

TINJAUAN PERILAKU MEKANIS PADA PANEL BETON RINGAN DENGAN PEMANFAATAN JERAMI SEBAGAI BAHAN PENGISI

Haryani¹, Andreas Triwiyono², Ashar Saputra²

INTISARI

Kondisi dunia dengan isu *global warming* saat ini menuntut perkembangan bahan bangunan yang *sustainable*. Pemanfaatan jerami sebagai bahan bangunan dapat menjawab tantangan permasalahan lingkungan seperti pencemaran lingkungan akibat pembakaran jerami sekaligus menghasilkan bahan bangunan *sustainable*. Jerami bisa dimanfaatkan menjadi panel menggunakan semen sebagai bahan pengikat dan *fly ash* sebagai bahan tambah. Panel jerami sebagai bahan bangunan dapat diteliti sifat-sifat mekanisnya seperti kuat lentur, kuat tekan, kelembaban, kepadatan, serta serapan air. Panel jerami diharapkan dapat menjadi alternatif bahan bangunan yang memadai dari sifat mekanis maupun tinjauan ekonomis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat mekanis panel jerami seperti kuat lentur, kuat tekan, kelembaban, kepadatan dan serapan air serta mengetahui asumsi nilai ekonomis panel jerami.

Panel jerami dibuat dengan jerami panjang 50 mm dengan semen sebagai bahan pengikat dan *fly ash* sebagai bahan tambah. Campuran benda uji panel jerami proporsi volume semen dengan jerami adalah 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, dan 1:3 tanpa *fly ash*. Penambahan *fly ash* sebesar 20 % dari berat semen untuk campuran 1:1, 1:2, dan 1:3. Pelapisan pasta untuk memperbaiki tampilan visual benda uji diaplikasikan untuk campuran 1:2 dan 1:3 tanpa *fly ash*. Panel jerami dibuat dengan proses pengempaan dingin dengan beban kempa sebesar 5,00 KN. Benda uji yang digunakan berukuran 305 x 356 x 10 mm, 100 x 100 x 10 mm, dan 50 x 50 x 50 mm. Pengujian kuat lentur dan kuat tekan menggunakan UTM sedangkan uji perendaman dilakukan dengan perhitungan berat kering udara, kering oven serta setelah perendaman selama 10 menit dan 24 jam.

Hasil penelitian menunjukkan kuat lentur panel jerami tertinggi dihasilkan pada campuran dengan perbandingan 3 semen : 1 jerami yaitu sebesar 3,08 MPa. Nilai tersebut belum memenuhi standar lentur semen pulp yang tercantum dalam SNI. Kuat tekan tertinggi dicapai oleh campuran dengan perbandingan 3 semen : 1 jerami yaitu sebesar 3,29 MPa. Kelembaban terendah pada campuran 1 semen : 2 jerami dengan tambahan *fly ash* yaitu sebesar 11,33%. Kepadatan tertinggi dihasilkan campuran dengan pelapisan pasta semen perbandingan 1 semen : 2 jerami tanpa tambahan *fly ash* yaitu sebesar 229,69 kg/m³, sedangkan serapan air terendah dicapai pada campuran 1 semen : 1 jerami tanpa *fly ash* yaitu 11,53%, serapan air panel jerami pada penelitian ini masih berada dalam batas serapan air yang disyaratkan SNI untuk semen pulp maksimum sebesar 50%, serapan air tertinggi sebesar 44,11%.

Kata kunci : panel jerami, pengikat semen, *fly ash*

¹ Dinas Pekerjaan Umum Kab. Tanah Bumbu, Kalsel, Jl. Transmigrasi KM. 13,5 Batulion, Tanah Bumbu, Kalsel.

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

MECHANICAL BEHAVIORAL EVALUATION OF LIGHT CONCRETE PANEL USING RICE STRAW AS A FILLER

Haryani, Andreas Triwiyono, Ashar Saputra

ABSTRACT

World condition with the global warming issue nowadays needs sustainable construction material. The use of rice straw as construction material overcame environmental problem such as air pollution of rice straw combustion and produce sustainable construction material. Rice straw can be exploited to become a panel with cement bonded and fly ash as an admixture. Mechanical properties of strawboard such as tensile strength, compressive strength, moisture content, density, and water absorption then can be examined. Strawboard expected to an alternative adequate construction material with mechanical properties and economical aspect. The research was aimed to explore mechanical properties of strawboard such as tensile strength, compressive strength, moisture content, density and water absorption and to predict strawboard economic value.

Strawboard made by 50mm rice straw with cement bonded and fly ash as an admixture. The mixture volume proportion of straw-cement were 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, and 1:3 without fly ash. Fly ash addition equal to 20% of cement weight for mixture ratio of 1:1, 1:2, and 1:3. Strawboard overlaid with cement paste to improve visual appearance, applied for mixture ratio of 1:2 and 1:3 without fly ash. Strawboard made with cold pressing process by 5,00 kN load per sample. The specimen used in this research was 305 x 356 x 10 mm, 100 x 100 x 10 mm, and 50 x 50 x 50 mm. Tensile strength and compressive strength testing was use UTM (Universal Testing Machine). Water soak test conducted by calculating the initial weight, oven dry weight and the specimen weight after 10 minutes and 24 hours soaking.

The result showed that the highest strawboard tensile strength reached by mixture ratio of 3 cements : 1 straw that was 3,08 MPa. The value was not suit the SNI standard of cement pulp. The highest compressive strength of strawboard reached by mixture of 3 cements : 1 straw that was 3,29 MPa. The lowest content at mixture 1 cement : 2 straws with fly ash which was 11,33%. The highest density reached by mixture of 1 cement : 2 straws with cement paste skin that was 229,69 kg/m³. Strawboard absorption were under 50% which is match with SNI standard. The highest water absorption was 44,11%.

Key words: *Strawboard, cement bonded, fly ash*