

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU SERBUK KAYU DAN PASIR BERGRADASI KASAR  
DALAM MENINGKATKAN KUAT TEKAN PAVING BLOCK****FARLIN ROSYAD<sup>1</sup>, ROBBANI RAHMAN<sup>2</sup>, WANDA YUDHA PRAWIRA<sup>3</sup>**Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Darma<sup>123</sup>farlin.rosyad@binadarma.ac.id<sup>1</sup>, robbanirahman7@gmail.com<sup>2</sup>, wandaprawira@binadarma.ac.id<sup>3</sup>DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v7i2.4745>

**Abstract:** At present, paving blocks are widely used as building elements for making building construction, especially for yard pavement, parking lots, and environmental roads. Paving blocks are often used because they have good compressive strength properties, can withstand loads within certain limits, longer plan life, and are easy to install. In addition to these advantages, paving blocks are also better than other pavements in terms of economical maintenance, also in terms of the exterior of a building, and also when viewed in terms of environmental sustainability, as a water absorption system. Sawdust is the material (generally powder) that remains from burning wood. Generally, 6-10% of the mass of wood burned produces ash. From the results of research and discussion in the manufacture of paving blocks with wood dust ash additives planned to increase the compressive strength of paving blocks at the age of 28 days, it was found that the compressive strength of normal paving blocks with 0% wood dust ash was 16.08 MPa, while the compressive strength of paving blocks added with wood dust ash with a composition of 5%, 10%, and 15%, produced a compressive strength of 18.05 MPa; 15.24 MPa; 12.20 MPa;. The effect of sawdust ash on the addition of composition materials in the manufacture of paving blocks can increase the compressive strength of the paving block itself. The compressive strength of paving blocks increases after the addition of sawdust ash from the lowest sawdust ash of 0% to 5% ash only, while paving blocks with 10% and 15% sawdust ash experience a significant decrease in compressive strength value from normal sawdust ash.

**Keywords:** *Paving Block, Wood Powder Ash*

**Abstrak:** Pada masa sekarang ini *Paving block* banyak dipakai sebagai unsur bangunan untuk pembuatan konstruksi bangunan, khususnya untuk perkerasan pekarangan atau halaman, pelataran parkir, dan jalan lingkungan. *Paving block* sering digunakan dikarenakan mempunyai sifat kuat tekan yang baik, dapat menahan beban dalam batasan tertentu, umur rencana lebih lama, dan gampang dalam pekerjaan pemasangan. Selain keuntungan tersebut, *Paving block* juga lebih baik dibandingkan perkerasan lainnya ditinjau dari segi ekonomis pemeliharanya, juga dari segi eksterior sebuah bangunan, dan juga jika dipandang dari segi kelestarian lingkungan, sebagai sistem penyerapan air. Abu serbuk kayu adalah material (umumnya berupa bubuk) yang tersisa dari pembakaran kayu. Umumnya, 6-10% massa kayu yang dibakar menghasilkan abu. Dari hasil penelitian dan pembahasan dalam pembuatan *Paving Block* dengan bahan tambahan abu serbuk kayu rencana untuk meningkatkan kuat tekan *paving block* pada umur 28 hari didapat kuat tekan pada pengujian di laboratorium yaitu kuat tekan *paving block* normal 0% abu serbuk kayu sebesar 16,08 MPa, sedangkan untuk kuat tekan *paving block* yang ditambahkan dengan abu serbuk kayu dengan komposisi 5%, 10%, dan 15%, menghasilkan kuat tekan sebesar 18,05 MPa; 15,24 MPa; 12,20 MPa;. Pengaruh abu serbuk kayu terhadap penambahan bahan komposisi pada pembuatan *paving block* dapat meningkatkan kuat tekan *paving block* itu sendiri. Kuat tekan paving block meningkat setelah penambahan abu serbuk kayu dari mulai abu serbuk kayu terendah yaitu 0% hingga 5% abu saja, sedangkan pada *paving block* dengan 10% dan 15% abu serbuk kayu mengalami penurunan nilai kuat tekan secara signifikan dari abu serbuk kayu normal.

**Kata Kunci :** *Paving Block, Abu Serbuk kayu*

## A. Pendahuluan

Pada masa sekarang ini *Paving block* banyak dipakai sebagai unsur bangunan untuk pembuatan konstruksi bangunan, khususnya untuk perkerasan pekarangan atau halaman, pelataran parkir, dan jalan lingkungan. *Paving block* sering digunakan dikarenakan mempunyai sifat kuat tekan yang baik, dapat menahan beban dalam batasan tertentu, umur rencana lebih lama, dan gampang dalam pekerjaan pemasangan. Selain keuntungan tersebut, *Paving block* juga lebih baik dibandingkan perkerasan lainnya ditinjau dari segi ekonomis pemeliharannya, juga dari segi eksterior sebuah bangunan, dan juga jika dipandang dari segi kelestarian lingkungan, sebagai sistem penyerapan air. *Paving block* atau disebut juga bata beton adalah komponen suatu bangunan dan bahan bangunan yang dibuat dari bahan campuran semen *Portland* atau bahan perekat lainnya, air dan agregat, dengan atau tanpa bahan tambahan lain yang tidak mengurangi mutu *Paving block* tersebut (SNI-03-0691-1996).

Pada setiap pabrik pengelolah kayu sering kita jumpai serbuk sisa penggergajian yang merupakan limbah dari hasil pemotongan. Sampai saat ini pengolahan sisa serbuk penggergajian masih belum dapat dimaksimalkan secara optimal, ada juga sebagian kecil orang yang mau menggunakan sisa serbuk penggergajian ini digunakan sebagai pupuk kompos. Limbah penggergajian yang belum dapat dimanfaatkan biasanya dibuang ataupun dibakar yang mana hasil pembakaran ini dapat menghasilkan unsur *silica*, pemanfaatan serbuk kayu menjadi alternatif baru untuk memperoleh beton serat karbon yang diperoleh dari pembakaran limbah serbuk kayu. Hasil dari pembakaran serbuk kayu akan menghasilkan briket arang dan arang aktif yang mengandung karbon yang juga diharapkan dapat meningkatkan dan memperbaiki sifat mekanik dan sifat fisis pada beton yang jauh lebih baik dari beton tanpa bahan tambah tetapi tidak mengurangi mutu (Yusnita, 2009).

Maka dari itu seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak penelitian yang telah dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat beton terutama dari segi kekuatannya dalam menahan beban, daya tahan, keawetan, dan kemudahan pengerjaannya. Usaha untuk melakukan peningkatan mutu dan kekuatan beton diantaranya dengan menambahkan abu serbuk kayu.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan pemanfaatan kembali limbah abu serbuk kayu untuk bahan tambah dalam pembuatan *paving block*, hal ini sangat penting untuk modifikasi suatu bahan limbah abu serbuk kayu guna meningkatkan kuat tekan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Abu Serbuk Kayu Dan Pasir Kasar Bergradasi Kasar Dalam Meningkatkan Kuat Tekan Paving Block”.

## B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu, metode yang dilakukan dengan cara melaksanakan eksperimen terhadap objek penelitian dan untuk pengujian dengan menggunakan metode *destuktif* yaitu dengan cara menghancurkan benda uji yang diteliti guna mengetahui hasil kuat tekan *paving block*.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan manfaat dari Abu Serbuk Kayu dalam pembuatan *Paving block*. Di Indonesia ditinjau dari tingkat banyaknya Serbuk Kayu, *Paving block* pada umumnya dibuat dari bahan semen, pasir, dan kerikil. Berdasarkan literatur yang ada, penulis mencoba mengembangkan penelitian dengan memanfaatkan Abu Serbuk Kayu sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *Paving block*.

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba mencari komposisi semen, pasir, dan Abu Serbuk Kayu yang terbaik untuk menghasilkan *Paving block* dengan efektifitas dan kualitas yang optimum, penelitian ini diharapkan dapat melengkapi informasi tentang pemanfaatan fungsi Abu Serbuk Kayu sebagai filler pengisi rongga-rongga agregat halus yang terdapat di *paving block* tersebut. Penelitian ini menggunakan pasir yang bergradasi kasar dalam meningkatkan kuat tekan *paving block*. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini dapat dikelompokkan dalam beberapa tahap, yaitu tahap persiapan bahan penelitian, tahap pembuatan benda uji dan tahap pelaksanaan pengujian.

