

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, G. F., Hanafie, M. R., & Mardina, P. (2013). Ekstraksi Silika Abu Sekam Padi Dengan Pelarut Koh. *Jurnal Teknik. Universitas Lambung Mangkurat. Konversi*, volume 2 No.1, April 2013
- Bachtiar, R. (2022). Pemanfaatan Limbah Abu Sekam Padi Dalam Pembuatan Paving Block Ditinjau Dari Kuat Tekan, Kuat Tumbuk, Dan Absorpsi. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tugas Skripsi Hal. 23–32.
- BSN. (1996). Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia 03-0691-1996 Tentang Bata Beton (Paving-Block)
- Bitu, L. G., & Dhani, N. (2018). Analisa Penambahan Limbah Abu Sekam Padi Asal Kelurahan Ngkari-Kari Kecamatan Bungi Kota Baubau Pada Pembuatan Paving Block. *Jurnal Media Inovasi Teknik Sipil Unidayan*, 7(2), 137–143. <https://doi.org/10.55340/Jmi.V7i2.613>
- Fahmi, I. Z. 2013. Media Tanam Hidroponik dari Arang Sekam. Surabaya : Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan.
- Ghozali, Hilal Ahmad. (2018). Pengaruh Penggunaan Abu Dasar (Bottom Ash) Pada Paving Block Dengan Campuran Limbah Kerang Sebagai Substitusi Semen. Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Vol 1 Nomor 01/rekat/18 (2018)*, 49 – 55
- Gusta (2017). Pengantar Ilmu Tanah. Jakarta: Rineka Cipta
- Hasudungan, H., & Aswin, M. (2022). Investigasi Kuat Tekan Paving Block-Ecc Oktagonal Berbasis Fly Ash Dan Abu Sekam Padi. *Jurnal Syntax Admiration*. Universitas Sumatera Utara. Vol. 3 No. 11 November 2022
- Hidayat, A. (2020). Pengaruh Penambahan Cangkang Kerang Sebagai Campuran Terhadap Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Pada Paving Block. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Riau Pekanbaru. Tugas Skripsi Halaman. 1–59.
- I Wayan Yasa, I D.G. Jaya Negara, I B. Giri Putra, dan Ni Kadek Asri R. W. Model Eksperimental Limpasan Permukaan Pada Perkerasan Paving Block Dengan Penambahan Rumput Antar Paving. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal PADURAKSA: Volume 9 Nomor 1, Juni 2020. Hal 87-101*

- Liana, T., Wahyuni, D., & Asri, A. (2023). Analisis Kualitas Paving Block Berpenguat Abu Sekam Padi. *4*(1), 78–83. *Jurnal Teknik Sipil*. Universitas Islam Indonesia.
- Lifnastiti, F. (2020). Pengaruh Variasi Penambahan Fly Ash Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Mutu Paving Block (The Effect Of Adding Fly Ash Variations As A Particular Replacement Of Cement To The Quality Of Paving Blocks). Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Tugas Skripsi Halaman. 1–117.
- Nurzal & Budiman, Yosep. (2015). Berat Fly Ash Melalui Daya Serap Air Dan Uji Densitas Pada Pembuatan Paving Block ( Binder Pt. X ). *Jurnal Teknik Mesin* Vol.5, No.1, April 2015:18-24
- Putri, D., Artiani, G. P., & Handayasari, I. (2018). Bahan Konstruksi Ramah Lingkungan Dengan Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Kemasan Air Mineral Dan Limbah Kulit Kerang Hijau Sebagai Campuran Paving Block. *Jurnal Konstruksia*, Vol 9(2), 29
- Rohma, F. (2020). Pembuatan Paving Block Berbahan Dasar Limbah Plastik Polyethylene, Bottom Ash. *Jurnal Teknik kimia*. Universitas Negeri Semarang. Konversi, volume 2 No.1, April 2013
- Ratnaningtyas, H. (2021). Pengaruh Return on Equity, Current Ratio Dan Debt To Equity Ratio Terhadap Harga Saham. *Jurnal, Proaksi*, 8(1): 91–102.
- Setiawan, F. (2021, 12 Maret). dppp.bangkaselatankab.go.id. Diakses dari URL <https://dppp.bangkaselatankab.go.id/post/detail/964-kandungan-dan-manfaat-tersembunyi-dari-arang-sekam>.
- Siregar, R., Anggoro, A., Darius, A., Chan, Y., & Asbanu, H. (2020). Analisis Compressive Stress Pada Paving Block Tipe Grass Berbahan Sampah Plastik. *4*(2), 52–56. 52. Program Studi Teknik Mesin Universitas Darma Persada. *Jurnal Teknik Mesin*. Vol. 4 No. 2, Juni 2020
- Surdianto, Y., Sutrisna, N., Basuno, & Solihin. (2015, 21 Juli). Bandung: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Diakses dari URL <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/999c0089-2c1b-4fdf-afc9-89033bcd71/content>
- Syarif, M. (2019). Analisis Sifat Fisik Semen Organik Terbuat Dari Bahan Limbah Daur Ulang. *Jurnal LINEARS*, Maret, 2019 Vol.2, No. 01, hal.18-23. <https://doi.org/10.26618/j-linears.v2i1.3024>

