

PLASTIC WASTE AS CEMENT REPLACEMENT IN BRICK APPLICATION

HAQAM HIDAYAT BIN HARIZAN (08DKA18F1037) MOHAMAD ARIF BIN MOHAMAD SOIB
(08DKA18F1052) MUHAMMAD NADZMI BIN MD. SALLEH (08DKA18F1053) AHMAD IMRAN YUSRI
BIN ISMAIL (08DKA18F1152)

ABSTRACT

A brick is a type of block used to build walls, pavements and other elements in masonry construction. The main materials in brick making are cement and sand. Both of the material need to mix with suitable ratio and according to specifications. Problem of cement may pollute our environment especially air due its production emits dust, carbon dioxide, nitrogen oxide and sulphur oxide. Numerous researchers have considered the usage of waste materials to create bricks. The use of plastic-based products is increasing in Malaysia. Plastic is a major source of contributing to the environment. The use of the plastic also can pose a health hazard and the chemical can absorb to our body. Hence, the way to reduce plastic waste based on the project will produce bricks from plastic as cement replacement in brick and investigate the possibility of recycling plastic waste in bricks. Research is being carried out on the utilization of waste products in bricks as a replacement for natural cement. Therefore, the material of these HDPE-cement brick are crushed HDPE plastic, sand, cement, and water. 24 types of bricks specimens with different percentages of material were prepared. Four different replacement levels namely 0%, 5%, 10% and 15% are selected and studied with respect to the replacement method. The fresh and hardened properties of new brick are studied and compared with brick made using conventional materials. Compressive strength, water absorption and density test were carried out by using a electronic compress machine and weighing scale. Some calculations regarding water absorption and density tests. As the result, the 5% replacement of HDPE-cement brick got the highest reading for compressive strength test and the plastics-cement bond in the brick are better than others percentage. The 0% replacement of HDPE-cement brick has achieved the optimum percentage in range water absorption test. Furthermore, the project show that the HDPE-cement brick can be eco-friendly than original brick because its avoid plastic waste in environment. Future studies are recommended to have a good equipment and tools to produce brick for the more accurate results and get a good brick shape.

Keyword: HDPE-cement brick, Cement, Sand

References

Zhang. L, (2013), Elpawati, (2015), Nurhenu Karuniastuti, (2013), Rajarapu Bhushaiah,
Shaik Mohammad, (2019).

PLASTIC WASTE AS CEMENT REPLACEMENT IN BRICK APPLICATION

HAQAM HIDAYAT BIN HARIZAN (08DKA18F1037) MOHAMAD ARIF BIN MOHAMAD SOIB
(08DKA18F1052) MUHAMMAD NADZMI BIN MD. SALLEH (08DKA18F1053) AHMAD IMRAN YUSRI
BIN ISMAIL (08DKA18F1152)

Bata adalah jenis blok yang digunakan untuk membina dinding, turapan dan unsur-unsur lain dalam pembinaan batu. Bahan utama dalam pembuatan bata adalah simen dan pasir. Kedua-dua bahan perlu dicampurkan dengan nisbah yang sesuai dan mengikut spesifikasi. Masalah simen boleh mencemarkan persekitaran kita terutamanya udara kerana pengeluarannya mengeluarkan habuk, karbon dioksida, nitrogen oksida dan sulfur oksida. Banyak penyelidik telah mempertimbangkan penggunaan bahan buangan untuk membuat batu bata. Penggunaan produk berasaskan plastik semakin meningkat di Malaysia. Plastik adalah sumber utama menyumbang kepada alam sekitar. Penggunaan plastik juga boleh membahayakan kesihatan dan bahan kimia dapat menyerap ke dalam tubuh kita. Oleh itu, kaedah untuk mengurangkan sisa plastik berdasarkan projek akan menghasilkan batu bata dari plastik sebagai pengganti simen dalam bata dan menyiasat kemungkinan mengitar semula sisa plastik dalam bata. Penyelidikan sedang dilakukan mengenai penggunaan produk buangan dalam batu bata sebagai pengganti simen semula jadi. Oleh itu, bahan bata simen-HDPE ini adalah plastik HDPE, pasir, simen, dan air yang dihancurkan. 24 jenis spesimen batu bata dengan peratusan bahan yang berbeza telah disediakan. Empat tahap penggantian berbeza iaitu 0%, 5%, 10% dan 15% dipilih dan dikaji berkenaan dengan kaedah penggantian. Sifat tegar dan keras dari bata baru dikaji dan dibandingkan dengan bata yang dibuat menggunakan bahan konvensional. Uji kekuatan mampatan dan penyerapan air dilakukan dengan menggunakan mesin kompres elektronik dan timbangan. Beberapa pengiraan mengenai ujian penyerapan. Hasilnya, penggantian bata simen HDPE 5% mendapat bacaan tertinggi untuk ujian kekuatan mampatan dan ikatan plastik-simen di bata lebih baik daripada peratusan yang lain. Penggantian 0% bata HDPE-simen telah mencapai peratusan optimum dalam ujian penyerapan air jarak jauh. Tambahan pula, projek ini menunjukkan bahawa bata HDPE-simen boleh menjadi mesra alam daripada bata asli kerana mengelakkan sampah plastik di persekitaran. Kajian masa depan disarankan untuk mempunyai peralatan dan alat yang baik untuk menghasilkan bata untuk hasil yang lebih tepat dan mendapatkan bentuk bata yang baik.

Kata Kunci : Bata simen-HDPE, simen, pasir

Rujukan

Zhang, L, (2013), Elpawati, (2015), Nurhenu Karuniastuti, (2013), Rajarapu Bhushaiah,
Shaik Mohammad, (2019).