

ABSTRAK

PENGARUH LIMBAH BATA MERAH SEBAGAI SUBSTITUSI PARSIAL SEMEN DAN PENAMBAHAN SERAT ROVING PADA MORTAR TERHADAP BERAT JENIS, KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP MORTAR

Meningkatnya pembangunan di Indonesia, menyebabkan kebutuhan material bahan bangunan dalam pembangunan infrastruktur juga meningkat salah satunya yaitu bata merah. Satu kali pembakaran bata merah sebanyak 25.000, dapat menghasilkan 300 bata merah tidak layak pakai atau 1,2% limbah bata merah terproduksi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi semen menggunakan serbuk limbah bata merah dan penambahan serat roving terhadap berat jenis, kuat tekan, dan daya serap mortar. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bahan Bangunan, Departemen Teknik Sipil, Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada. Benda uji yang digunakan adalah kubus berdimensi 5 x 5 x 5 cm yang dilakukan pengujian saat umur 28 hari. Persentase penggunaan limbah bata merah sebagai substitusi parsial semen adalah 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Jumlah benda uji sebanyak 75 buah dengan substitusi parsial semen tanpa penambahan serat roving, dan 75 buah benda uji dengan substitusi parsial semen dan penambahan 2% serat roving.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa penggunaan serbuk limbah bata merah sebagai pengganti sebagian semen berpengaruh pada penurunan kuat tekan mortar, penurunan berat jenis, dan kenaikan nilai daya serapnya. Pengujian berat jenis mortar tanpa dan dengan penambahan serat roving pada berbagai persentase substitusi semen merah masih dalam rentang berat jenis 1,80 – 2,20. Nilai kuat tekan tertinggi diperoleh pada mortar tanpa serat roving perbandingan 1 PC:2 PS substitusi semen merah 7,5% yaitu sebesar 32,51 MPa (Mortar Tipe M) dan kuat tekan terendah terjadi pada mortar dengan serat perbandingan 1 PC:6 PS substitusi semen merah 2,5% sebesar 5,23 MPa (Mortar Tipe N). Daya serap setelah direndam 24 jam terbesar diperoleh pada perbandingan 1 PC:6 PS semen merah 5% yaitu sebesar 16,81 %.

Kata Kunci :

Limbah Bata Merah, Kuat Tekan, Mortar, Serat Roving, *Sustainable*

ABSTRACT

THE EFFECT OF RED BRICK WASTE AS A PARTIAL SUBSTITUTION OF CEMENT AND THE ADDITION OF ROVING FIBERS IN MORTAR ON THE DENSITY, COMPRESSIVE STRENGTH AND ABSORPTION RATE OF MORTAR

The increasing construction in Indonesia has led to a higher demand for building materials, including red bricks. Each firing cycle of 25,000 red bricks produces 300 unusable bricks, constituting 1.2% red brick waste.

This study aimed to investigate the effects of substituting cement with red brick waste powder and adding roving fibers on the density, compressive strength, and absorption capacity of mortar. The research was conducted at the Building Materials Laboratory, Department of Civil Engineering, Vocational School, Universitas Gadjah Mada. Cubic specimens measuring 5 x 5 x 5 cm were tested at 28 days of age. Red brick waste was used as partial cement replacement at percentages of 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, and 10%. A total of 75 specimens were tested without roving fiber addition, and another 75 specimens had 2% roving fibers added alongside partial cement substitution.

The results showed that substituting cement with red brick waste powder resulted in decreased compressive strength and density of the mortar, while increasing its absorption capacity. The density of mortar without and with roving fiber addition at various red cement substitution percentages ranged between 1.80 – 2.20. The highest compressive strength was achieved without roving fibers at a 1 cement : 2 red cement substitution ratio of 7.5%, is 32.51 MPa (Type M mortar), while the lowest compressive strength occurred with roving fibers at a 1 cement : 6 red cement substitution ratio of 2.5%, is 5.23 MPa (Type N mortar). The highest absorption capacity after 24 hours of immersion was observed at a 1 cement : 6 red cement substitution ratio of 5%, is 16.81%.

Keywords :

Red Brick Waste, Compressive Strength, Mortar, Roving Fibers, Sustainable