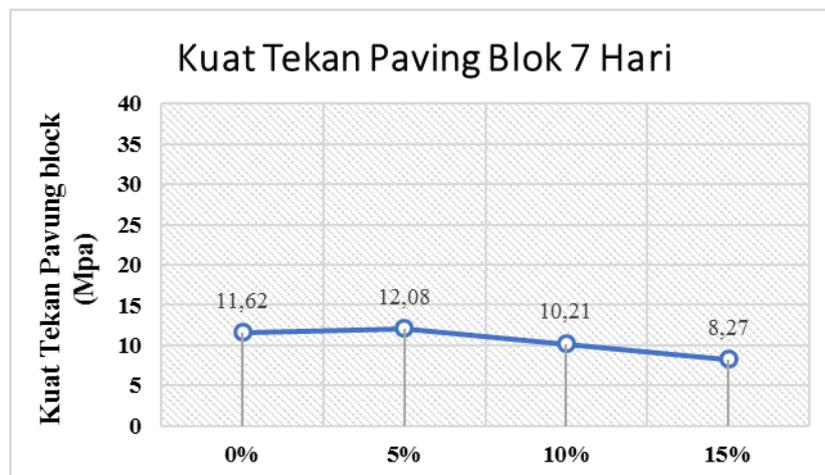
### C. Pembahasan dan Analisa

#### Tempat Penelitian Dan Proses Tahap Awal

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kampus C Bina Darma, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Bina Darma Palembang, Sumatera Selatan. Objek dalam penelitian ini adalah *Paving Block*, dimana *Paving Block* itu sendiri dicampur dengan penambahan Abu Serbuk Kayu sebagai fungsinya dalam meningkatkan kuat tekan *paving block* tersebut, komposisi tambahan dalam penelitian pembuatan *paving block* masing-masing sampel yang dibuat sebanyak 0gr, 5gr, 10gr, dan 15gr.

Seluruh tahap pekerjaan penelitian telah direncanakan sebelumnya, dimulai dari tahap persiapan bahan yaitu menyiapkan limbah serbuk kayu yang diperoleh dari pabrik kayu atau mabel terdekat kemudian membakar serbuk kayu tersebut sehingga menjadi abu, lalu abu kemudian di ayak lolos menggunakan saringan 200, dalam penelitian ini penggunaan abu serbuk kayu pada masing-masing sampel adalah 0gr, 5gr, 10gr, dan 15gr yang nantinya akan ditambahkan pada saat proses pencetakan. Pembuatan benda uji dengan menggunakan cetakan *paving block* berbentuk Hexagonal (segi enam) dengan profil panjang sisi muka 9,2cm, dan tinggi 8cm.

Persentase Abu	Hasil KN	Hasil N	Luas Penampang (mm <sup>2</sup> )	Hasil Kuat Tekan (Mpa)	Rata-Rata Kuat Tekan Mpa
Normal (0%)	253	253000	2200	11.50	11.62
	243	243000	2200	11.05	
	271	271000	2200	12.32	
5%	256	256000	2200	11.64	12.08
	287	287000	2200	13.05	
	254	254000	2200	11.55	
10%	233	233000	2200	10.59	10.21
	218	218000	2200	9.91	
	223	223000	2200	10.14	
15%	190	190000	2200	8.64	8.27
	175	175000	2200	7.95	
	181	181000	2200	8.23	



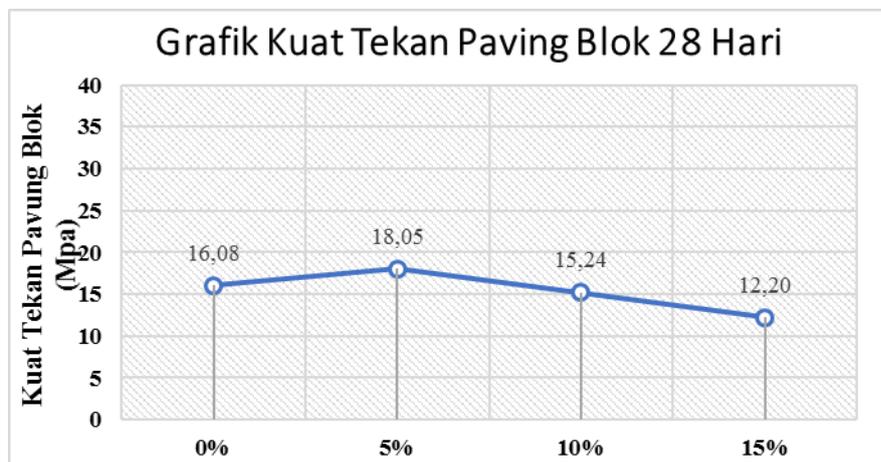
Dari gambar diatas terlihat komposisi campuran *Paving Block* pada serbuk kayu 5% mengalami peningkatan sebesar 0,46 Mpa. Sedangkan perbandingan antara komposisi campuran normal berbanding dengan kandungan abu serbuk kayu 10% menurun sebesar 1,41 Mpa dan campuran normal berbanding dengan kandungan abu serbuk kayu 15% mengalami penurunan sebesar 3,35 Mpa.

