

PENGUJIAN MEKANIS LIMBAH CANGKANG KEMIRI BERSAMA PASIR SILIKA

Adiwijaya^{1*}, Adnan², Abdul Muis³

¹Program Studi Teknik Sipil

²Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare

1*jhaysaputera05@gmail.com

Abstrak: Paving block merupakan salah satu bahan bangunan yang digunakan sebagai lapisan atas struktur jalan selain aspal dan beton. Paving block semakin populer di kalangan konsumen karena sifatnya yang ramah lingkungan, mampu menghemat udara tanah, mudah dipasang dan dipelihara, serta memiliki banyak bentuk yang menambah nilai estetika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui substitusi pasir silika dan Cangkang kemiri dengan berbagai kombinasi terhadap kuat tekan paing block. Metode Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang dilakukan di laboratorium Struktur Dan Bahan Universitas Muhammadiyah Parepare dilakukan pada bulan Mei- Juni 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan paving block dipengaruhi oleh penambahan Pasir Silika dan Cangkang Kemiri. Nilai kuat tekan untuk variasi 0 %, PS50%, PS45%+CK5%, PS40%+CK10%, dan PS30%+CK20% untuk umur perawatan 28 hari yaitu 16.59 Mpa, 22.54 Mpa, 16.98 Mpa, 15.79 Mpa dan 15.40 Mpa. Hasil kuat tekan diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi presentase penambahan pasir silika maka semakin tinggi kuat tekannya sedangkan semakin tinggi penambahan presentase cangkang kemiri semakin kurang nilai kuat tekannya.

Kata kunci: Paving block; Pasir silika; Cangkang kemiri;

Abstract: structures besides asphalt and concrete. Paving blocks are increasingly popular among consumers because they are environmentally friendly, able to save ground air, easy to install and maintain, and have many shapes that add aesthetic value. This research aims to determine the substitution of silica sand and candlenut shells with various combinations on the compressive strength of paing block. Method This research used an experimental method which was carried out in the Structure and Materials Laboratory of Muhammadiyah University of Parepare in May-June 2024. The results of the research showed that the compressive strength of paving blocks was influenced by the addition of Silica Sand and Candlenut Shell. The compressive strength values for variations of 0%, PS50%, PS45%+CK5%, PS40%+CK10%, and PS30%+CK20% for 28 days of treatment are 16.59 Mpa, 22.54 Mpa, 16.98 Mpa, 15.79 Mpa and 15.40 Mpa. The compressive strength results above show that the higher the percentage of silica sand added, the higher the compressive strength, while the higher the percentage of candlenut shells added, the lower the compressive strength value.

Keywords: Paving Block, Silica sand, Candlenut Shell.

I. PENDAHULUAN

(Ilham Akbar, 2017)Paving block merupakan salah satu bahan bangunan yang digunakan sebagai lapisan atas struktur jalan selain aspal dan beton. Sekarang ini banyak yang memilih paving block dibandingkan perkerasan lain seperti cor beton maupun aspal(Zuraidah et al., 2022). Meningkatnya minat konsumen terhadap paving block karena kontruksi perkerasan paving block ramah lingkungan dimana paving block sangat baik dalam membantu konservasi air tanah, pelaksanaannya yang lebih cepat, mudah dalam pemasangannya dan pemeliharannya, memiliki aneka ragam bentuk yang menambah nilai estetika, serta harganya mudah dijangkau(Luthfizar et al., 2019).

Paving block adalah komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland, air dan agregat halus dengan atau tanpa bahan tambah lainnya yang tidak mengurangi mutu dari beton tersebut(Pratama et al., 2019).

Pasir silika adalah salah satu dari jenis pasir alam yang banyak ditemukan di Indonesia, Penggunaan pasir silika yang sering digunakan untuk pasir metalurgi yaitu pasir yang dihasilkan dari proses pengolahan suatu mineral atau logam dari pasir silika (Ilham Akbar, 2017).

Pasir silika banyak digunakan dalam kegiatan industri yang dalam pemanfaatannya digunakan sesuai dengan karakteristik diantaranya digunakan sebagai produksi pembuatan gelas, pembuatan keramik, penyaring (filter) produksi air bersih, pengecoran beton, sandblasting untuk membersihkan kerak karat besi seperti mesin, pipa, plat dan sebagainya (Fikram & Misbahuddin, 2022)

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh cangkang kemiri bersama pasir silika terhadap kuat tekan paving block dan untuk mengetahui Bagaimana pengaruh kombinasi variasi campuran cangkang kemiri bersama pasir silika terhadap kuat tekan paving block.

II. METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang merupakan metode penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya disertai gambar, tabel, atau grafik. Kemudian data hasil pengujian eksperimental dianalisis sesuai dengan standar prosedur pengujian laboratorium (Saputra, 2019). Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental yaitu dengan membandingkan antara 5 variasi campuran untuk mengetahui bagaimana kuat tekan paving block. Adapun alat dan bahan yang digunakan yaitu: Agregat, Semen, Air, Limbah cangkang kemiri, pasir silika. Untuk alat yang digunakan yaitu: Saringan, Oven, Gelas ukur, Timbangan, Cetakan Beton, *Mesin Uji Universal, Concrete mixer / mesin pencampur*

A. Teknik Pengumpulan Data

- 1) Data Primer: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen di Laboratorium Struktur dan Bahan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare. Ekperimen dilakukan dengan memberikan variable yan diteliti sehingga dampak dari perlakuan tersebut didapatkan kesimpulan yang koresional dengan vaiabel-variabel yang diteleti.
- 2) Data Sekunder: Data sekunder Data sekunder yang mendukung adalah deskripsi wilayah penelitian. Pengumpulan data sekunder merupakan pengumpulan data secara tidak langsung dari sumber/objek. Materinya diperoleh dari tulisan-tulisan seperti buku teori, buku laporan, peraturan dan dokumen, serta dari pihak terkait dan hasil penelitian kepustakaan

B. Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang dipakai pada penelitian ini menggunakan analisa parametrik deskriptif. Data hasil uji kuat tekan beton diperoleh dari pembagian antara beban maksimum benda uji dengan luas penampang benda uji, selanjutnya data akan disajikan dalam bentuk tabel maupun grafik. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Timbang sampel sebelum menguji kuat tekannya.
- 2) Ukur dan hitung volume dan luas sampel
- 3) Ukur kuat tekan sampel umur 28 hari dengan alat UTM
- 4) Analisis hasil pengujian sampel Pembahasan sampel dengan hasil pengujian analisis data

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Agregat

Hasil Pengujian Agregat Pengujian agregat berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia) dilakukan dengan menggunakan agregat halus, cangkang kemiri dan pasir silika. Ringkasan hasil setiap tes ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

- 1) Agregat halus

Tabel 1. Rekapitulasi hasil pengujian agregat halus

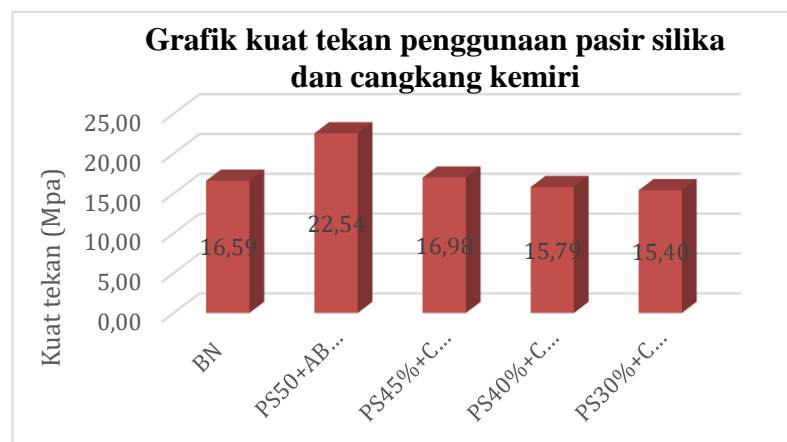
No.	Karakteristik	Agregat	Syarat	Hasil
1	Kadar lumpur		Maks 5%	2,30%
2	Kadar organik		< No. 3	No.1
3	Kadar air		2% - 5%	2.25%
4	Berat volume lepas		1,4 - 1,9 kg/liter	1,44
5	Berat volume padat		1,4 - 1,9 kg/liter	1,61
6	Absorpsi		0,2% - 2%	1,63%
7	Berat jenis		1,6 - 3,3	3.09
8	Modulus kehalusan		1,50 - 3,80	3.77

