

PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI PADA CAMPURAN *PAVING BLOCK*

Dewi Saputri¹⁾ Bambang Edison, S.Pd, MT²⁾ dan Anton Ariyanto, M.Eng³⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian

^{2) 3)} Dosen Prodi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian

ABSTRAK

Pemanfaatan sekam padi di Indonesia masih belum optimal, selebihnya terbuang sia-sia. Menanggapi hal tersebut, pelaku industri penggilingan padi harus lebih bijak dalam pemanfaatan limbah, antara lain pemanfaatan abu sekam bakar untuk produksi *paving block*. *Paving block* memiliki banyak kelebihan dan keuntungan baik dari segi kekuatan, kemudahan pembuatan maupun pelaksanaannya. Ditinjau dari aspek kepraktisan serta nilai ekonomisnya *paving block* mudah dipasang dan juga mudah dibongkar kembali tanpa memerlukan peralatan berat.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari penyerapan dan nilai kuat tekan *paving block* dengan substitusi abu sekam padi. *Paving block* yang digunakan dengan ukuran 20 cm x 10 cm x 6 cm, perbandingan campuran semen dan pasir adalah 1:3 sesuai SNI 03-0691-1996, dengan substitusi abu sekam padi terhadap semen pada persentase 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% . Benda uji direndam selama 1x24 jam dan dilakukan pengujian kuat tekan setelah perendaman 1x24 jam. Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 buah benda uji.

Hasil uji penyerapan air *paving block* tanpa substitusi abu sekam padi adalah 1,72%, pada substitusi abu sekam padi 0,5% nilai serapannya adalah 1,74%, pada substitusi abu sekam padi 1% nilai penyerapannya adalah 1,69% , pada substitusi abu sekam padi 1,5% nilai penyerapannya 1,75 % dan pada substitusi abu sekam padi 2% nilai penyerapannya adalah 1,67%. Dari hasil pengujian kuat tekan *paving block* tanpa substitusi abu sekam padi dengan nilai rata-rata sebesar 21,79 MPa, pada substitusi 0,5 % diperoleh nilai kuat tekan rata-rata sebesar 22,41 MPa, pada substitusi 1 % diperoleh nilai kuat tekan rata-rata sebesar 19,51 MPa, pada substitusi 1,5% diperoleh nilai kuat tekan rata-rata sebesar 19,37 MPa dan pada penambahan 2% diperoleh nilai sebesar 19,23 MPa. Dapat disimpulkan bahwa kuat tekan optimum *paving block* adalah 22,41 MPa pada substitusi abu sekam padi 0,5% .

Kata Kunci : Subtitusi, *Paving block*, Abu Sekam Padi

EFFECT OF RICE HUSK ASH SUBSTITUTION IN MIXING *PAVING BLOCK*

Dewi Saputri¹⁾ Bambang Edison, S.Pd, MT²⁾ dan Anton Ariyanto, M.Eng³⁾

¹⁾ Students of Civil Engineering Study Program Pasir pengaraian University

^{2) 3)} Lecturer of Civil Engineering Study Program Pasir Pengaraian University

ABSTRACT

The use of rice husks in Indonesia is still not optimal, the rest is wasted. In response to this, rice milling industry players must be wiser in the use of waste, including the use of burnt husk ash for the production of paving blocks. Paving blocks have many advantages and benefits both in terms of strength, ease of manufacture and implementation. Judging from the aspect of practicality and economic value, paving blocks are easy to install and also easy to dismantle without the need for heavy equipment.

This research aims to find the absorption and compressive strength values of paving blocks with the substitution of rice husk ash. The paving blocks used are 20 cm x 10 cm x 6 cm, the cement and sand mixture ratio is 1:3 according to SNI 03-0691-1996, with substitution of rice husk ash for cement at a percentage of 0%, 0.5%, 1 %, 1.5%, and 2%. The test objects were soaked for 1x24 hours and the compressive strength test was carried out after soaking for 1x24 hours. The test objects used in this research were 20 test objects.