Persentase Abu	Hasil KN	Hasil N	Luas Penampang (mm <sup>2</sup> )	Hasil Kuat Tekan (Mpa)	Rata-Rata Kuat Tekan Mpa
Normal (0%)	275	275000	2200	12.50	12.21
	267	267000	2200	12.14	
	264	264000	2200	12.00	
5%	334	334000	2200	15.18	14.67
	321	321000	2200	14.59	
	313	313000	2200	14.23	
10%	252	252000	2200	11.45	11.67
	257	257000	2200	11.68	
	261	261000	2200	11.86	
15%	226	226000	2200	10.27	10.32
	237	237000	2200	10.77	
	218	218000	2200	9.91	

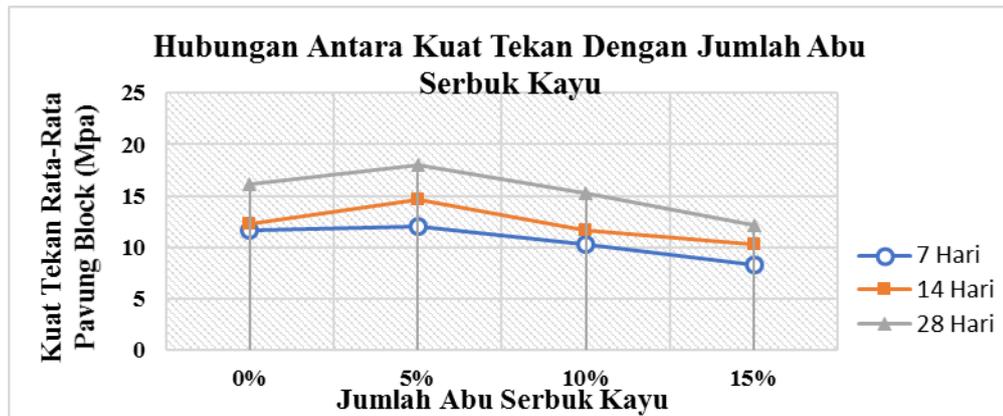


Dari gambar diatas terlihat komposisi campuran *Paving Block* kenaikan kekuatan tekan pada abu serbuk kayu 5% sebesar 2,46 Mpa. Sedangkan perbandingan antara komposisi campuran normal berbanding dengan abu serbuk kayu 10% menurun sebesar 0,54 Mpa. Sedangkan perbandingan antara komposisi campuran normal berbanding dengan abu serbuk kayu 15% mengalami penurunan sebesar 1,89 Mpa.

Persentase Abu	Hasil KN	Hasil N	Luas Penampang (mm <sup>2</sup> )	Hasil Kuat Tekan (Mpa)	Rata-Rata Kuat Tekan Mpa
Normal (0%)	341	341000	2200	15.50	16.08
	357	357000	2200	16.23	
	363	363000	2200	16.50	
5%	398	398000	2200	18.09	18.05
	399	399000	2200	18.14	
	394	394000	2200	17.91	
10%	335	335000	2200	15.23	15.24
	333	333000	2200	15.14	
	338	338000	2200	15.36	
15%	263	263000	2200	11.95	12.20
	277	277000	2200	12.59	
	265	265000	2200	12.05	



Dari gambar diatas terlihat komposisi campuran *Paving Block* kenaikan kekuatan tekan pada campuran abu serbuk kayu 5% sebesar 1,97 Mpa. Sedangkan perbandingan antara komposisi campuran normal berbanding dengan abu serbuk kayu 10% menurun sebesar 0,84 Mpa. Sedangkan perbandingan antara komposisi campuran normal berbanding dengan abu serbuk kayu 15% mengalami penurunan sebesar 3,88 Mpa.