- Tilik, L. F., Firdausa, F., Agusri, M. R., & Hartoyo, P. (2021). Pengaruh Cangkang Kerang Sebagai Substitusi Agregat Kasar Dengan Bahan Tambah Superplasticizer Pada Kuat Tekan Beton. *Jurnal Deformasi*, 6(2), 80. <https://doi.org/10.31851/Deformasi.V6i2.6638>
- Trimurtiningrum, R. (2021). Pengaruh Pemanfaatan Abu Sekam Padi Terhadap Workabilitas, Resapan dan Kekuatan Tekan Beton. *Jurnal Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*. Volume 201-212
- Untari, A., Harahap, S., & Pakpahan, A. (2022). Analisa Uji Kuat Tekan Paving Block segi Empat Berbahan Dasar Plastik Dengan Campuran Abu Sekam Padi 0%, 5%, 10%. <https://jurnal.ugm.ac.id/index.php/statika> 5(1), Statika Vol.5 No.1, April 2022 Hal 89–95.
- Wahyuningtias, A., & Khatulistiani, U. (2021). Kekuatan Paving Block Menggunakan Campuran Abu Sekam Padi Dan Kapur. *axial, Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi* Vol. 9, No.2, Agustus 2021, Hal. 125-132
- Yanita, R. (2022). Pengujian Langsung Kuat Tekan Paving-Block Dengan Faktor Konversi. June. *Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*. Volume 5 Nomor 1 Edisi Juni 2022 <https://doi.org/10.31602/Jk.V5i1.7225>

## LAMPIRAN I PERHITUNGAN *MIX DESIGN PAVING BLOCK*

No	Sampel Paving Block	Berat Basah <i>Paving Block</i> ( gram)	Berat Kering Konstan <i>Paving Block</i> ( gram)
1	A0	452	417
2	A1	432	397
3	A2	423	384
4	A3	447	414
5	A4	440	402
6	A5	448	416

### Perhitungan Penyerapan Air

$$\text{Penyerapan Air (\%)} = \left( \frac{A-B}{B} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat bata beton basah (gr)

B = Berat bata beton Kering (gr)

$$\begin{aligned} \text{Penyerapan air komposisi campuran 0:0 (A0)} &= \left( \frac{452-417}{417} \right) \times 100 \% \\ &= 8,39 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penyerapan air komposisi campuran 1: 1 (A1)} &= \left( \frac{432-397}{397} \right) \times 100 \% \\ &= 8,81 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penyerapan air komposisi campuran 1:2 (A2)} &= \left( \frac{423-384}{384} \right) \times 100 \% \\ &= 10,1 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penyerapan air komposisi campuran 2:1 (A3)} &= \left( \frac{447-414}{414} \right) \times 100 \% \\ &= 7,97 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penyerapan air komposisi campuran 1:3 (A4)} &= \left( \frac{440-402}{402} \right) \times 100 \% \\ &= 9,65 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penyerapan air komposisi campuran 3:1 (A5)} &= \left( \frac{448-416}{416} \right) \times 100 \% \\ &= 7,69 \% \end{aligned}$$

### Perhitungan Kuat Tekan

$F_c =$

$$\text{Dimana : } \left( \frac{P}{A} \right)$$

$F_c =$  Kuat tekan ( $\text{Kg/cm}^2$ )

$P =$  Beban maksimum ( $\text{Kg}$ )

$A =$  Luas penampang bahan ( $\text{cm}^2$ )

$P =$  Beban maksimum ( $\text{Kg}$ )

