

PENGUNAAN ABU BATU DAN SPLIT DALAM PEMBUATAN PAVING BLOCK

Mulyati

Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Fakultas Vokasi Institut Teknologi Padang
E-mail: mulyati_tsp@yahoo.com

Abstract

This study used stone ash and split as a mixture in the manufacture of paving blocks. The purpose of this study was to determine the compressive strength and water absorption of paving blocks from the use of stone ash and split. The mixed ingredients for making paving blocks as a comparison are cement and sand with a composition of 1:8, and the use of cement, stone ash, split with a composition of 1:6:4, 1:8:4, 1:8:8. Making paving block specimens using a machine with a mold size of 21 cm x 10.5 cm x 6 cm. Testing of the compressive strength and water absorption of paving blocks was carried out at 28 days of age. The results of the study used sand and stone ash and split in the manufacture of paving blocks with a ratio of 1:8 and 1:6:4, 1:8:4, 1:8:8, obtained an average compressive strength of 5.29 and 5.07 MPa, 7.99 MPa, 4.51 MPa respectively, and for water absorption an average of 10.64% and 7.14%, 9.70%, 9.87% respectively.

Keywords: Stone ash, compressive strength, paving blocks, water absorption, splits.

Abstrak

Penelitian ini menggunakan abu batu dan split sebagai bahan campuran dalam pembuatan paving block. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kuat tekan dan penyerapan air paving block dari penggunaan abu batu dan split. Bahan campuran pembuatan paving block sebagai pembanding digunakan semen dan pasir dengan komposisi 1:8, dan penggunaan semen, abu batu, split dengan komposisi 1:6:4, 1:8:4, 1:8:8. Pembuatan benda uji paving block menggunakan mesin dengan ukuran cetakan 21 cm x 10,5 cm x 6 cm. Pengujian kuat tekan dan penyerapan air paving block dilakukan pada umur 28 hari. Hasil penelitian menggunakan pasir serta abu batu dan split dalam pembuatan paving block dengan perbandingan 1:8, dan 1:6:4, 1:8:4, 1:8:8, diperoleh kuat tekan rata-rata berturut-turut sebesar 5,29 dan 5,07 MPa, 7,99 MPa, 4,51 MPa, dan untuk penyerapan air rata-rata berturut-turut sebesar 10,64% dan 7,14%, 9,70%, 9,87%.

Kata Kunci: Abu batu, kuat tekan, paving block, penyerapan air, split.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan banyaknya permintaan akan *paving block* untuk kebutuhan konstruksi terutama jalan, maka kualitas *paving block* juga harus ditingkatkan. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas *paving block*, yaitu dengan menggunakan bahan campuran yang berkualitas baik. Abu batu dan split merupakan alternatif bahan berkualitas baik yang dapat digunakan sebagai pengganti pasir dalam pembuatan *paving block*.

Industri batu belah menghasilkan limbah berupa abu batu dalam jumlah yang banyak. Handayani (2019), memanfaatkan abu batu dalam pembuatan *paving block*. Penggunaan abu batu sebagai bahan dalam pembuatan *paving block* dapat mengurangi biaya bahan baku sampai 22%, sehingga memberikan efisiensi terhadap biaya produksi sebesar 13%.

Split merupakan hasil pemecahan batu besar menggunakan alat *stone crusher*. Mallisa (2006), melakukan penelitian menggunakan semen, pasir dan batu pecah dalam pembuatan *paving block*. Kuat tekan *paving block* yang tinggi diperoleh pada komposisi campuran antara semen, pasir dan batu pecah 1pc : 6Ps : 4Bp dengan kuat tekan sebesar 14,36 MPa.

Sembiring dan Saruksuk (2017), menyatakan bahwa komposisi campuran bahan dalam pembuatan *paving block* berpengaruh signifikan terhadap kuat tekan dan penyerapan air *paving block*. Kuat tekan mempunyai hubungan negatif dengan komposisi campuran *paving block*, semakin meningkat komposisi campuran maka kuat tekan akan semakin rendah. Sedangkan

penyerapan air mempunyai hubungan positif dengan komposisi campuran *paving block*, semakin meningkat komposisi campuran maka penyerapan air akan semakin tinggi.

