

THE USE OF SILICA FUME, ROCK ASH AND PLASTIC ROPE FIBER OF 0,8% CONCENTRATION WITH LENGTH VARIATIONS OF 1, 2 AND 3 CM ON PAVING BLOCK

Sari Narulita Nasution¹⁾, Ir. Sudarmoko, M.Sc. ²⁾, Dr.-Ing. Ir. Djoko Sulisty³⁾

ABSTRACT

Paving block is one of pavement alternatives with significant support to nationally and internationally encouraged go green campaign, due to its absorbency power. It maintains groundwater balance and is easy and quick in application, in addition to its low maintenance cost. In general, it is used for road and sidewalk pavement as well as for special area such as container area in harbors and industrial area. The use in special area demands for higher quality of paving block used for road pavement. To make well-functioning paving block, it should have high level of compressive strength, wearing resistance and impact resistance. Thus, this research attempted to obtain new composition of better quality paving block material.

This research used specimen with additional material of silica fume, rock ash, and plastic rope fiber. Specimens were made in 50 units for compressive test, 15 units for wearing resistance test, 30 units for impact resistance, 10 units for natrium sulfate resistance test, 20 units for water absorbency test and 15 units for mortar tensile strength test. Plastic rope fiber concentration used was 0,8% with length variations of 1 cm, 2 cm and 3 cm. Sand and cement ratio used in the specimen mix was 1 : 4 with water/cement ratio of 0,75, silica fume concentration of 5% and rock ash concentration of 5%.

Results of the test showed that rock ash and silica fume was capable to increase the compressive strength, wearing resistance, natrium sulfate resistance, and lessen water absorbency of the paving block. Addition of 0,8% plastic rope fiber has reduced such absorbency but increase the paving block resistance to blowing energy. Longer fiber gave better capacity to restrain blowing energy indicating that it was very good to be used for container harbor area and industrial area with high frequent of large significant load.

Keywords: paving block, silica fume, rock ash, and plastic fiber

¹⁾ Student of Master Program on Construction Material Technology Department of Civil Engineering Gadjah Mada University

²⁾ Lecturer of Master Program Department of Civil Engineering Gadjah Mada University

³⁾ Lecturer of Master Program Department of Civil Engineering Gadjah Mada University

PAVING BLOCK MENGGUNAKAN BAHAN TAMBAH SILICA FUME , ABU BATU, DAN SERAT TALI PLASTIK KONSENTRASI 0,8 % DENGAN VARIASI PANJANG 1, 2, DAN 3 CM

Sari Narulita Nasution¹⁾, Sudarmoko²⁾, Djoko Sulistyio³⁾

INTISARI

Paving block merupakan salah satu alternatif pilihan untuk lapis perkerasan permukaan tanah. Penggunaan *paving block* sangatlah mendukung *go green* yang telah dikumandangkan secara nasional/internasional, karena daya serap air melalui pemasangan *paving block* dapat menjaga keseimbangan air tanah. Selain itu lapis perkerasan jenis ini pengaplikasiannya mudah, cepat dan untuk pemeliharannya relatif lebih murah. Umumnya *paving block* digunakan untuk perkerasan jalan dan trotoar. Selain itu dapat juga digunakan pada area khusus seperti pada area pelabuhan peti kemas dan area industri. Penggunaan pada area khusus menuntut penggunaan *paving block* dengan mutu lebih baik dari pada penggunaan pada perkerasan jalan. Untuk dapat berfungsi dengan baik, dibutuhkan *Paving block* yang mempunyai nilai kuat tekan, ketahanan aus dan ketahanan kejut yang tinggi. Untuk itu, melalui penelitian ini, dilakukan usaha untuk mendapatkan komposisi baru bahan penyusun *paving block* yang mempunyai mutu yang lebih baik.

Dalam penelitian ini digunakan benda uji dengan bahan tambah berupa *silica fume*, abu batu dan serat tali plastik. Jumlah benda uji adalah sebanyak 50 buah untuk uji tekan, 15 buah untuk uji ketahanan aus, 30 buah untuk uji ketahanan kejut, 10 buah untuk uji ketahanan terhadap natrium sulfat, 20 buah untuk pengujian serapan air dan 15 buah untuk pengujian kuat tarik mortar. Sedangkan konsentrasi serat tali plastik yang digunakan adalah sebesar 0,8% dengan variasi panjang 1 cm, 2 cm dan 3 cm. Perbandingan semen dan pasir pada campuran benda uji adalah 1 : 4 dengan faktor air semen adalah 0,75, kadar *silica fume* 5% serta kadar abu batu sebesar 5%.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa abu batu dan *silica fume* mampu meningkatkan kuat tekan, ketahanan aus, ketahanan terhadap natrium sulfat dan mengurangi daya serap air pada *paving block*. Adanya penambahan serat tali plastik 0,8% mengurangi kemampuan tersebut, tetapi kemampuan *paving block* dalam menahan energi pukulan meningkat, semakin panjang serat semakin baik kemampuannya menahan energi pukulan. Oleh karena itu *paving block* serat ini sangat baik dimanfaatkan pada area pelabuhan peti kemas dan area industri yang sering mengalami beban kejut yang besar.

Kata kunci: *paving block, silica fume, abu batu dan serat plastik*

¹⁾ Mahasiswa Pasca Sarjana Program Studi MTBB, FT. Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

³⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada