

INTISARI

Beton banyak dipakai secara luas sebagai bahan struktur pada bangunan. Beton diperoleh dengan cara mencampurkan semen *portland*, air, agregat halus serta agregat kasar, terkadang juga dicampur dengan bahan tambah kimia ataupun non-kimia pada perbandingan tertentu. Beton dipilih karena material penyusunnya yang mudah diperoleh, dapat dicetak dan dibentuk sesuai dengan kebutuhan, serta mempunyai kuat tekan yang baik. Namun beton memiliki kelemahan yaitu nilai kuat tariknya yang rendah, sehingga dapat terjadi keruntuhan secara tiba-tiba. Oleh karena itu diperlukan inovasi pencampuran beton dengan bahan tambah, salah satunya menggunakan material serat yang diharapkan dapat menambah nilai kuat tarik dan menghindari terjadinya retak-retak yang akan mengakibatkan terjadinya keruntuhan secara tiba-tiba.

Pada penelitian ini beton akan ditambahkan material serat dengan menggunakan paku kayu. Paku kayu yang digunakan adalah paku kayu dengan ukuran 2,5 inch atau 5 cm dengan variasi kadar paku yang ditambahkan sebanyak 0%, 2%, 4%, dan 6% dari berat semen. Tinjauan analisis dalam penelitian ini adalah nilai kuat tekan, kuat tarik belah, dan kuat tarik lentur dengan menggunakan benda uji silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, serta benda uji balok dengan ukuran 15 x 15 x 60 cm. Umur beton yang akan diuji adalah 28 hari.

Dari hasil pengujian nilai kekuatan tertinggi didapatkan pada komposisi berat serat 4% dari berat semen dengan nilai kuat tekan sebesar 22,27 MPa, jika dibandingkan dengan kuat tekan beton normal yang hanya sebesar 15,57 MPa, maka terjadi kenaikan sebesar 43,03%, untuk nilai kuat tarik belah belah sebesar 2,341 MPa dibandingkan beton normal sebesar 2,130 MPa, maka terjadi kenaikan sebesar 37,93%, untuk nilai kuat tarik lentur sebesar 4,20 MPa dibandingkan dengan beton normal sebesar 2,791 MPa, maka terjadi kenaikan sebesar 50,62%. Nilai kuat tekan, kuat tarik belah, dan kuat tarik lentur mengalami kenaikan ketika ditambahkan 2% dan 4% material serat, namun mengalami penurunan ketika mendapatkan tambahan 6% material serat. Hal ini menunjukkan bahwa untuk penambahan material serat paku kayu ukuran 5 cm paling optimal sebesar 4% dari berat semen.

Kata Kunci : Beton Serat, Paku Kayu, Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah, Kuat Lentur

ABSTRACT

Concrete is widely used as a structural material in buildings. Concrete is obtained by mixing portland cement, water, fine aggregate and coarse aggregate, sometimes also mixed with chemical or non-chemical additives in certain proportions. Concrete is chosen because its constituent materials are easily obtained, can be molded and shaped according to needs, and has good compressive strength. However, concrete has a weakness, namely its low tensile strength value, so that sudden collapse can occur. Therefore, innovation is needed in mixing concrete with additional materials, one of which is using fiber material which is expected to increase the tensile strength value and avoid cracks that will cause sudden collapse.

In this study, fiber material will be added to concrete using wooden nails. The wooden nails used are wooden nails with a size of 2.5 inches or 5 cm with variations in the content of nails added as much as 0%, 20/0, 4%, and 6% of the weight of the cement. The analysis review in this study is the value of compressive strength, splitting tensile strength, and flexural tensile strength using cylindrical test objects with a diameter of 1.5 cm and a height of 30 cm, and beam test objects with a size of 15 x 15 x 60 cm. The age of the concrete to be tested is 28 days.

From the test results, the highest strength value was obtained at a fiber weight composition of 4% of the cement weight with a compressive strength value of 22.27 MPa, when compared to the compressive strength of normal concrete which is only 15.57 MPa, there is an increase of 43.03%, for the splitting tensile strength value of 2.341 MPa compared to normal concrete of 2.130 MPa, there is an increase of 37.93%, for the flexural tensile strength value of 4.20 MPa compared to normal concrete of 2.791 MPa, there is an increase of 50.62%. The compressive strength, tensile strength, and flexural tensile strength values increased when 2% and 4% fiber material was added, but decreased when 6% fiber material was added. This shows that the most optimal addition of 5 cm wood nail fiber material is 4% of the weight of cement.

Keywords : Fiber Concrete, Wood Nails, Compressive Strength, Split Tensile Strength, Flexural Strength