

ABSTRAK

Beton memiliki kelemahan dalam menahan gaya tarik dikarenakan sifat beton yang lebih getas dibandingkan struktur bangunan lainnya. Selain itu, pada dasarnya beton merupakan bahan yang tahan api. Namun pada saat terjadi perubahan temperatur yang cukup tinggi, seperti yang terjadi pada peristiwa kebakaran, perubahan temperatur akan berpengaruh terhadap elemen-elemen struktur. Oleh karena itu diperlukan suatu inovasi pencampuran beton dengan bahan tambah serat yang elastis salah satunya limbah karet dan pemberian temperatur pada beton karet tersebut. Diharapkan dengan pemberian temperatur, limbah karet dapat meleleh dan mengisi rongga-rongga, sehingga beton menjadi lebih padat dan memiliki karakteristik yang baik. Dalam penelitian ini penambahan limbah karet sebanyak 2% dari berat beton normal yang berupa potongan-potongan kecil dengan ukuran antara 5-15 mm. Pengujian dilakukan untuk mengetahui nilai kuat desak, kuat tarik belah, dan modulus elastisitas beton dengan penambahan serat tersebut pasca diberi pengaruh temperatur.

Perhitungan perencanaan campuran beton menggunakan perhitungan campuran beton normal (SNI 03-2834-2000) dengan kuat desak rencana 20 MPa. Pembakaran dilakukan selama ± 3 jam dalam tungku pembakaran pada temperatur 0°C - 400°C dengan interval kenaikan 100°C. Pembakaran dilakukan saat sampel beton berumur 28 hari, sedangkan pengujian dilakukan saat sampel beton berumur lebih dari 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serat limbah karet padat sebanyak 2% dari berat beton normal pada campuran beton mengakibatkan penurunan kuat desak, kuat tarik belah dan modulus elastisitas beton. Hasil pengujian kuat desak beton mengalami penurunan berturut-turut dari temperatur 0°C sampai dengan 400°C sebesar 25,079%; 41,463%; 9,501%; 30,685%; dan 33,739% dari beton tanpa serat dengan temperatur yang sama. Hasil pengujian kuat tarik belah beton mengalami penurunan berturut-turut dari temperatur 0°C sampai dengan 400°C sebesar 9,217%; 15,586%; 8,542%; 25,258%; dan 29,917% dari beton tanpa serat dengan temperatur yang sama. Hasil pengujian modulus elastisitas beton mengalami penurunan berturut-turut dari temperatur 0°C sampai dengan 400°C sebesar 18,167%; 10,883%; 2,227%; 15,279%; dan 22,548% dari beton tanpa serat dengan temperatur yang sama.

Kata kunci: Beton, Limbah karet padat, Temperatur, Kuat desak, Kuat tarik belah, Modulus elastisitas.

ABSTRACT

Concrete has a weakness in tensile strength because the nature of concrete is more brittle than other building structures. Moreover, basically concrete is a fire-resistant materials. However, when happen of temperature changes is quite high, as happens in fire events, temperature changes will be affect the structural elements. Therefore we need a concrete mixing innovation with added elastic fiber material such as rubber waste and giving temperature on the rubber concrete. Expected by administering temperature, rubber waste can melt and fill cavities, so that the concrete becomes more dense and has good characteristics. In this research an addition of rubber waste as much as 2% of the weight of normal concrete, in the form of small pieces with a size between 5-15 mm. Tests conducted to determine the value of a compressive strength, split tensile strength, and modulus of elasticity of concrete with the addition of the fiber post by the influence of temperature.

Calculations of concrete mix design using the calculation of normal concrete mix (SNI 03-2834-2000) with compressive strength the plan 20 MPa. Combustion is done for ± 3 hours in a furnace at a temperature of 0°C - 400°C to 100°C rise interval. Combustion is done when the concrete samples aged 28 days, while the test is done when the concrete samples older than 28 days.

The results showed that the addition of solid rubber waste fiber as much as 2% of the weight of normal concrete in the concrete mix resulted in a reduction in a compressive strength, split tensile strength and modulus of elasticity of concrete. The test results compressive strength concrete decreased successively from 0°C up to 400°C temperature of 25.079%; 41.463%; 9.501%; 30.685%; and 33.739% of the concrete without fibers with the same temperature. Results of testing the split tensile strength of concrete decreased sides respectively from the temperature 0°C up to 400°C of 9.217%; 15.586%; 8.542%; 25.258%; and 29.917% of the concrete without fibers with the same temperature. The test results of concrete elastic modulus decreased successively from 0°C up to 400°C temperature of 18.167%; 10.883%; 2.227%; 15.279%; and 22.548% of the concrete without fibers with the same temperature.

Keywords: Concrete, Solid waste rubber, Temperature, Compressive strength, Split tensile strength, Modulus of elasticity.