The water absorption test results of paving blocks without substitution of rice husk ash were 1.72%, with 0.5% substitution of rice husk ash the absorption value was 1.74%, with 1% substitution of rice husk ash the absorption value was 1.69%, at Substituting 1.5% rice husk ash the absorption value was 1.75% and with 2% substitution of rice husk ash the absorption value was 1.67%. From the results of testing the compressive strength of paving blocks without substitution of rice husk ash with an average value of 21.79 MPa, at 0.5% substitution an average compressive strength value was obtained at 22.41 MPa, at 1% substitution the compressive strength value was obtained. an average of 19.51 MPa, at 1.5% substitution an average compressive strength value was obtained at 19.37 MPa and at an addition of 2% a value was obtained at 19.23 MPa. It can be concluded that the optimum compressive strength of paving blocks is 22.41 MPa with 0.5% rice husk ash substitution.

Keywords: *Subtitution, Paving block, Rice Husk Ash*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah saya ucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang mana telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga pelaksanaan penulisan skripsi dengan judul ” Pengaruh Substitusi Abu Sekam Padi Pada Campuran *Paving block*” dapat berjalan dengan baik dan lancar sampai dengan adanya penyusunan skripsi ini. Saya menyadari bahwa pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan, motivasi dan bantuan baik materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga program-program yang telah direncanakan dapat terealisasi dengan baik dan dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Oleh karena itu, perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya kepada: Bambang Edison, S.Pd, MT., selaku dosen pembimbing 1 dan kepada : Anton Ariyanto, ST, M.Eng selaku pembimbing 2 yang selalu memberikan arahan dan nasehat demi kelancaran dan terselesaikannya penulisan skripsi ini.

1. Kepada Ayah saya tercinta Bpk. Abdul Rahman Alm. dan Ibu tercinta saya Ibu Roiyah yang telah memberikan doa, dukungan dan nasehat berupamateri maupun moril selama ini.
2. Bapak Dr.Hardianto, S.Pd, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr.Purwo Subekti, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Harriad Akbar Syarif, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Bambang Edison, S.Pd, MT , selaku Pembimbing 1 dan Bapak Anton Ariyanto, ST, M.Eng selaku Pembimbing 2
6. Kepada kakak tercinta saya Susilawati, A.Md dan Siti Hajar, S.E dan kepada adik bungsu saya Rahmi Julita yang sudah memberikan motivasi, dukungan materi maupun motivasi hingga saya bisa meraih gelar ini.

7. Semua pihak yang sudah berpartisipasi dan memberikan dukungan baik materi maupun non materi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pasir Pengaraian, 26 Juli 2023

Dewi Saputri

DAFTAR ISI

LEMBAR ASISTENSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vix
DAFTAR ISI	viiiixi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Keaslian Penelitian	11
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Pengertian <i>Paving block</i>	12
3.1.1. Klasifikasi <i>Paving block</i>	13
3.2 Persyaratan Mutu <i>Paving block</i>	16
3.3 Kelebihan Dan Kekurangan <i>Paving block</i>	17
3.3.1 Kelebihan <i>Paving block</i>	17
3.3.2 Kekurangan <i>Paving block</i>	18
3.4 Bahan-Bahan Penyusun <i>Paving block</i>	18
3.5 Bahan Tambah	23
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	25
4.1 Jenis Penelitian	25

4.2	Waktu dan Lokasi Penelitian	25
4.3	Peralatan Yang Digunakan.....	26
4.4	Pemeriksaan Bahan	27
4.4.1	Agregat Halus (Pasir).....	27
4.4.2	Abu Sekam Padi	31
4.5	Tahap Pembuatan Benda Uji	32
4.6.1	Menyiapkan bahan susun <i>paving block</i>	32
4.6.2	Pembuatan Adukan	32
4.6.3	Pencetakan <i>Paving block</i>	33
4.6	Tahap Pelaksanaan Pengujian.....	33
4.7.1	Pengujian Benda Uji	33
4.7	Analisa Data	35
4.8	Bagan Alir	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
5.1	Analisa Hasil Pemeriksaan Agregat Halus	37
5.1.1	Analisa Saringan.....	37
5.1.2	Pemeriksaan Agregat Halus	38
5.2	Abu Sekam Padi	39
5.2.1.	Pengayakan abu sekam padi	39
5.2.2.	Kadar Air	40
5.3	Perencanaan Campuran <i>Paving block</i> (Mix Desain)	40
5.3.1	Faktor Air Semen (FAS)	41
5.3.2	Komposisi Bahan	42
5.3.3	Perawatan Dan Pemeliharaan	43
5.3.4	Pengontrolan <i>Paving block</i>	44
5.4	Pengujian <i>Paving block</i>	44
5.3.5	Sifat Fisik.....	44
5.3.6	Bentuk dan Ukuran	45
5.3.7	Pengujian Serapan Air <i>Paving block</i>	45
5.3.8	Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i>	47
BAB VI PENUTUP		50
6.1	Kesimpulan	50