Penelitian ini menggunakan abu batu dan split sebagai pengganti pasir untuk campuran *paving block*, dan sebagai pembanding digunakan pasir dengan proses pembuatan menggunakan mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kuat tekan dan penyerapan air *paving block* dari penggunaan abu batu dan split.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dibatasi pada penggunaan abu batu dan split sebagai pengganti pasir dalam pembuatan *paving block*. Penelitian dilakukan secara eksperimen di laboratorium menggunakan campuran bahan penyusun *paving block* sebagai pembanding semen dan pasir dengan komposisi 1 : 8, serta menggunakan abu batu dan split sebagai pengganti pasir dengan komposisi 1 : 6 : 4, 1 : 8 : 4, 1 : 8 : 8. Pembuatan benda uji *paving block* menggunakan mesin dengan ukuran cetakan 21 cm x 10,5 cm x 6 cm. Pengujian yang dilakukan terhadap benda uji *paving block* adalah kuat tekan dan penyerapan air pada umur 28 hari. Data hasil pengujian kuat tekan dan penyerapan air benda uji *paving block* dianalisis menggunakan SNI-03-0691-1996. Kuat tekan *paving block* ditentukan dengan menggunakan persamaan : kuat tekan = P/A , dengan P adalah gaya tekan maksimum (N), dan A adalah luas penampang (mm^2). Pengujian penyerapan air dihitung dengan menggunakan persamaan : daya serap air = $[(mb - mk)/mk] \times 100\%$, dengan mb adalah massa basah benda uji (gr) dan mk adalah massa kering benda uji (gr).

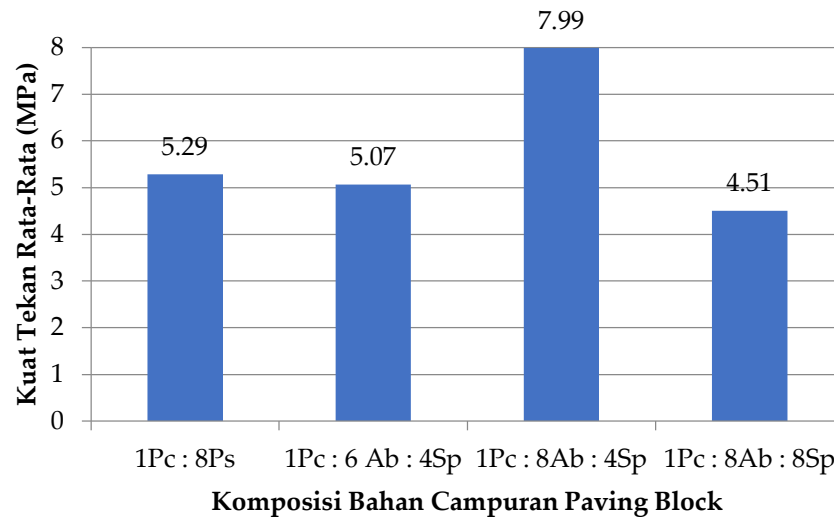
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kuat tekan *paving block*

Hasil perhitungan kuat tekan *paving block* menggunakan persamaan dalam SNI-03-0691-1996, diperoleh kuat tekan *paving block* yang diperlihatkan dalam Tabel 1. Hubungan komposisi bahan campuran dengan kuat tekan rata-rata *paving block* seperti pada Gambar 1.

Tabel 1. Hasil Kuat Tekan *Paving Block*

Variasi Benda Uji	Nomor Benda Uji	A (mm^2)	P (N)	Kuat Tekan (MPa)	Kuat Tekan Rata-Rata (MPa)
1Pc : 8Ps	1	22050	110900	5,03	5,29
	2	22050	116900	5,30	
	3	22050	122000	5,53	
1Pc : 6Ab : 4Sp	1	22050	106200	4,82	5,07
	2	22050	117100	5,31	
	3	22050	111800	5,07	
1Pc : 8Ab : 4Sp	1	22050	169700	7,70	7,99
	2	22050	172200	7,81	
	3	22050	186400	8,45	
1Pc : 8Ab : 8Sp	1	22050	86000	3,90	4,51
	2	22050	115000	5,22	
	3	22050	97000	4,40	



Gambar 1. Hubungan Komposisi Bahan Campuran Dengan Kuat Tekan Rata-Rata *Paving Block*