$A =$  Luas penampang bahan ( $\text{cm}^2$ )

$$\begin{aligned} \text{Kuat tekan komposisi campuran (0:0) A0} &= \left( \frac{32,60}{36,00} \right) \\ \text{Kuat tekan komposisi campuran 0 : 0} &= 92,31 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat tekan komposisi campuran (1:1) A1} &= \left( \frac{24,90}{36,60} \right) \\ \text{Kuat tekan komposisi campuran 1 : 1} &= 69,35 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat tekan komposisi campuran 1:2 A2} &= \left( \frac{25,40}{37,21} \right) \\ \text{Kuat tekan komposisi campuran 1 : 2} &= 69,58 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat tekan komposisi campuran (2:1) A3} &= \left( \frac{52,60}{36,60} \right) \\ \text{Kuat tekan komposisi campuran 2 : 1} &= 146,50 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat tekan komposisi campuran (1:3) A4} &= \left( \frac{24,70}{37,20} \right) \\ \text{Kuat tekan komposisi campuran 1 : 3} &= 67,68 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat tekan komposisi campuran (3:1) A5} &= \left( \frac{58,40}{34,80} \right) \\ \text{Kuat tekan komposisi campuran 3 : 1} &= 171,07 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

### Konversi Kg/CM<sup>2</sup> Ke Mpa

$$1 \text{ Mpa} = 1000000 \text{ pascal (Pa)}$$

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 98066,5 \text{ pascal (Pa)}$$

$$\text{Nilai Mpa} \times 1000000 \text{ Pa} = \text{nilai kg/cm}^2 \times 98066,5 \text{ Pa}$$

$$\text{Nilai Mpa} = \text{nilai kg/cm}^2 \times 0,0980665$$

$$\text{Nilai Mpa} = \text{nilai kg/cm}^2 \times 0,0980665$$

A0	= 92,31	x 0,0980665	= 9,052518615	= 9,05 Mpa
A1	= 69,35	x 0,0980665	= 6,800911775	= 6,80 Mpa
A2	= 69,58	x 0,0980665	= 6,82346707	= 6,82 Mpa
A3	= 146,50	x 0,0980665	= 14,36674225	= 14,3 Mpa
A4	= 67,68	x 0,0980665	= 6,63714072	= 6,63 Mpa
A5	= 171,07	x 0,0980665	= 16,776236155	= 16,77 Mpa

## LAMPIRAN II HASIL UJI LABORATORIUM KUAT TEKAN



**PEMERINTAH KABUPATEN CILACAP  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG  
UPT LABORATORIUM PEKERJAAN UMUM**

JL. MT. Haryono No. 167 Telp. 0282 – 545603 Faks. 0282 – 548161  
e-mail : dpukcilacap\_uptlaboratorium@yahoo.co.id

**CILACAP**

**63221**

### HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN SNI-03-0691-1996

**I. Pendahuluan :**  
 No Registrasi Laboratorium : 007 / Beton / V / 2023  
 Nomor Surat Permohonan : -  
  
 Pemohon : NAZULA AZZAM MA'RUF  
 Pekerjaan : Mahasiswa  
 Politeknik Negeri Cilacap  
 Penelitian Tugas Akhir (TA)  
 190207036  
  
 Contoh Benda Uji : Paving  
 Jumlah Benda Uji : 6 Buah  
 Kuat Tekan Rencana : -

**II. Hasil Pengujian : Paving**

NO	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian	Umur (Hari)	Berat Gram	Ukuran			Luas Bidang Tekan Cm <sup>2</sup>	Beban		K (PBI 71) Kg / Cm <sup>2</sup>	
					P Cm	L Cm	T Cm		KN	Kg	masing-masing	konversi umur 28 hari
A0	26 April 2023	24 Mei 2023	28	403,40	6	6	6	36,00	32,60	3.323,14	92,31	92,31
A4	26 April 2023	24 Mei 2023	28	401,00	6,2	6	6	37,20	24,70	2.517,84	67,68	67,68
A5	26 April 2023	24 Mei 2023	28	416,20	5,8	6	6	34,80	58,40	5.953,11	171,07	171,07
A1	26 April 2023	24 Mei 2023	28	409,40	6,1	6	6	36,60	24,90	2.538,23	69,35	69,35
A2	26 April 2023	24 Mei 2023	28	408,50	6,1	6,1	6	37,21	25,40	2.589,19	69,58	69,58
A3	26 April 2023	24 Mei 2023	28	419,60	6,1	6	6	36,60	52,60	5.361,88	146,60	146,60

**Catatan :**

1. Hasil ini sesuai contoh yang dikirim ke Laboratorium
2. Sertifikat ini tidak boleh digandakan tanpa seijin Kepala UPT Laboratorium