6.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		55
DOKUMENTASI		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bentuk-bentuk <i>paving block</i>	15
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian	36
Gambar 5. 1 Grafik Gradasi Agregat Halus Quarry PT.Karya Nyata	38
Gambar 5. 2 Grafik Gradasi Abu Sekam Padi	40
Gambar 5. 3 Grafik Penyerapan Air <i>Paving block</i>	47
Gambar 5. 4 Grafik Kuat Tekan <i>Paving block</i>	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi <i>Paving block</i>	15
Tabel 3. 2 Sifat-sifat fisika <i>Paving block</i>	16
Tabel 3. 3 Faktor Koreksi <i>Paving block</i>	17
Tabel 5. 1 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus dari Quarry PT.Karya Nyata..	37
Tabel 5. 2 Pemeriksaan Agregat Halus Dari Quarry PT.Karya Nyata.....	38
Tabel 5. 3 Analisa Saringan Abu Sekam Padi	39
Tabel 5. 4 Kadar air Abu Sekam Padi.....	40
Tabel 5. 5 Tabel Komposisi Campuran <i>Paving block</i>	42
Tabel 5. 6 Komposisi Bahan 1 Benda Uji.....	43
Tabel 5. 7 Komposisi Bahan 4 Benda Uji.....	43
Tabel 5. 8 Bentuk dan Ukuran <i>Paving block</i>	45
Tabel 5. 9 Uji Serapan Air <i>Paving block</i>	46
Tabel 5. 10 Kuat Tekan <i>Paving block</i>	48

DAFTAR NOTASI

<i>Paving block</i>	= <i>Paving block</i> adalah bata beton yang terbuat dari campuran semen, agregat halus (pasir), air dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu beton.
SNI	= Standart Nasional Indonesia
ASTM	= American System for Teting Material
CaO	= Kapur
SiO	= Silika
Al ₂ O ₃	= Alumina
Fe	= Besi
Cl	= Chlorida
f _c	= Kuat tekan <i>paving block</i> (kg/cm ²)
MPa	= Megapascal
W ₁	= Berat pasir kering
W ₂	= Berat picnometer berisi air dan pasir
W ₃ &W ₄	= Berat picnometer kosong dan berisi air
W ₅	= Berat pasir yang sudah dikeringkan
P	= Beban Maksimum (kg)
A	= Luas penampang <i>Paving block</i> (cm ²)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penumbukan Sekam Padi	63
Lampiran 2 Proses Pengayakan Abu Sekam Padi Dengan Saringan No.100	63
Lampiran 3 Sampel Abu Sekam Padi	64
Lampiran 4 Pemeriksaan Kadar Air Pada Abu Sekam Padi	64
Lampiran 5 Proses Penimbangan Komposisi Campuran <i>Paving block</i>	65
Lampiran 6 Proses Pengadukan Bahan <i>Paving block</i>	66
Lampiran 7 Proses Pembuatan <i>Paving block</i>	66
Lampiran 8 <i>Paving block</i> Diletakkan Di Tempat Yang Teduh	67
Lampiran 9 Proses penyiraman <i>Paving block</i> 3 Hari Sekali	67
Lampiran 10 Proses Perendaman <i>Paving block</i>	68
Lampiran 11 Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i>	68
Lampiran 12 Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i>	69
Lampiran 13 Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i>	69