Pada grafik diatas, kuat tekan dengan tambahan abu serbuk kayu yang berbeda ada yang mengalami kenaikan dan penurunan. Dari perbandingan kuat tekan *Paving Block* normal dengan tambahan abu serbuk kayu 5% naik sebesar 1,97 Mpa. Sedangkan perbandingan antara komposisi campuran normal dengan kandungan abu serbuk kayu 10% menurun sebesar 0,84 Mpa. Dan campuran normal berbanding abu serbuk kayu 15% mengalami penurunan sebesar 3,88 Mpa.

#### D. Penutup

Hasil penelitian dan pembahasan dalam pembuatan *Paving Block* dengan bahan tambahan abu serbuk kayu dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil rencana untuk meningkatkan kuat tekan *paving block* pada umur 28 hari didapat kuat tekan pada pengujian di laboratorium yaitu kuat tekan *paving block* normal 0% abu serbuk kayu sebesar 16,08 MPa, sedangkan untuk kuat tekan *paving block* yang ditambahkan dengan abu serbuk kayu dengan komposisi 5%, 10%, dan 15%, menghasilkan kuat tekan sebesar 18,05 MPa; 15,24 MPa; 12,20 MPa;. Pengaruh abu serbuk kayu terhadap penambahan bahan komposisi pada pembuatan *paving block* dapat meningkatkan kuat tekan *paving block* itu sendiri.
2. Kuat tekan *paving block* optimal atau meningkat setelah penambahan abu serbuk kayu dengan komposisi yaitu 0% hingga 5% abu saja, sedangkan pada *paving block* dengan 10% dan 15% abu serbuk kayu mengalami penurunan nilai kuat tekan secara signifikan dari abu serbuk kayu normal. Dari penelitian saya ini dapat disimpulkan bahwa hanya sampai *paving block* dengan 0% dan 5% abu serbuk kayu saja yang dapat meningkatkan nilai kuat tekan *paving block*.

#### Daftar Pustaka

- Anonim 1, SNI 03-0691-1996, Bata Beton (Paving Block). Badan Standarisasi Nasional.
- Anonim 2, SNI 15-2049-2004, Semen Portland. Badan Standarisasi Nasional. Indartomo Y.S., dkk.
- Anonim 3, SNI 03-2847-2002, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton. Badan Standarisasi Nasional.
- Anonim 4, SNI-2847-2013, Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional
- Anonim 5, SK SNI S-04-1989-F, Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam). Badan Standarisasi Nasional
- Anonim 6, SNI-DT-91-0008-2007, Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton. Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum
- Anonim 7, SNI 03-0028-1987, Tentang Cara Uji Ubin Semen. Badan Standarisasi Nasional
- Antoni dan Nugraha, P. 2007. Teknologi Beton. Penerbit C.V Andi Offset. Yogyakarta.
- Diposhudo, I. 1996. Struktur Beton Bertulang, Berdasarkan SK-SNI T-15- 1991-03, Departemen Pekerjaan Umum RI, Gramedia Jakarta.
- Ida Nurawati, 2006. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Terhadap Kuat tekan dan Resapan Air Pada Paving Block, Universitas Negeri Semarang, Semarang.

- Prayitno, 1992. Uji Kandungan Abu Hasil Pembakaran Bahan Organik. Jakarta: Rineka Cipta
- Ruswanto Adi, T. 2017, Pengaruh Penambahan Abu Pembakaran Serbuk Kayu Jati Terhadap Kuat Tekan dan Serap Air Pada Paving Block. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Milanium, Milanium, et al. "PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK PASAR AUR KUNING SEBAGAI PERWUJUDAN RUMAH SAMPAH DIGITAL TAROK DIPO GUNA MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT." *Ensiklopedia of Journal 5.3* (2022): 205-209.
- Tjokrodinuljo, K. 2012. Teknologi Beton, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Widari, L.A 2015. Pengaruh Penambahan Abu Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Pada Paving Block. Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh. Aceh
- Yusnita, 2008, Pengaruh Penambahan Serbuk Kayu Terhadap Sifat Mekanik Dan Sifat Fisik Beton, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan