

PEMANFAATAN SERBUK KAYU JATI UNTUK KUSEN BETON DENGAN MENGGUNAKAN SEMEN PORTLAND PUTIH

Muhamad Said¹, Iman Satyarno², Kardiyono²

INTISARI

Perkembangan penduduk mengakibatkan meningkatnya kebutuhan pemukiman sehingga meningkatkan pula kebutuhan akan kayu pada masyarakat. Disisi lain kayu merupakan komoditi ekspor yang digunakan sebagai salah satu sumber devisa negara, tetapi kenyataannya menimbulkan terjadinya praktek pemanenan kayu yang tidak terkendali sehingga mengakibatkan daya dukung hutan sudah tidak dapat memenuhi kebutuhan kayu. Hal ini memerlukan upaya pelestarian hutan dengan memanfaatkan kayu secara efisien dan bijaksana dan mengembangkan produk-produk inovatif sebagai bahan pengganti kayu. Pada bidang bahan bangunan, telah ditemukan alternatif beton sebagai pengganti kayu untuk kusen, namun bahan ini mempunyai kelemahan pada beratnya sendiri, sehingga menyulitkan proses pengangkutan, pengangkutan dan pemasangannya.

Penelitian ini mengembangkan pemikiran memanfaatkan limbah dari pengolahan kayu berupa serbuk kayu, sebagai bahan campuran kusen beton dengan menggunakan semen portland putih untuk mereduksi kelemahan-kelemahan kusen beton dengan meneliti sifat fisik dan mekanikanya, meninjau segi ekonomisnya dan kemungkinan pengaplikasiannya sebagai bahan alternatif untuk kusen. Penelitian ini menggunakan 6 variasi campuran dengan kandungan semen 250 kg/m³. Persentase serbuk kayu sebagai campuran beton sebesar 0 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % dan 100 %. Benda uji berupa silinder 150 x 300 mm untuk mengetahui kuat tekan, berat jenis dan modulus elastisitas beton, benda uji balok 100 x 100 x 500 mm untuk mengetahui kuat lentur beton, benda uji balok 60 x 100 x 500 mm dengan tulangan untuk mengetahui kuat lentur kusen beton serta benda uji silinder 80 x 160 mm untuk mengetahui daya serap air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan, berat jenis serta modulus elastisitas beton dengan campuran serbuk kayu semakin menurun seiring dengan penambahan serbuk disetiap variasi adukannya. Berdasarkan kuat tekan dan berat jenis beton, kandungan 0 %, 20 %, 40 % serbuk kayu jati sangat cocok digunakan sebagai kusen beton. Pada bentang 0,90 m, kemampuan menahan tinggi tembok yang diijinkan berdasarkan kuat lentur berturut-turut 1,62 m, 0,77 m, 0,75 m, 0,33 m, 0,64 m, 0,24 m sedangkan berdasarkan defleksi yang disyaratkan berturut-turut setinggi 0,77 m, 0,39 m, 0,14 m, 0,12 m, 0,04 m, 0,01 m. Harga kusen beton dengan campuran serbuk kayu jati lebih murah dibandingkan dengan kusen kayu. Tampilan warna kusen beton yang dihasilkan dalam setiap variasi adukan sangat menarik karena mendekati warna kayu. Pengangkutan kusen beton sebagai elemen pracetak agar aman dan tidak retak berturut-turut adalah 5,38 m, 4,37 m, 4,75 m, 3,58 m, 5,35 m, 3,26 m.

Kata kunci :Serbuk kayu, kusen beton, ekonomis, estetis, ringan

¹ Badan Pengawasan Daerah Muna

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

THE APPLICATION OF SAW DUST AND WHITE PORTLAND CEMENT IN CONCRETE FOR DOOR AND WINDOW FRAME

Muhamad Said, Iman Satyarno, Kardiyono

ABSTRACT

The growth of population causes the increasing of housing requirement, and it causes the increasing wood requirement. On the other side, wood is one of export commodity as foreign exchange. The uncontrolled of wood cropping to fulfill housing requirement, make the forest damaged. This problem needs forest conservation by using wood efficiently, and developing innovational material to substitute wood as building material for door or window frame. Concrete has been founded as an alternative material to change wood requirement. Yet, this material has a weakness that is the weight. It causes difficulties in carrying, lifting and installing process. This research developed an idea of using waste from wood process as saw dust. It was used as mixed material of concrete frame by using white portland cement to reduce the weaknesses of concrete for door or window frame. This research is to study the physical and mechanical characteristics, inspected its economical aspect and its application possibility as an alternative material for frame.

This research used 6 mixing variation with percentage of cement equal to 250 kg/m³. The percentage of saw dust as concrete mixing was equal to 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The sample of cylinder in size of 150 x 300 mm was used to know the compressive strength, specific gravity and modulus of elasticity. The sample of beam in size of 100x100x500 mm was used to know the flexural strength and in size of 60x100x500 mm with column tie was used to know the flexural strength concrete for door or window frame. Whereas the sample of cylinder in size of 80 x 160 mm was used in order to know the water absorbance.

The research results showed that compressive strength, specific gravity and the modulus of elasticity of the concrete with mixing saw dust was getting lower as the increment of saw dust in each mixing variation. Based on the compressive strength and the concrete specific gravity, the percentage 0%; 20%; 40% of saw dust was properly used as concrete for door or window frame. For the span of 0.90 m, the capability in holding the permissive height of wall based on flexural strength in order were 1.62 m; 0.77 m; 0.75 m; 0.33 m; 0.64 m; 0.24 m. Whereas the height based on the conditional deflection in order were 0.77 m; 0.39 m; 0.14 m; 0.04 m; 0.01 m. The price of concrete for door or window frame with mixing of saw dust was cheaper than the price of wood for door or window frame. The appearance color of concrete frame produced in each mixing variation was very attractive because it tends to wood natural color. The lifting of concrete for door or window frame as pre-cast element was done in order to be safe and not crack in order were 5.38 m; 4.37 m; 4.75 m; 3.58 m; 5.35 m; 3.26 m.

Key words: saw dust, concrete door or window frame, economical, aesthetic, light