

STUDY OF SAND BRICK PROPERTIES WITH PARTIAL REPLACEMENT OF
RICE HUSK AS SAND WITH RATIO 10%, 20%, 30%

ADHAM AHMED MOHAMMED GABIR

Thesis submitted in fulfillment of the requirements
for the award of the
Bachelor Degree in Civil Engineering

Faculty of Civil Engineering and Earth Resources
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

JANUARY 2018

ABSTRAK

Bata digunakan secara meluas dalam pembinaan dan bahan bangunan di seluruh dunia. Dalam kajian ini, bata pasir disediakan dengan menambahkan bahan buangan semula jadi yang merupakan sekam padi. Pelupusan bahan buangan pertanian seperti sekam padi telah memberi kesan kepada alam sekitar, maka ia dapat dijadikan bahan berguna, potensi penggunaan sisa pertanian dalam kejuruteraan awam dan bahan binaan telah diselidiki oleh berbagai penyelidik. Simen digunakan sebagai bahan mengikat untuk sekam padi dan pasir. Dalam kajian ini, campuran standard 6: 1 untuk nisbah simen pasir digunakan sebagai kawalan standard, manakala sekam padi ditambah dengan menggunakan nisbah perbezaan 0%, 10%, 20%, dan 30% sekam padi digantikan dengan pasir. Kekuatan mampatan dan kekuatan lenturan bata diuji pada 7 hari, dan 28 hari pengawetan air dan pengawetan udara. Penyerapan dan ketumpatan air diuji pada 7 hari pengawetan air diikuti oleh 7 hari spesimen kering oven. Saiz acuan digunakan 210mm x 100mm x 71mm. Dua campuran telah disediakan dalam kajian ini yang merupakan campuran kawalan dan campuran diubah suai. Sekam beras yang ditambah ke dalam bata pasir boleh diklasifikasikan di bawah bata ringan. Objektif utama kajian ini adalah untuk mengkaji nisbah optimum sekam padi di bata pasir. Penggunaan sekam padi di batu pasir berpotensi sebagai perlindungan alam sekitar untuk meminimumkan bahan buangan dan sebagai langkah pengurangan kos pembinaan. Oleh itu, kadar penyerapan air tertinggi dalam bata adalah 30% penggantian manakala penyerapan air terendah diperolehi dalam 20% penggantian sekam padi. Selain itu, ujian ketumpatan bata tertinggi adalah 20% penggantian manakala ujian kepadatan terendah diperolehi dalam 30% penggantian sekam padi. Hasil kajian menunjukkan bahawa faktor kekuatan, kekuatan mampatan dan kekuatan lenturan bata pasir meningkat sebagai penggantian peratusan pasir dengan sekam padi meningkat kecuali nisbah 30% sekam padi yang telah di ganti. Kesimpulannya, 20% daripada Husk Padi adalah jumlah yang disyorkan untuk digunakan sebagai pengganti pasir separa untuk menghasilkan bata pasir dengan kekuatan yang lebih baik.

ABSTRACT

Brick is widely used in construction and building material around the world. In this study, sand brick is prepared by adding a natural waste material which is rice husk. Disposal of agricultural waste material such as rice husk has constituted an environmental challenge, hence it can be turned into useful materials, the potential of using agriculture waste in civil engineering and building material have been investigated by various researchers. Cement is used as the binding material for rice husk and sand. In this study, a standard mix of 6:1 for sand cement ratio was used as standard control, while rice husks are added by using difference ratio 0%, 10%, 20%, and 30% of rice husk replaced with sand. The compressive strength and flexural strength of brick was tested at 7 days, and 28 days of water curing and air curing. The water absorption and density were tested at 7 days of water curing followed by 7 days of oven dried specimens. The mold sizes were used 210mm x 100mm x 71mm. Two mixes were prepared in this research which are control mix and modified mix. Rice husk added in sand brick can be classified under lightweight brick. The main objective of this study is to investigate the optimum ratio of rice husk in sand brick. The use of rice husk in sand brick can encourage as an environmental protection in order to minimize waste material and as a construction cost reduction measure. It can be observed that the highest rate of water absorption of the brick was in 30% replacement while the lowest water absorption obtained in 20% replacement of rice husk. On the hand, it can be observed that the highest rate of density test of the brick was in 20% replacement while the lowest density test obtained in 30% replacement of rice husk. The results revealed that the strength factor, compressive strength and flexural strength of the sand brick increased as the percentage replacement of sand with rice husk increased except 30% ratio of rice husk replaced. Conclusively, 20% of Rice Husk is the best recommended amount to be used as partial sand replacement to produced sand brick with better strength.