

KUSEN BETON MENGGUNAKAN BETON RINGAN DENGAN SUBSTITUSI SERBUK KAYU

Ranty Christiana¹, Iman Satyarno², Kardiyono²

INTISARI

Perkembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang teknik sipil, menuntut teknologi beton yang lebih baik. Untuk mengurangi berat sendiri beton dicoba menggunakan serbuk kayu sebagai bahan substitusi dalam beton. Beton dengan substitusi serbuk kayu ini diaplikasikan sebagai bahan kusen beton pada bangunan, dimana dalam pengerjaannya di lapangan masih mendapatkan kendala mengenai berat sendirinya yang besar. Penelitian ini menggunakan serbuk kayu ulin yang berasal dari Kalimantan Barat.

Tahap pengujian meliputi pengujian kuat tekan silinder beton, pengujian kuat tarik tulangan baja, pengujian daya serap air pada beton, pemeriksaan susut beton, dan pengujian lentur pada balok beton tanpa tulangan serta lentur balok kusen beton yang menggunakan tulangan. Pada penelitian ini menggunakan 6 variasi campuran serbuk kayu yaitu 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Hasil penelitian diperoleh berat jenis serbuk kayu ulin 1,333 gr/cm³, berat satuan serbuk kayu ulin 0,493 gr/cm³. Hasil pengujian terhadap beton diperoleh dengan semakin tingginya kandungan serbuk kayu maka berat jenis, kuat tekan, dan kuat lenturnya semakin menurun. Baik kuat tekan maupun kuat lentur beton ini setara dengan kuat tekan dan kuat lentur kayu kelas V. Kuat tekan tertinggi diperoleh sebesar 8,21839 MPa pada variasi serbuk 0% dan terendah 5,85389 MPa pada variasi serbuk 100%. Kuat lentur tertinggi diperoleh sebesar 13,11544 MPa dan yang terendah 4,964574 MPa pada campuran serbuk 100%. Nilai daya serap air diperoleh makin besar untuk kadar serbuk kayu yang makin tinggi. Pemeriksaan penyusutan tidak memperlihatkan nilai yang signifikan terhadap volume beton, nilainya hanya berkisar 0% sampai 1,98% untuk umur beton 28 hari. Kusen beton dapat memikul tinggi dinding hingga 2596,53 mm berdasarkan kekuatan bahannya pada variasi serbuk 0% sedangkan yang terendah 972,8748 mm untuk variasi serbuk 100%. Analisis panjang bentang kusen beton yang diijinkan adalah sepanjang 6609,585 mm pada variasi 0% serbuk dan 4834,758 mm pada variasi 100% serbuk. Harga kusen beton ini jauh lebih ekonomis dibanding harga kusen kayu, khususnya kayu ulin.

Kata kunci : kusen beton, serbuk kayu, beton ringan, ekonomis.

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil MTBB UGM, lulus tahun 2006

² Staf Pengajar Magister Teknologi Bahan Bangunan Program Magister Teknik Sipil JTSL FT UGM

CONCRETE WINDOW FRAME MADE OF LIGHTWEIGHT CONCRETE WITH THE SUBSTITUTION OF SAW DUST

Ranty Christiana, Iman Satyarno, Kardiyono

ABSTRACT

The development of sciences, especially in civil engineering, demands a better knowledge of concrete technology. In order to minimize the self weight of concrete, saw dust substitution in concrete was tried. This mix was applied in structure of window or door frame. Its application, however, still has weaknesses in the large of its self weight. This research used the saw dust of Ulin Timber from west Kalimantan.

The experiment covered tests in compressive strength of concrete cylinders, tensile strength of steel bars, water absorption, concrete shrinkage, bending strength of unreinforced concrete beams and bending strength of reinforced concrete window frames. This research adopted 6 mixes variation of saw dust, there are 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100%.

The research resulting saw dust weight as much as 0,493 gr/cm³ and saw dust specific gravity as much as 1,333 gr/cm³. The test result show that the higher content of saw dust, result in the lower specific gravity, compressive strength and bending strength. The value of compressive strength and bending strength of concrete were in accordance with the value of compressive and bending strength of wood in category V of wood classification. The highest compressive strength was 8,21839 MPa from 0% variation of saw dust, and the lowest was 5,85389 MPa at 100% variation of saw dust. The highest bending strength was 13,11544 MPa at 0% variation of saw dust and the lowest was 4,96457 MPa at 100% variation of saw dust. The higher content of saw dust, gave the higher water absorption in concrete. The test of concrete shrinkage didn't show significant result, which was about 0% to 1,98% at 28 days old. The highest permissible wall based on its material strength was equal to 2596,53 mm for saw dust variation of 0% and the lowest wall was 972,8748 mm for saw dust variation of 100%. The analysis of permissible length of concrete window frame was as long as 6609,585 mm for saw dust variation of 0% and 4834,758 mm for saw dust variation 100%. The price of concrete window frame was more economical than that of wood window frame.

Keywords: *concrete window frame, saw dust, lightweight concrete, economical.*