

ABSTRAK

Beton adalah suatu elemen struktur yang terdiri dari partikel-partikel agregat yang dilekatkan oleh pasta yang terbuat dari semen portland dan air. Beton bertulang adalah salah satu jenis beton dari segi struktural yang merupakan gabungan material beton (kuat tekan tinggi) dan tulangan baja (kuat tarik tinggi). Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh kekakuan balok beton bertulang bambu dengan persentase tambahan serat pohon waru dan mengetahui pola retak dan keruntuhan balok beton bertulang bambu dengan penambahan serat pohon waru. Pada penelitian ini menggunakan metode ASTM dengan perencanaan komposisi campuran 1:2:3. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan serat pohon waru dapat mempengaruhi kekakuan balok beton bertulang bambu tunggal yang secara umum menunjukkan penurunan. Penurunan kekakuan balok beton bertulang paling rendah terjadi pada BRC 0,4% dibandingkan dengan BC Normal. Nilai kekakuan balok beton bertulang dengan penambahan serat pohon waru dapat didekati dengan persamaan $Y = 0,335x + 5,4171$ dengan nilai $R^2 = 0,501$. Dari persamaan tersebut menunjukkan sebesar 50% penurunan kekakuan dipengaruhi oleh kadar penambahan serat pohon waru, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Balok beton bertulang dengan penambahan serat pohon waru mempunyai pola retak dan keruntuhan yang sama dengan balok beton normal. Pola retak balok tersebut dimulai dari pola retak lentur, geser, dan keruntuhan tarik.

Kata Kunci : Kekakuan, Pola Retak dan keruntuhan, Serat Pohon Waru, dan Tulangan Bambu.

ABSTRACT

Concrete is a structural element consisting of aggregate particles attached by a paste made from Portland cement and air. Reinforced concrete is a type of concrete from a structural perspective which is a combination of concrete materials (high compressive strength) and steel reinforcement (high tensile strength). The aim of this research is to determine the effect of stiffness of bamboo reinforced concrete beams with the addition of hibiscus tree fiber and to determine the cracking and failure patterns of bamboo reinforced concrete beams with the addition of hibiscus tree fiber. In this study, the ASTM method was used with a mixture composition planning of 1:2:3. The results of this study indicate that the addition of hibiscus tree fiber can influence the stiffness of single bamboo reinforced concrete beams which generally shows a decrease. The lowest reduction in stiffness of reinforced concrete beams occurred at BRC 0.4% compared to Normal BC. The stiffness value of reinforced concrete beams with the addition of waru tree fiber can be approximated by the equation $Y = 0.335x + 5.4171$ with a value of $R^2 = 0.501$. This equation shows that 50% of the reduction in stiffness is influenced by the level of added waru tree fiber, while the remainder is influenced by other factors. Concrete beams reinforced with the addition of waru tree fiber have the same crack and failure patterns as normal concrete beams. The beam crack pattern starts from flexural, shear and tensile failure crack patterns.

Keywords : Stiffness, Crack and Collapse Patterns, Waru Tree Fiber, and Bamboo Reinforcement.