

## INTISARI

Sambungan balok-kolom merupakan titik lemah pada struktur baik menahan beban monotonik maupun siklik yang dapat mengakibatkan kegagalan sambungan. Salah satu tipe sambungan balok-kolom yang paling sering digunakan adalah sambungan dengan menggunakan tulangan dan merekatkannya dengan lem *epoxy* ke dalam struktur balok-kolom atau lebih dikenal dengan teknik *Glued in Rods* (GIROD). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan perilaku kekuatan, kekakuan, daktilitas, dan kemampuan disipasi energi dari dua model benda uji yang diteliti.

Benda uji terdiri dari dua buah kayu Keruing sebagai balok dengan ukuran 10 cm x 14 cm x 100 cm dan empat buah kayu Keruing sebagai kolom dengan ukuran 14 cm x 14 cm x 150 cm. Kemudian balok dan kolom dirakit menjadi sambungan balok-kolom kayu dengan tulangan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) sebagai penghubung yang direkatkan dengan lem *epoxy* (Tipe 1) dan memperkuatnya dengan menambahkan pelat baja siku pada pertemuan balok dan kolom (Tipe 2). Benda uji sambungan balok-kolom diuji secara monotonik berdasarkan peraturan dan ketentuan dari ASTM E2126 (2002), dimana pembebanan lateral monotonik diberikan ke benda uji hingga mengalami keruntuhan atau mengalami penurunan kekuatan sebanyak 20% dari beban maksimum yang bisa diterimanya.

Hasil eksperimen benda uji Tipe 1 berupa beban maksimum 14,87 kN, kekakuan 228,67 N/mm, energi disipasi 0,88 kNm, dan faktor daktilitas 1,43. Tipe 2 menghasilkan beban maksimum 11,37 kN, kekakuan 291,2 N/mm, energi disipasi 0,94 kNm, dan faktor daktilitas 2,33. Kegagalan yang terjadi pada sambungan Tipe 1 adalah gagal perekat (*debonding*), sedangkan sambungan Tipe 2 mengalami rusak belah sejajar serat pada baloknya (*timber splitting*). Benda uji Tipe 2 memiliki nilai kekakuan, energi disipasi, dan daktilitas yang lebih tinggi dari benda uji Tipe 1.

Kata kunci: *GFRP* (*Glass Fiber Reinforced Polymer*), monotonik, energi disipasi, mode kegagalan

## ***ABSTRACT***

Beam-column joint is the weak point of the structure either experiences monotonic or cyclic loads that can lead to joint failures. One of the most commonly used type of beam-column joint is using steel bars as a connector and glued it with epoxy into the beam-column joint or better known as Glued in Rods (GIROD) technique. This study is aimed to investigate the differences in strength, stiffness, ductility, and ability to dissipate energies of two studied specimens.

The test specimens consists of two Keruing timbers as two beams with 10 cm x 14 cm x 100 cm each size and four Keruing timbers as columns with 14 cm x 14 cm x 150 cm each size. Then the beams and columns are fabricated into timber beam-column joint with glued-in rod GFRP (Glass Fiber Reinforce Polymer) bars (Type 1) and strengthened it by steel angle plate in it's joint (Type 2). These beam-column joints were tested under monotonic loads according to the rules and regulations of ASTM E2126 (2002), were given monotonic loads until those specimens collapse or the load decreased to 20% of the peak load.

The Type 1's beam column-joint results were 14.87 kN maximum loads, 228.67 N/mm stiffness, 0.88 kNm dissipation energy, and 1.43 ductility factor. Type 2 obtained 11.37 kN loads, 291.2 N/mm stiffness, 0.94 kNm dissipation energy, and 2.33 ductility factor. Debonding failure occurred on Type 1, while Type 2 experienced compression failure in beam member that leads to beam splitting. Type 2 specimens have higher stiffness, dissipation energy, and ductility values than Type 1's.

**Keywords:** GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer), monotonic, energy dissipation, failure modes.