

MECHANICAL PROPERTIES OF CONCRETE CONTAINING SAWDUST AS
PARTIAL SAND REPLACEMENT

SITI NAZILA BINTI MOHAMMAD UDIN

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

JUNE 2017

ABSTRAK

Kenaikan kos pembinaan bangunan di negara-negara membangun telah memberi kebimbangan kepada kerajaan mahupun pemaju swasta berikutan permintaan yang tinggi terhadap bahan-bahan konkrit dalam sektor pembinaan. Bahan yang paling kritikal yang digunakan dalam membuat konkrit ialah pasir. Oleh kerana permintaan yang tinggi terhadap pasir, perlombongan pasir secara berlebihan berlaku dan memberi kesan negatif kepada alam sekitar. Oleh itu, dalam usaha untuk mengurangkan kesan terhadap alam sekitar, bahan alternatif lain yang boleh menggantikan pasir dalam konkrit adalah habuk kayu. Habuk kayu menjadi bahan buangan yang paling banyak dan murah, hasil daripada industri kayu. Pada masa ini, industri kayu telah menjadi penyumbang utama kepada ekonomi Malaysia. Bahan-bahan buangan daripada industri dilupuskan di tapak pelupusan sanitari dan dibuang di tempat terbuka secara tidak terkawal. Isu ini juga telah membawa kepada masalah alam sekitar di negara ini. Jadi, satu kajian eksperimen penggunaan habuk kayu sebagai pengganti pasir dalam pengeluaran konkrit dijalankan. Ia menyiasat sifat-sifat fizikal konkrit yang keboleherjaan, kekuatan mampatan, kekuatan lenturan dan juga penyerapan air. Konkrit diputuskan dengan menggantikan 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% isipadu pasir dengan habuk kayu. Kiub konkrit berukuran 100 x 100 x 100mm dan rasuk berukuran 100 x 100 x 500mm diputuskan dan kekuatan mereka dinilai pada 7, 14 dan 28 hari. Peningkatan dalam peratusan habuk papan dalam kiub konkrit membawa kepada pengurangan dalam nilai kekuatan mampatan serta nilai-nilai kekuatan lenturan. Sementara itu, dari hasil, penyerapan air secara beransur-ansur meningkat kerana peningkatan kandungan habuk kayu.

ABSTRACT

The rising costs of building construction in developing countries have been a source of concern to government and private developers due to high demand in concrete materials among the construction sectors. The most critical material used in making concrete is fine aggregate. Due to high demand of the sand, the excessive sand mining had occur and give negative impact to the environment. Therefore, in order to reduce the impact on environment, an alternative of materials that can be replaced the sand in concrete is sawdust. Sawdust becomes the most abundant and inexpensive waste material resulted from the timber industry. Currently, timber industry has become the major contributor to Malaysia's economy. Waste materials from the industry are disposed in sanitary landfills and open dumped in uncontrolled handling. This issue also led to environment problem in the country. So, an experimental study considered the use of sawdust as substitute in fine aggregate in the production of concrete is carried out. It investigates the properties of concrete which is workability, compressive strength, flexural strength and water absorption. The concrete is casted by replacing sand with 2%, 4%, 6%, 8% and 10% of sawdust. Concrete cube measuring 100 x 100 x 100mm and beam measuring 100 x 100 x 500mm were casted and their strength evaluated at 7, 14 and 28 days. Increase in percentage of sawdust in concrete cubes led to a corresponding reduction in compressive strength values as well as flexural strength values. Meanwhile, from the result, the water absorption gradually increase as the sawdust content increase.