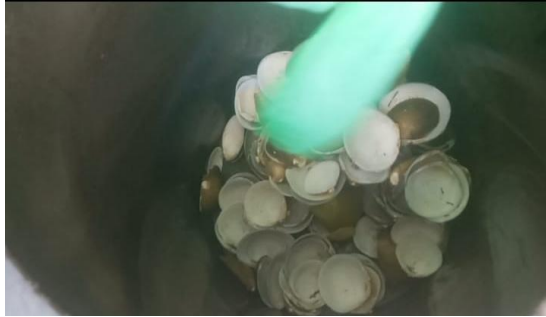
Penguji,

**Diah Ayu Safitri, S.T.**  
NIP. 19980129 202202 2 002

Penyelia,

**Pradnya Paramita Soka P, S.T.**  
NIP. 19941214 202012 2 024

**LAMPIRAN III DOKUMENTASI PENELITIAN PEMBUATAN  
PAVING BLOCK**



Sebelum Cangkang Kerang Totok Dibakar



Sebelum Sekam Padi Dibakar



Proses Pembakaran Sekam padi dan Cangkang Kerang Totok Menggunakan Dandang dengan Metode Pirolisis



Setelah Sekam Padi Dibakar



Setelah Cangkang Kerang Totok Dibakar





Menumbuk Cangkang Kerang Totok



setelah ditumbuk Sekam Padi  
diayak menggunakan mesh 30



Sekam Padi



Cangkang Kerang Totok



Pasir



Semen



Air



Cetakan *Paving*



Pengujian Kuat Tekan



Pengujian Penyerapan Air



*Paving Block*



Rendam Paving Block



Sampel Basah A3

Sampel Basah A0



Sampel Basah A4

Sampel Basah A1



Sampel Basah A5

Sampel Basah A2



Sampel Kering A0



Sampel Kering A1



Sampel Kering A2



Sampel Kering A3



Sampel Kering A4



Sampel Kering A5



Sampel Kuat Tekan A0



Sampel Kuat Tekan A1



Sampel Kuat Tekan A2





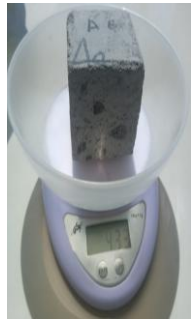










Sampel Kuat Tekan A3



















Sampel Kuat Tekan A4





Sampel Kuat Tekan A5







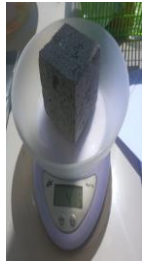









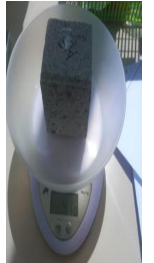



NO	Sampel Paving Block	Berat Basah	Berat Kering Oven ke (1)	Berat Kering Oven ke (2)	Berat Kering Oven ke (3)
1	(0:0)A <sup>0</sup>				
2	(1:1)A <sup>1</sup>				
3	(1:2)A <sup>2</sup>				

4	$(2:1)A^3$				
5	$(1:3)A^4$				
6	$(3:1)A^5$				

No	Sampel Paving Block	Berat Kering Oven ke 4	Berat Kering Oven ke 5	Berat Kering Oven ke 6	Berat Kering Oven ke 7
1	A0				
2	A1				
3	A2				
4	A3				

5	A4				
6	A5				

NO	Sampel Paving Block	Berat Kering Oven ke 8	Berat Kering Oven ke 9	Berat Kering Oven ke 10	Berat Kering Oven ke 11	Berat Kering Oven ke 12
1	A0					
2	A1					

3	A2					
4	A3					
5	A4					
6	A5					

## BIOGRAFI PENULIS



Nama : Nazula Azzam Ma'ruf  
Tempat tanggal lahir : Cilacap, 28 Juli 2000  
Alamat : Perumahan Rinenggo Asri V Block B2/04 RT 04 RW  
018 Gumilir, Cilacap  
Telepon : 085600622608  
Alamat email : [nazulaazzam281@gmail.com](mailto:nazulaazzam281@gmail.com)

### Riwayat Pendidikan :

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| □ SD Negeri Tritih Kulon 11 | Tahun 2007 – 2011 |
| □ SD Negeri Gumilir 04      | Tahun 2011 – 2013 |
| □ SMP Negeri 7 Cilacap      | Tahun 2013 – 2016 |
| □ SMK Migas Muh Cilacap     | Tahun 2016 – 2019 |