B. Perencanaan Adukan Campuran Paving Block(Mix design)

Tabel 2. Kebutuhan Campuran Setiap Variasi Untuk 1 m³ Paving block

Material	BN	PS50 %	CK5%+PS45 %	CK10%+PS40 %	CK20%+PS30 %
W Semen	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61
W Abu batu	6.61	3.30	3.30	3.30	3.30
W Cangkang kemiri	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
W Cangkang kemiri 5%	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00
W Cangkang kemiri 10%	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00
W Cangkang kemiri 20%					0.62
W Pasir silika 50%	0.00	1.83	0.00	0.00	0.00
W Pasir silika 45%	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00
W Pasir silika 40%	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
W Pasir silika 30%	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10
W Air	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52

C. Kuat Tekan



Berdasarkan gambar grafik komparasi kuat tekan paving blok 21x10x8 diatas, nilai kuat tekan terendah terdapat pada variasi PS30%+CK20% dengan nilai kuat tekan 15.40 Mpa, pada masa perawatan 28 hari sedangkan nilai tertinggi di dapat pada PS50%+AB50% dengan nilai kuat

tekan 22.54 Mpa pada masa perawatan 28 hari. Gambar grafik di atas juga menjelaskan bahwa semakin tinggi persentase penambahan cangkang kemiri maka semakin kurang nilai kuat tekannya. Grafik diatas menunjukkan bahwa penambahan cangkang kemiri mempengaruhi kuat tekan paving block. Nilai kuat tekan untuk variasi 0 %, PS50%+AB50%, PS45%+CK5%,PS40%+CK10% dan PS30%+CK20% untuk umur perawatan 28 hari yaitu 16.59 Mpa, 22.54 Mpa, 16.98 Mpa ,8.25415.79 Mpa dan 15.40 Mpa.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan paving block dengan kombinasi pasir silika bersama dengan cangkang kemiri menunjukkan bahwa dapat mempengaruhi kuat tekan paving block. Dan hasil kuat tekan paving block pada gambar grafik 4.1 diatas, menunjukkan bahwa nilai kuat tekan untuk varian 0 %, PS50%, PS45%+CK5%, PS40%+CK10%, dan PS30%+CK20% pada umur perawatan 28 hari masing-masing 16.59 Mpa, 22.54 Mpa, 16.98 Mpa, 15.79 Mpa, dan 15.40 Mpa.. Maka semakin tinggi presentase penambahan pasir silika maka semakin tinggi kuat tekannya dan semakin tinggi persentase penambahan cangkang kemiri maka semakin kurang nilai kuat tekannya.

REFERENSI

- [1]. Fikram, F., & Misbahuddin, M. (2022). Substitusi Agregat Paving Block Dengan Tambah Serat Bendrat. *Jurnal Karajata Engineering*, 2(2), 50–53. <https://doi.org/10.31850/karajata.v2i2.1855>
- [2]. Ilham Akbar, M. (2017). Pengaruh Pasir Kuarsa Sebagai Material Pengganti Semen Pada Campuran Beton Self Compacting (SCC) Terhadap Kuat Tekan dan Porositas Beton. *Rekayasa Teknik Sipil*, 1(1/REKAT/18).
- [3]. Luthfizar, G. Y., Pangesti, F. S. P., & Akbari, T. (2019). Bahan Pengganti Pasir Untuk Pembuatan. *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 2(1), 23–37. <https://ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/jls/article/view/529>
- [4]. Pratama, B. R., Padang, K., & Barat, S. (2019). PENGARUH SUBSTITUSI PASIR SILIKA TERHADAP KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR PADA PAVING K-250 Paving block adalah salah satu
- [5]. Saputra, A. E. (2019). Peningkatan Uji Kuat Tekan Paving Block Dengan Bahan Limbah. *Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian-TekTan*, 11, 165–172. <https://jurnal.polinela.ac.id/index.php/TEKTAN/article/view/1467>
- [6]. Zuraidah, S., Hastoro, K. budi, & Jehabut, M. A. (2022). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kemiri Sebagai Substitusi Agregat Kasar Pada Beton. *Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil*, 5(2), 93–98. <https://doi.org/10.25139/jprs.v5i2.4701>