These results demonstrate that angle bracket connections with screws can effectively dissipate energy through plastic deformation without causing significant damage to the CLT panels. The dominant failure modes were rocking at the wall base and screw withdrawal at the connectors, rather than panel failure, indicating a safe and repairable structural response.*

**Keywords:** Cross-Laminated Timber (CLT), Acacia wood, withdrawal strength, cyclic test, ductility.