

PEMBUATAN PAVING BLOK DENGAN MENGGUNAKAN ABU BOILER DAN LIMBAH PLASTIK DENGAN METODE TAGUCHI

Marvel Henry¹⁾ dan Yanatra Budi Pramana²⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas PGRI Adibuana Surabaya
Marvelhenry2199@gmail.com

ABSTRAK

Henry, Marvel 2020, Pembuatan Paving Block Dengan Menggunakan Campuran Abu Boiler Dan Limbah Plastik. Proposal Skripsi, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing: Dr. Yanatra Budi Pramana, S.T.,M.T

Konsumsi plastik dari tahun ke tahun semakin meningkat, sehingga limbah plastik yang dihasilkan juga akan semakin meningkat. Salah satu alternatif daur ulang plastik yang potensial adalah digunakan untuk produksi bahan konstruksi, yaitu untuk produksi paving blok. Plastik yang mempunyai karakteristik tahan lama, tahan korosi, isolator yang baik untuk dingin, panas, dan kedap suara, hemat energi, ekonomis, memiliki umur pakai yang panjang, dan ringan sangat berpotensi untuk digunakan dalam pembuatan paving blok. Abu tebu merupakan hasil dari pembakaran oleh mesin boiler untuk proses tebu menjadi gula. Abu tebu yang mengalami perubahan secara kimiawi yang dihasilkan dari proses pembakaran. Abu boiler tebu dihasilkan sebanyak 22.500 ton per tahun, abu boiler tebu belum ditangani secara optimal, sedangkan ketersediaan limbah padat tersebut terus bertambah dengan adanya proses produksi. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kondisi terbaik untuk memperoleh paving blok yang dibuat menggunakan komposit limbah plastik PET dan abu boiler. Pada penelitian ini limbah plastik jenis PET dan abu boiler digunakan untuk pembuatan paving blok sebagai bahan tambah agregat paving block dan untuk mengurangi penggunaan abu batu atau pasir. Paving blok dibuat dari campuran bahan dengan komposisi semen : abu batu = 1:6. Kandungan limbah plastik dan abu boiler sebagai agregat digunakan secara bersamaan dan hanya abu boiler saja dan jumlahnya divariasikan mulai dari semen 20%, abu batu 40%, plastik 20%, abu boiler 20% dari berat total setiap paving block. Sebagai parameter uji adalah uji kuat tekan akan ditentukan setelah masa perawatan 3, 7 dan 14 hari. Hasil penelitian uji kuat tekan diharapkan memiliki nilai yang sama kuat dengan standar mutu B SNI 03-0691-1996. Dari hasil pengujian kuat tekan paving block, kuat tekan maksimum pada penambahan abu boiler dan plastik sebesar 244.78 kg/cm² pada model P2 dengan komposisi 20% : 40% : 20% : 20% dengan peningkatan kuat tekannya 42,58 % dari paving block konvensional, sedangkan kuat tekan minimumnya berada pada paving block konvensional yakni 171.68 kg/cm². Namun, terjadi penurunan kuat tekan dengan model P2 pada masa perawatan hanya 3 hari direndam dan tidak disiram dengan kuat tekan 211.70 kg/cm², akan tetapi masih lebih tinggi kuat tekannya dibandingkan paving block konvensional, dengan peningkatan sebesar 23,31%.

Kata Kunci: Paving Block, Abu Boiler, Abu Batu, Plastik PET, Kuat Tekan.

MANUFACTURING PAVING BLOCKS USING BOILER ASH AND PLASTIC WASTE USING THE TAGUCHI METHOD

Marvel Henry¹⁾ dan Yanatra Budi Pramana²⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas PGRI Adibuana Surabaya
Marvelhenry2199@gmail.com

ABSTRACT

Consumption of plastic from year to year is increasing, so the plastic waste produced will also increase. One of the potential plastic recycling alternatives is to use it for the production of construction materials, namely for the production of paving blocks. Plastics that have the characteristics of being durable, corrosion resistant, good insulators for cold, heat, and soundproofing, energy saving, economical, having a long service life, and being lightweight have the potential to be used in making paving blocks. Sugarcane ash is the result of combustion by a boiler engine to process sugar cane into sugar. Sugarcane ash that undergoes chemical changes resulting from the combustion process. Sugarcane boiler ash is produced as much as 22,500 tons per year, sugarcane boiler ash has not been handled optimally, while the availability of solid waste continues to increase with the production process. The purpose of this study was to determine the best conditions for obtaining paving blocks made using a composite of PET plastic waste and boiler ash. In this study, PET plastic waste and boiler ash were used for the manufacture of paving blocks as an additional material for paving block aggregates and to reduce the use of stone ash or sand. Paving blocks are made from a mixture of materials with the composition of cement: stone ash = 1:6. The content of plastic waste and boiler ash as aggregate is used simultaneously and only boiler ash and the amount varies from 20% cement, 40% stone ash, 20% plastic, 20% boiler ash from the total weight of each paving block. As a test parameter, the compressive strength test will be determined after a treatment period of 3, 7 and 14 days. The results of the compressive strength test are expected to have the same value as the B quality standard SNI 03-0691-1996. From the results of testing the compressive strength of paving blocks, the maximum compressive strength of the addition of boiler ash and plastic is 244.78 kg/cm² on the P2 model with a composition of 20%: 40%: 20%: 20% with an increase in compressive strength of 42.58% from conventional paving blocks. , while the minimum compressive strength is in conventional paving blocks which is 171.68 kg/cm². However, there was a decrease in compressive strength with the P2 model when the treatment period was only 3 days soaked and not watered with a compressive strength of 211.70 kg/cm², but the compressive strength was still higher than conventional paving blocks, with an increase of 23.31%.

Keywords: *Paving Block, Boiler Ash, Stone Ash, PET Plastic, Compressive Strength.*