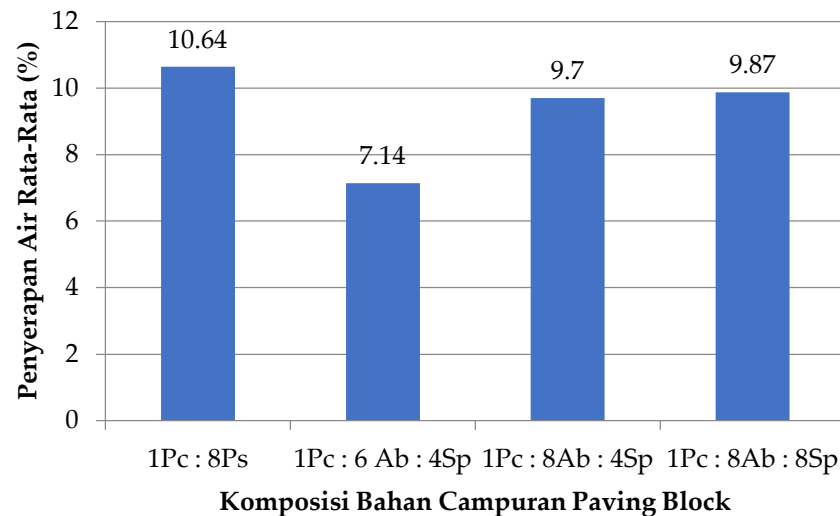
Nilai kuat tekan tertinggi dari *paving block* diperoleh sebesar 7,99 MPa pada pada campuran semen, abu batu dan pasir dengan komposisi 1 : 8 : 4. Nilai kuat tekan yang diperoleh belum memenuhi standar untuk kuat tekan *paving block* SNI-03-0691-1996, yaitu minimal 8,5 MPa untuk mutu D penggunaan untuk taman.

2. Penyerapan air *paving block*

Hasil perhitungan penyerapan air *paving block* menggunakan persamaan dalam SNI-03-0691-1996, diperoleh penyerapan air *paving block* yang diperlihatkan dalam Tabel 2. Hubungan komposisi bahan campuran dengan penyerapan air rata-rata *paving block* seperti pada Gambar 2.

Tabel 2. Hasil Penyerapan Air *Paving Block*

Variasi Benda Uji	Nomor Benda Uji	mb (gr)	mk (gr)	Penyerapan Air (%)	Penyerapan Air Rata-Rata (%)
1Pc : 8Ps	1	2258,45	2538,34	12,39	10,64
	2	2265,55	2486,69	9,76	
	3	2336,50	2564,80	9,77	
1Pc : 6Ab : 4Sp	1	2395,62	2553,10	6,57	7,14
	2	2479,09	2645,44	6,71	
	3	2445,75	2645,03	8,15	
1Pc : 8Ab : 4Sp	1	2288,33	2506,10	9,52	9,70
	2	2265,84	2502,78	10,46	
	3	2360,14	2575,11	9,11	
1Pc : 8Ab : 8Sp	1	2242,31	2491,51	11,11	9,87
	2	2292,77	2514,09	9,65	
	3	2317,78	2522,70	8,84	



Gambar 2. Hubungan Komposisi Bahan Campuran Dengan Penyerapan Air Rata-Rata *Paving Block*

Nilai penyerapan air *paving block* dari campuran menggunakan pasir diperoleh sebesar 10,64%, sedangkan nilai penyerapan air menggunakan bahan campuran abu batu dan split sebagai pengganti pasir memenuhi standar untuk penyerapan air *paving block* SNI-03-0691-1996, yaitu maksimum 10%.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menggunakan bahan campuran dalam pembuatan *paving block* semen dan pasir dengan komposisi 1 : 8, dan menggunakan abu batu, dan split sebagai pengganti pasir dengan komposisi 1 : 6 : 4, 1 : 8 : 4, 1 : 8 : 8, diperoleh kuat tekan rata-rata berturut-turut sebesar 5,29 MPa dan 5,07 MPa, 7,99 MPa, 4,51 MPa, dan untuk penyerapan air rata-rata berturut-turut sebesar 10,64% dan 7,14%, 9,70%, 9,87%. Nilai kuat tekan yang diperoleh belum memenuhi standar untuk kuat tekan *paving block* SNI-03-0691-1996, yaitu minimal 8,5 MPa untuk mutu D penggunaan untuk taman. Sedangkan nilai penyerapan air menggunakan bahan campuran abu batu dan split sebagai pengganti pasir memenuhi standar untuk penyerapan air *paving block* SNI-03-0691-1996, yaitu maksimum 10%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim (1996), SNI 03-0691-1996, “Bata Beton (*Paving Block*)”, Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [2] Handayani, F., (2019), “Manfaat Limbah Abu Batu Sebagai Tambahan Material Bahan Bangunan”, Prosiding Seminar Nasional Tahunan VI Program Studi Magister Teknik Sipil, 26 Oktober 2019:59-68, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- [3] Mallisa, H., (2006), “Pengaruh Batu Pecah Terhadap Kuat Tekan Paving Block”, Jurnal Smartek, Volume 4, Nomor 3, Agustus 2006:156-165, Universitas Tadulako, Palu.

- [4] Sembiring, A., C., Saruksuk, J., J., (2017), “Uji Kuat Tekan dan Serapan Air Pada Paving Block Dengan Bahan Pasir Kasar, Batu Kacang, dan Pasir Halus”, Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima, Volume 1, Nomor 1, Juni 2017, Universitas Prima Indonesia, Medan.