

**PEMANFAATAN ABU SERBUK KAYU SEBAGAI
BAHAN TAMBAHAN PEMBUATAN PAVING BLOCK**

*UTILIZATION OF SAWDUST ASH AS AN ADDITIONAL MATERIAL FOR MAKING
PAVING BLOCK*

Asrial, Roly Edyan dan Imanuel A. Pandie

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP Undana

E-mail: asrial@staf.undana.ac.id, roly@staf.undana.ac.id dan Billypandie50@gmail.com

Abstrak

Paving block (bata beton) adalah suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu bata beton itu (SNI 03-0691-1996). Pemanfaatan limbah dalam proses pembuatan paving block adalah salah satu alternatif untuk mengurangi biaya produksi, dan mengurangi campuran pasir pada proses pembuatan paving block. Pemanfaatan limbah yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu abu serbuk kayu, karena abu serbuk kayu memiliki kandungan Silika (SiO_2) sebesar 67,964%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan abu serbuk kayu sebagai salah satu bahan tambahan pembuatan paving block dan mengetahui kuat tekan paving blok menggunakan bahan tambahan abu serbuk kayu. Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan dari bulan November sampai bulan Januari di Laboratorium Pendidikan Teknik Bangunan, FKIP, Undana dan Laboratorium Politeknik Kupang. Penelitian ini menggunakan metode trial and error dengan lima variasi penambahan abu serbuk kayu sebesar 0 %, 9 %, 11 %, 13 % dan 15 % dan tiga kali pengulangan. Hasil penelitian diperoleh serbuk kayu yang digunakan sebagai bahan tambahan pembuatan paving block terlebih melewati proses pembakaran hingga menjadi abu sehingga dapat dicampurkan sebagai bahan tambahan pembuatan paving block dan kuat tekan yang dihasilkan yaitu penambahan abu serbuk kayu 11 % sebesar 30,79 Mpa merupakan kuat tekan tertinggi, diikuti penambahan abu serbuk kayu 13 % sebesar 27,41 Mpa, penambahan abu serbuk kayu 9 % sebesar 26,68 Mpa, penambahan abu serbuk kayu 15 % sebesar 23,91 Mpa dan tanpa penambahan abu serbuk kayu sebesar 10,31 Mpa. penggunaan abu serbuk kayu sebagai bahan tambahan pembuatan paving block dapat meningkatkan mutu paving block.

Kata Kunci: *Abu Serbuk Kayu, Paving Block, Kuat Tekan*

Abstract

Paving blocks (concrete bricks) are a building material composition made from a mixture of portland cement or similar hydrolisis adhesive, water and aggregate with or without other additives that do not reduce the quality of the concrete bricks (SNI). Utilizing waste in the process of making paving blocks is an alternative to reduce production costs and reduce the sand mixture in the process of making paving blocks. The utilization of waste that will be used in this research is sawdust ash, because it has silica (SiO_2) content of 67,964%. This research aims to determine the use of sawdust ash as an additional material for making paving blocks and to determine the compressive strength of paving block using additional materials. This research was carried out for two months from November to January at the Building Engineering Education Laboratory, FKIP, Undana and Laboratory of Politeknik Negeri Kupang. This research used a trial and error method with five variations of adding sawdust ash at 0 %, 9 %, 11 %, 13 % and 15 % and three repetitions. The result of the research obtained that wood dust which is used as an additional material for making paving blocks first goes through a burning process until it becomes ash so that it can be mixed as an additional material for making paving blocks and the resulting compressive strength is an increase of 11 % sawdust ash amounting to 30.79 Mpa which is the highest compressive strength, followed by the additional of 13 % sawdust ash at 27.41 Mpa, the addition of 9 % sawdust ash at 26.68 Mpa, the addition of 15 % sawdust ash at 23.91 Mpa and without the addition of sawdust ash at 10.31 Mpa. Sawdust ash as an additional material for making paving blocks can improve the quality of paving blocks.

Keywords: *Sawdust Ash, Paving Blocks, Compressive Strength*

PENDAHULUAN

Kota Kupang merupakan salah satu kota yang memiliki jumlah perusahaan yang bergerak dibidang industry furniture sebanyak 327 dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 1666 orang dan nilai produksi mencapai Rp 28.029.775,00 menurut data (BPS, 2022). Banyaknya jumlah industry kayu berbanding lurus dengan penghasilan sampah yang dihasilkan dari industry tersebut. Oleh karena itu, maka hasil limbah dari industry kayu dalam tiap tahunnya terbilang cukup besar. Serbuk kayu adalah salah satu limbah dari industry kayu yang menimbulkan masalah dalam penanganannya, yaitu dibiarkan membusuk, ditumpuk, dan dibakar yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penanggulangannya perlu dipikirkan. Salah satu jalan yang dapat ditempuh adalah memanfaatkannya menjadi produk yang bernilai tambah.

Paving block (bata beton) adalah suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu bata beton itu (SNI 03-0691-1996). Paving block adalah bata beton untuk lantai di mana banyak dimanfaatkan sebagai bahan perkerasan jalan dilingkungan kampus, areal perkantoran, trotoar, jalan raya, daerah parkir dan lain sebagainya. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan paving block begitu kompleks, sehingga kebutuhannya juga meningkat karena kepraktisan dalam pemasangan dan pemeliharanya (Ibnu *et al.*, 2014).

Pemanfaatan limbah dalam proses pembuatan paving block adalah salah satu alternatif untuk mengurangi biaya produksi, dan mengurangi campuran pasir pada proses pembuatan paving block. Pemanfaatan limbah yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu abu serbuk kayu, karena abu serbuk kayu memiliki kandungan Silika (SiO_2) sebesar 67,964% (Rasoni dkk, 2014).

Silika (SiO_2) merupakan bahan kimia yang dapat meningkatkan mutu beton akibat reaksi yang terjadi antara silika dan kapur bebas yang ada di dalam campuran beton. Silika berfungsi sebagai ekstender fungsional untuk menambah daya tahan dan sifat anti-korosi serta anti pelapukan. Pemanfaatan serbuk kayu menjadi alternatif baru untuk memperoleh beton serat karbon yang diperoleh dari pembakaran limbah serbuk kayu. Hasil pembakaran limbah serbuk kayu akan menghasilkan briket arang dan arang aktif yang mengandung karbon yang juga

diharapkan dapat meningkatkan dan memperbaiki sifat mekanik dan sifat fisis beton yang jauh lebih baik dari beton yang tanpa bahan tambah tetapi tidak mengurangi mutu (Yusnita, 2009).

Hal ini mendorong peneliti untuk mengambil penelitian dengan Judul “Pemanfaatan Abu Serbuk Kayu Sebagai Bahan Tambahan Pembuatan Paving Block” yang diharapkan dapat meningkatkan kekuatan paving block dan menghemat bahan dasar dari pembuatan paving block yaitu pasir serta dapat memberikan nilai dari limbah yang sebelumnya tidak terpakai atau menambah pemanfaatan limbah dari abu serbuk kayu.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen yang bertujuan untuk melihat kualitas paving block menggunakan bahan tambahan abu serbuk kayu

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama dua bulan yaitu dari bulan November – Januari. Tempat pembuatan benda uji dilakukan di Laborturium Pendidikan Teknik Bangunan, FKIP, Universitas Nusa Cendana sedangkan pengujian kuat tekan pada paving block, dilakukan di Laboratorium Politeknik Negeri Kupang

Benda Uji Penelitian

Pembuatan benda uji dilaksanakan di, Laborturium Pendidikan Teknik Bangunan, FKIP, Universitas Nusa Cendana. percobaan yang dilaksanakan adalah pengukuran, penyerapan air dan uji kuat tekan. Penelitian ini memakai 5 jenis benda uji yaitu paving block dengan bahan tambahan abu serbuk kayu sebanyak 0%, 9%, 11%, 13% dan 15% dengan perencanaan campuran paving block ditetapkan proporsi semen dan pasir 1:4. Perhitungan dilakukan dengan perbandingan berat dan prosentase menggunakan proporsi abu serbuk kayu 0%; 9%; 11%; 13%; dan 15% terhadap berat pasir. Jumlah benda uji yang digunakan adalah 5 sampel dengan replikasi 3 kali dengan total 15 sampel. Benda uji di cetak menggunakan cetakan paving block ukuran panjang 6 cm lebar 6 cm dan tebal 6 cm dengan volume 216 cm^3 .

Teknik Pengumpulan Data

a. Teknik Observasi

Menurut Sanafiah dalam Sugiyono (2012) mengklasifikasikan observasi menjadi observasi berpartisipasi, observasi yang secara terang-terangan dan tersamar, dan observasi yang tidak berstruktur. Peneliti melakukan

pengamatan langsung ditempat pembuatan paving block yang berlokasi di Kota Kupang.

b. Teknik Pengukuran atau Pengujian

Teknik pengukuran atau pengujian merupakan suatu cara pengumpulan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui hasil uji dari objek penelitian berupa hasil – hasil tes yang dilakukan di laboratorium. Dalam penelitian ini dilakukan berbagai pengujian di laboratorium yaitu sebagai berikut:

1. Pengujian kuat tekan paving block mengacu pada SNI 15-2094-2000.
2. Kuat tekan paving block diperoleh dari hasil pengujian dengan menggunakan alat bantu berupa mesin kuat tekan.

Teknik Analisis Data

1. Analisis kuat tekan benda uji

Untuk menghitung kuat tekan benda uji diperlukan parameter terukur yaitu beban tekan (gaya tekan) dan luas bidang sampel paving block. Penentuan kuat tekan paving block dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$= \frac{P}{A}$$

Keterangan:

= kuat tekan paving block (kg/cm²)

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang benda uji (cm²)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Bahan dan Rancangan

a. Pengujian Agregat Halus

Berdasarkan hasil pengujian analisis saringan agregat diketahui bahwa pasir takari yang dipakai dalam pembuatan benda uji telah memenuhi syarat tentang metode pengujian agregat halus SNI 03-1968-1990. Hasil pengujian analisis agregat halus didapatkan pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Pengujian Analisis Agregat Halus

Lubang ayakan (mm)	Berat tertinggal (gram)	Berat tertinggal (%)	Berat tertinggal kumulatif (%)	Persen lolos kumulatif (%)
4,80	0	0	0	0
1.18	70	7,5	7,5	92,5
0,60	200	21,5	29	71
0,30	410	44	73	27
0,15	250	27	100	0
Jumlah	930		20,5	

Berdasarkan pengujian dan analisis di atas, diperoleh nilai Modulus Halus butir (MHB) agregat halus sebesar 2,095%, yang berarti pasir yang digunakan dalam pengujian ini dapat digunakan karena memenuhi syarat

sebagai agregat halus dan masuk dalam kategori pasir normal berdasarkan SNI 03-1968-1990 agregat halus normal memiliki Modulus Halus Butir (MHB) sebesar 1,5 – 3,8.

b. Pengujian Berat Volume Padat dan Berat Volume Gembur Agregat Halus

Pengujian berat volume gembur dan berat volume padat agregat halus menggunakan metode SNI 03-4804-1998. Hasil pengujian berat volume gembur dan berat volume padat agregat halus dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Pengujian Berat Volume Padat dan Gembur Agregat Halus

Uraian	Gembur	Padat
Berat tabung, gram (w1)	0,280	0,280
Berat tabung + pasir, gram (w2)	1,900	2,300
Berat pasir, gram (w3=w2-w1)	1,62	2,02
Volume tabung, cm ³ (V)	1.020,5	1.020,5
Berat volume pasir, gram/cm ³ (w3/V)	0,00158	0,00197

Berdasarkan hasil analisis perhitungan di atas, maka berat volume gembur adregat halus diperoleh sebesar 0,00158 gram/ cm³ dan berat volume padat agregat halus diperoleh sebesar 0,00197 gram/ cm³. Hasil tersebut menunjukkan bahwa berat volume padat agregat halus lebih besar dari berat volume gembur gregat halus karena pada pengujian berat volume padat dilakukan pemadatan dengan cara di tumbuk sehingga semua pori-pori terisi.

c. Pengujian Kadar Lumpur

Pengujian kadar lumpur menggunakan metode SNI 03-4142-1996, pengujian ini menggunakan saringan no.200 kandungan lumpur dalam pasir. Hasil pengujian lolos saringan no.200 dapat dilihat pada Tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Pengujian Kandungan Lumpur

Pengujian	Pasir Kering Oven (sebelum dicuci)	Pasir Kering Oven (sesudah dicuci)
	W1	W2
$\frac{w1 - w2}{w2} \times 100\%$	1.360	1.330
	2,255%	

Kadar lumpur dalam suatu agregat halus sangat dipengaruhi oleh jumlah lumpur yang terkandung dalam agregat itu sendiri.

Kandungan lumpur yang berlebihan pada agregat halus akan mempengaruhi daya lekat agregat dengan pasta semen, kadar lumpur yang berlebihan pada agregat dapat membuat kekuatan mortar menjadi rendah, sehingga mutu yang diinginkan tidak tercapai, untuk itu perlu pemeriksaan kandungan lumpur dalam agregat agar dapat memenuhi syarat. Kandungan lumpur agregat harus memenuhi syarat mutu sesuai dengan syarat-syarat yang diijinkan SK SNI S-04-1989-F yaitu untuk agregat halus kadar lumpurnya maksimum 5%. Berdasarkan hasil penelitian didapat kandungan lumpur agregat halus sebesar 2,255%. Sehingga agregat halus tersebut baik untuk digunakan dalam pembuatan mortar dikarenakan persentasenya kurang dari 5%.

d. Rancangan Proporsi Campuran Paving Block

Benda uji dibuat dengan menggunakan proporsi material dengan perbandingan berat 1 semen : 4 pasir, sedangkan kebutuhan abu serbuk kayu diperoleh dari persentase abu serbuk kayu terhadap volume semen. Sampel dibuat sebanyak Hasil perhitungan kebutuhan campuran dari masing-masing unsur yang dipergunakan dalam pembuatan paving block, dan hasilnya disajikan seperti tabel berikut:

Tabel 4. Komposisi Campuran Paving Block

Variasi (%)	Semen (gram)	Pasir (gram)	Abu serbuk kayu	Jumlah benda uji (buah)
0	0,255	1,023	0	3
9	0,255	1,023	0,0229	3
11	0,255	1,023	0,0281	3
13	0,255	1,023	0,0332	3
15	0,255	1,023	0,0383	3
				15

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, berat semen dalam setiap varian persentase abu serbuk kayu adalah 0,255 gram, sedangkan berat pasir yang digunakan dalam setiap varian persentase abu serbuk kayu adalah 1,023 gram, dan berat abu serbuk kayu dalam setiap sampel bervariasi yaitu berat abu serbuk kayu dalam varian (0%) memiliki berat abu 0 gram, varian (9%) memiliki berat abu serbuk kayu 0,0229 gram, varian (11%) memiliki berat abu serbuk kayu 0,0281 gram, varian (13%) memiliki berat abu serbuk kayu 0,0332

gram dan variasi (15%) memiliki berat abu serbuk kayu 0,0383 gram.

2. Hasil Penelitian

a. Penggunaan Abu Serbuk Kayu Sebagai Bahan Tambahan

Pemanfaatan limbah dan bahan lainnya sebagai material pengganti maupun bahan tambah pembuatan beton mulai berkembang. Tujuannya yaitu pemanfaatan limbah sebagai material pengganti maupun bahan tambah diharapkan dapat menambah kualitas yang ada pada beton. Selain sebagai upaya pemanfaatan, limbah yang digunakan pun tentunya cukup mudah didapat dengan begitu biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan beton dengan kualitas yang lebih baik bisa digunakan biaya yang minimal hanya dengan memanfaatkan limbah sebagai bahan tambah material pembuatan beton.

Salah satu bahan limbah yang juga memiliki kandungan silika (SiO_2) adalah serbuk kayu. Di mana jika limbah serbuk kayu di abukan melalui proses pembakaran, abu dari serbuk kayu tersebut memiliki kandungan senyawa kimia yang sama dengan kandungan senyawa kimia penyusun semen yaitu Silika (SiO_2) sebesar 67,964% (Rasoni dkk, 2014). Maka dari itu, dalam pemanfaatannya diperlukan proses pembakaran bahan limbah serbuk kayu, dalam upaya mengurai komposisi senyawa kimia yang terdapat pada limbah serbuk kayu agar pemanfaatannya dapat lebih maksimal.

Proses pengelolaan menjadi abu serbuk kayu diawali dengan tempat somel kayu atau biasa disebut mebel memproduksi berbagai jenis olahan menggunakan bahan dasar kayu, kayu yang diperoleh berasal dari para pengepul kayu dalam bentuk balok-balok dengan berbagai macam ukuran dan juga tripleks, semuanya dari pohon yang sudah siap ditebang. Kayu yang diperoleh biasanya berasal dari pohon jati, pohon Nangka, pohon jati putih dan pohon mahoni. Kayu-kayu tersebut kemudian diangkut ke mebel dan akan diolah sesuai dengan permintaan konsumen. Kayu kemudian diolah menjadi perlengkapan furniture seperti meja, kursi, lemari, pintu maupun kusen. Dalam proses pengolahan terdapat beberapa tahap yaitu diantaranya pemotongan kayu,

penggergajian kayu, pengukuran kayu hingga pemasangan kayu menjadi bentuk seperti yang diinginkan. Selain memperoleh olahan kayu yang memiliki nilai estetika juga menghasilkan limbah berupa serbuk kayu dalam berbagai ukuran dari proses tersebut. Limbah dari hasil pengolahan kayu biasanya dibiarkan menumpuk dan sering dibakar dan mengakibatkan polusi, hal inilah yang menjadi dasar acuan penelitian ini dilaksanakan. Limbah berupa serbuk kayu kemudian dikumpulkan ke dalam wadah berupa karung dan di bawa menuju ke tempat penelitian. Serbuk kayu yang telah terkumpul kemudian dikeluarkan dari karung dan di letakkan di atas piringan seng dan dibakar hingga serbuk kayu tersebut berubah menjadi abu, yang memakan waktu kurang lebih 24 jam dan siap digunakan sebagai bahan tambahan pembuatan paving block.

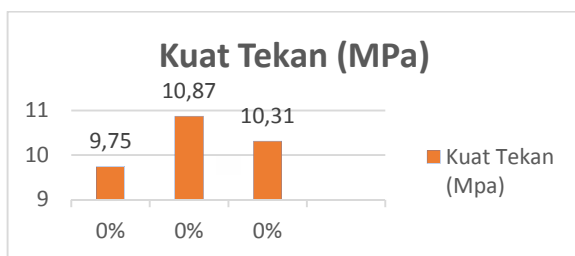
b. Kuat Tekan Paving Block

Pengujian kuat tekan dalam penelitian ini menggunakan 15 buah benda uji dari keseluruhan perlakuan, setiap variasi di ambil tiga sampel, dimana variasi menggunakan tambahan abu serbuk kayu dengan perbandingan campuran 0%, 9%, 11%, 13% dan 15%.

Kuat tekan benda uji dengan campuran abu serbuk kayu 0%, setelah dianalisis hasilnya disajikan pada tabel dan histogram berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block (0%)

Kode Sampel	Luas penampang (mm) ²	Beban maksimal (kN)	Kuat tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata (MPa)
0%	250	21,02	9,75	
0%	250	20,92	10,87	10,31
0%	250	20,67	10,31	



Gambar 1. Histogram Kuat Tekan Paving Block (0%)

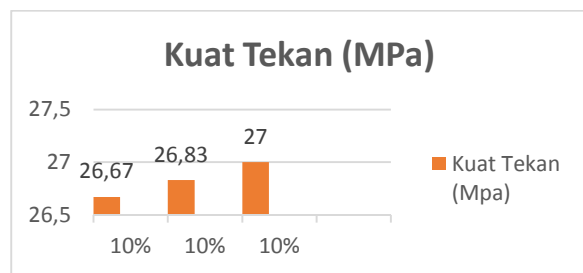
Rata-rata kuat tekan paving block diperoleh sebesar 10,31 MPa. Berdasarkan SNI 03-0691-1996, paving block dengan campuran abu serbuk kayu sebesar 0% dengan kuat

tekan 10,31 MPa termasuk dalam mutu terendah (mutu D) yaitu hanya layak digunakan untuk taman dan lainnya, namun tidak dapat digunakan untuk pekerjaan structural.

Selanjutnya untuk paving block dengan perbandingan abu serbuk kayu 9%, setelah dianalisis, hasilnya yaitu:

Tabel 6. Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block (9%)

Kode Sampel	Luas penampang (mm) ²	Beban maksimal (kN)	Kuat tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata (MPa)
9%	250	66,58	26,63	
9%	250	67,07	26,42	26,68
9%	250	67,50	27	



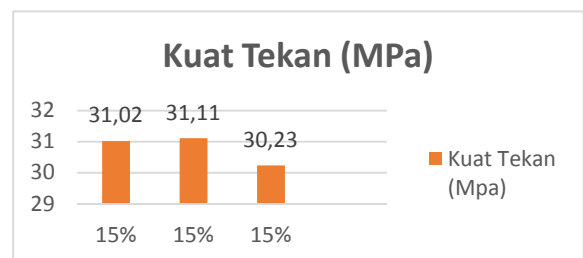
Gambar 2. Histogram Kuat Tekan Paving Block (9%)

Kuat tekan rata-rata paving block dengan perbandingan ini, diperoleh sebesar 26,68 Mpa. Berdasarkan SNI 03-0691-1996, paving block dengan kuat tekan 26,68 dikategorikan mutu B yaitu sebagai pelataran parkir

Selanjutnya untuk paving block dengan perbandingan abu serbuk kayu 11%, setelah dianalisis, hasilnya sebagaimana pada tabel dan histgram berikut:

Tabel 7. Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block (11%)

Kode Sampel	Luas penampang (mm) ²	Beban maksimal (kN)	Kuat tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata (MPa)
11%	250	77,56	31,02	
11%	250	77,76	31,11	30,79
11%	250	75,57	30,23	



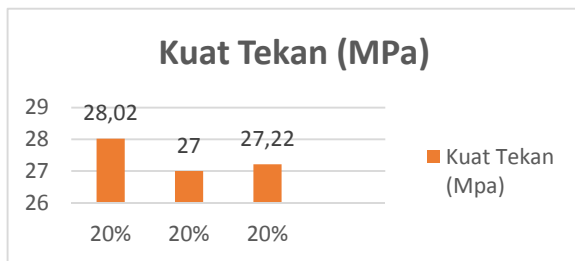
Gambar 3. Histogram Kuat Tekan Paving Block (11%)

Kuat tekan rata-rata paving block dengan perbandingan ini, diperoleh sebesar 30,79 Mpa. Berdasarkan SNI 03-0691-1996, paving block dengan mutu tersebut dikategorikan mutu B yaitu sebagai pelataran parkir

Selanjutnya hasil pengujian kuat tekan paving block (13%), hasilnya disajikan seperti pada tabel dan histogram berikut

Tabel 8. Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block (13%)

Kode Sampel	Luas penampang (mm) ²	Beban maksimal (kN)	Kuat tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata (MPa)
13%	250	70,05	28,02	27,41
13%	250	67,50	27	
13%	250	68,05	27,22	



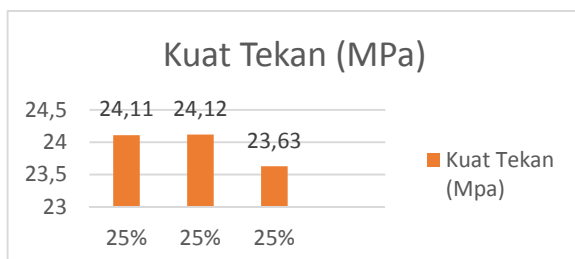
Gambar 4. Histogram Kuat Tekan Paving Block (13%)

Kuat tekan rata-rata paving block dengan perbandingan ini, diperoleh sebesar 27,41 Mpa. Berdasarkan SNI 03-0691-1996, paving block dengan mutu tersebut dikategorikan mutu B yaitu sebagai pelataran parkir

Selanjutnya hasil pengujian kuat tekan paving block (15%), hasilnya disajikan seperti pada tabel dan histogram berikut

Tabel 9. Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block (15%)

Kode Sampel	Luas penampang (mm) ²	Beban maksimal (kN)	Kuat tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata (MPa)
15%	250	60,28	24,11	23,91
15%	250	60	24	
15%	250	59,05	23,62	



Gambar 5. Histogram Kuat Tekan Paving Block (15%)

Kuat tekan rata-rata paving block dengan perbandingan ini, diperoleh sebesar 27,41 Mpa. Berdasarkan SNI 03-0691-1996, paving block dengan mutu tersebut dikategorikan rendah (mutu B) yaitu sebagai pelataran parkir

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat dihitung kuat tekan rata-rata Paving Block, dan hasil pengujian disajikan seperti tabel berikut:

Tabel 10. Kuat Tekan Rata-Rata Paving Block

Kode sampel	Kuat tekan rata-rata (MPa)
0%	10,31
9%	26,68
11%	30,79
13%	27,41
15%	23,91
Jumlah	117,14
Rerata	23,43

Berdasarkan tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa kuat tekan rata-rata paving block dengan penambahan abu serbuk kayu adalah sebesar 23,43 Mpa. Kuat tekan tertinggi berada di penambahan abu serbuk kayu sebesar 11% yaitu 30,79 Mpa dan kuat tekan terendah sebesar 10,31 Mpa yaitu tanpa penambahan abu serbuk kayu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan

1. Penggunaan serbuk kayu sebagai bahan tambahan pembuatan paving block digunakan dengan cara dibakar hingga menjadi abu dan dicampurkan ke adonan paving block dan di cetak sebagaimana pembuatan paving block dibuat
2. Kuat tekan yang diperoleh dengan variasi penambahan abu serbuk kayu sebesar 0%, 9%, 11%, 13% dan 15% yaitu penambahan abu serbuk kayu 11% memperoleh kuat tekan tertinggi yaitu sebesar 30,79 Mpa kemudian abu serbuk kayu sebanyak 13% sebesar 27,41 Mpa diikuti penambahan abu serbuk kayu 9% sebesar 26,68 Mpa dan abu serbuk kayu 15% sebesar 23,91 Mpa, yang terakhir dengan kuat tekan terendah berada di variasi 0% atau tanpa penambahan abu serbuk kayu yaitu sebesar 10,31 Mpa. Pemanfaatan abu serbuk kayu sebagai bahan tambahan dalam pembuatan paving block dapat meningkatkan mutu paving block tersebut.

SARAN

Saran-saran yang dapat disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini adalah:

Melakukan penelitian lanjutan tentang pemanfaatan abu arang kayu sebagai bahan tambahan dalam pembuatan paving block

DAFTAR PUSTAKA

- Ariansyah (2020). *Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Bahan Utama Pembuatan Paving Block*, Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Boni, La Ode Muhammad Irsan (2019). *Pemanfaatan Limbah Gergaji Sebagai Bahan Substitusi Pasir Sabulakoa Terhadap Campuran Mortar*, Universitas Halu Oleo. Vol 7 No 1.
- Ibnu Jauzi, Prihantono, Dadang Suyadi S. (2014). Studi Deskriptif Analiti Pemanfaatan Abu Serbuk Kayu Mahoni Sebagai Bahan Tambah Pembuatan Paving Block Untuk Mencari Kuat Tekan Optimum Berdasarkan SNI 03-06911989. *Jurnal Menara Jurusan Teknik Sipil FT.UNJ*. Volume IX-No.2.
- Maulana, I. (2018). *Perbedaan Kuat Tekan Paving Block dengan Metode Pembuatan Manual, Mesin Pres Hidrolis dan Mesin Pres Hidrolis Vibrasi*.
- Moch. Husni Dermawan, 2011, Model Kuat tekan, Porositas, dan Ketahanan Aus Proporsi Limbah Peleburan Besi dan Semen Untuk Bahan Dasar Paving Block, *Tugas Akhir*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Mulyono Tri, 2004. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi.
- Nadia dan Fauzi, A. (2011): Pengaruh Kadar Silika Pada Agregat Halus Campuran Beton Terhadap Peningkatan Kuat Tekan, *Jurnal Konstruksia* Vol.3. No.1.
- Naviri. 2002. Batagama Sebagai Bahan Bangunan Alternatif. *Seminar Nasional Teknologi Beton dan Aplikasi Software Untuk Perancangan Bangunan Sipil*. Yogyakarta: Pusat Studi Ilmu Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Purba, R. E. S., Irwan, & Nurmaidah. (2017). Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sebagai Subtitusi Campuran Bata Ringan Kedap Suara. *Journal of Civil Engineering, Building and Transportation*, 1(2), 87–95.
- Rasoni, Y., Yurisman, & Utama, L. (2014). Penelitian Pembuatan Beton Mutu Tinggi Dengan Semen Pcc Menggunakan Sikafume Dan Viscocrete-10 Sebagai Bahan Tambah. *Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Civil and Planning Engineering, Bung Hatta University*, 1(2).
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet
- Tjokrodinuljo, K. 1996. *Teknologi Beton*. Yogyakarta
- Winarni, Endang Widi. 2011. *Penelitian Pendidikan*. Bengkulu: Unit Penerbitan FKIP UNIB
- Yusnita, 2009, Pengaruh Konsentrasi Abu Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan dan Sifat Fisis Beton, *Skripsi*, Universitas Sumatera Utara, Medan.