

**JURNAL
ILMU
SIPIL**

JALUSI

Volume 05 No. 01 - APRIL, 2021



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GALUH

Jalan R.E. Martadinata No. 150 Ciamis
Telp. (0265) 776324

ISSN : 2686-4525

JALUSI (Jurnal Ilmu Sipil)

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Mitra Bestari

Prof. Kusno Adi Sambowo, ST., Ph.D

Ir. Ary Setyawan, M.Sc, Ph.D

Asep Kurnia Hidayat, ST., MT

Penanggung Jawab

Ir. Yanti Defiana, ST., MT

Pemimpin Redaksi

Ir. Atep Maskur, ST., MT.

Editor

Uu Saepudin, ST., MT

Gini Hartati, ST., MT

Wahyu Sumarno, ST., MT

Idan Setiari, M.Pd

Administrasi

Novi Cahyani, SE

Alamat Redaksi :

Jalan RE. Martadinata No. 150 Baregbeg Ciamis

Telp. (0265) 776324

Email : tekniksipilunigal@gmail.com

Jurnal Teknik Sipil	Vol. 5	No. 1	Ciamis, April 2021	ISSN 2686 - 4525
---------------------	--------	-------	-----------------------	------------------

JALUSI (Jurnal Ilmu Sipil)

		Halaman
1.	ANALISIS PEMANFAATAN SAMPAH ANORGANIK DAN ABU SEKAM SEBAGAI BAHAN <i>PAVING BLOCK</i> TERHADAP UJI KUAT TEKAN	1 – 7
	Oleh : Atep Maskur	
2.	STUDI PENGARUH PENGGUNAAN CANGKANG KERANG DESA TELUK GOSONG SEBAGAI CAMPURAN AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON	8 – 11
	Oleh : Dina Heldita	
3.	ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS LAPIS ASPAL BETON (<i>LASTON</i>) DENGAN MENGGUNAKAN <i>FILLER</i> ABU BATU DAN ABU SEKAM PADI	12 – 18
	Oleh : Uu Saepudin	
4.	ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA JARINGAN DISTRIBUSI AIR DENGAN METODE ARITMATIK	19 – 27
	Oleh : Gini Hartati	
5.	OPTIMASI PENGELOLAAN PINTU AIR DI DAERAH IRIGASI CIKEMBANG	28 - 42
	Oleh : Wahyu Permana Sidik, Yanti Defiana	

ANALISIS PEMANFAATAN SAMPAH ANORGANIK DAN ABU SEKAM SEBAGAI BAHAN *PAVING BLOCK* TERHADAP UJI KUAT TEKAN

Atep Maskur

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GALUH**
email : atepmaskur612@gmail.com

ABSTRAK

Keberadaan sampah plastik bekas makanan dan minuman dilingkungan kita seringkali ditemukan di berbagai lokasi yang tidak semestinya, seperti pada selokan atau sungai dan sebagainya. Keadaan tersebut menyebabkan sampah-sampah kemudian ikut terbawa arus air menuju muara, bahkan sampai kelaut. Hal demikian perlu penanganan sampah anorganik yang sangat serius, yakni dengan mendaur ulang sampah tersebut menjadi bahan bangunan yang sangat bermanfaat, yaitu sebagai pengganti bahan penyusun utama pembuatan paving block. maka sangatlah perlu diteliti penggunaan sampah anorganik dan abu sekam sebagai pengganti bahan penyusun utama paving block untuk di cari kadar yang paling optimum untuk diuji kuat tekannya.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah : Mengetahui kuat tekan yang dihasilkan dari masing-masing variasi campuran dengan penggunaan sampah anorganik dan abu sekam. dan Mengetahui penggunaan sampah anorganik dan abu sekam yang optimum sehingga menghasilkan kuat tekan maksimum.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan atau eksperimen, dengan dilakukan percobaan langsung di Laboratorium menggunakan mesin uji kuat tekan. Dalam pengamatan kuat tekan dilakukan secara visual, kuat tekan maximum dilihat pada jarum penunjuk yang tersedia pada alat tersebut.

Dengan mendaur ulang sampah anorganik dan abu sekam menjadi pengganti bahan penyusun utama pembuatan paving block, dapat menjadi bahan bangunan yang sangat bermanfaat, sekaligus dapat memberikan informasi tentang kekuatan tekan yang dihasilkan pada penggunaan sampah anorganik dan abu sekam

Hasil pengujian diketahui kuat tekan rata-rata yang dihasilkan dari masing-masing variasi campuran dengan penggunaan sampah anorganik dan abu sekam yaitu : P_1 = Penggunaan SA 100 % dan AS 0 % dengan kuat tekan 7,35 Kg/Cm², P_2 = Penggunaan SA 100 % dan AS 25 % dengan kuat tekan 15,81 Kg/Cm², P_3 = Penggunaan SA 100 % dan AS 50 % dengan kuat tekan 26,84 Kg/Cm², P_4 = Penggunaan SA 100 % dan AS 75 % dengan kuat tekan 34,57 Kg/Cm², P_5 = Penggunaan SA 100 % dan AS 100 % dengan kuat tekan 23,17 Kg/Cm², dan penggunaan sampah anorganik untuk pembuatan paving block dan ditambahkan abu sekam sampai mencapai Optimum 75% dengan hasil kuat tekan mencapai 34,57 Kg/Cm².

Kata kunci : Sampah Anorganik; Abu Sekam ; Paving Block; Kuat Tekan.

Pendahuluan

Paving block adalah salah satu bahan material bangunan yang banyak dipakai pada perkerasan jalan lingkungan, tempat parkir, tortoar, dan lain-lain. Sebagian orang memakai material paving block untuk kebutuhan tersebut karena mudah dalam

pemasangannya, ekonomis dalam pemeliharaannya, dan salah satu bahan material perkerasan yang dapat menyerap air.

Penggunaan material penyusun utama *paving block* seperti semen dan pasir relatif mahal. Untuk itu, peneliti mencoba mengganti bahan penyusun utama pembuatan *paving block*

menggunakan bahan sampah anorganik dan abu sekam.

Berdasarkan hal tersebut, maka sangat perlu diteliti penggunaan sampah anorganik dan abu sekam sebagai pengganti bahan penyusun utama *paving block*. untuk di cari kadar yang paling optimum untuk diuji kuat tekannya.

Tujuan Penelitian

Mengetahui kuat tekan yang dihasilkan dari masing-masing variasi campuran dengan penggunaan sampah anorganik dan abu sekam. dan Mengetahui penggunaan sampah anorganik dan abu sekam yang optimum sehingga menghasilkan kuat tekan maksimum.

Sampah Anorganik

Pengertian sampah bisa berupa barang atau peralatan yang sudah tidak bisa dipakai lagi, orang terkadang membuang sampah tidak pada tempatnya bisa dikatakan sembarangan, padahal ada beberapa sampah anorganik yang kenyataannya tidak mengurai secara alami oleh tanah, kalau pun dapat diurai butuh waktu yang sangat lama. diantaranya : botol plastik, kantong plastik, botol kaca, dan lain-lain.

Untuk mendorong pengurangan sampah beberapa program telah dilaksanakan, menurut peneliti terdahulu ^[3] Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat adalah suatu pendekatan pengelolaan sampah yang didasarkan pada kebutuhan dan permintaan masyarakat, direncanakan, dilaksanakan (jika feasible), dikontrol dan dievaluasi bersama masyarakat. Pemerintah dan lembaga lainnya sebagai motivator dan fasilitator.

Abu Sekam

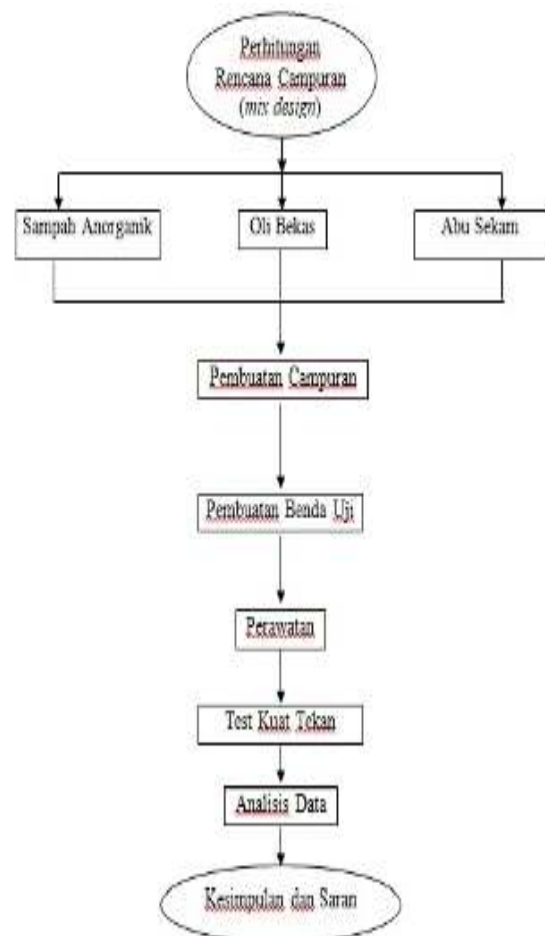
Abu sekam berasal dari sekam padi yang dihasilkan dari kulit yang membungkus butiran beras, yang mana kulit padi akan terpisah pada proses penggilangan padi, sekam padi akan menjadi limbah atau dibuang. Jika sekam padi dibakar akan menghasilkan abu sekam. Secara tradisional abu sekam padi bisa digunakan sebagai bahan pencuci alat-alat dapur.

Pada penelitian terdahulu, ^[1]Penambahan abu sekam pada campuran beton dapat meningkatkan kuat tekan beton atau dapat mengantisipasi kerusakan beton akibat magnesium sulpat. Dan pada peneliti lain menyebutkan, ^[2]Pengaruh penambahan abu sekam untuk kuat tarik adalah menurunkan kuat tarik belah beton, tetapi dengan penambahan bestmittel dan abu sekam padi bisa meningkatkan kuat tekan beton dengan ketentuan pemakaian bahan tambah tersebut sesuai batas-batas yang sudah ditentukan.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode percobaan atau eksperimen. Penelitian yang dilakukan percobaan langsung di Laboratorium.

Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada alir berikut ini.



Gambar Diagram Alir Penelitian

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Galuh Kabupaten Ciamis, karena memenuhi syarat untuk pengujian benda uji.

Bahan Penelitian

Bahan yang dapat digunakan dalam penelitian ini meliputi Sampah Anorganik, Abu Sekam, dan Oli Bekas.

1. Sampah Anorganik (SA).

Sampah Anorganik yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sampah kantong plastik dan botol plastik yang di peroleh dari pengumpul dalam bentuk bijih plastik hasil cacahan.

2. Abu Sekam (AS).

Sekam padi adalah kulit yang membungkus butiran beras, dimana kulit padi akan terpisah dan menjadi limbah atau buangan. Jika sekam padi dibakar akan menghasilkan abu sekam padi. Secara tradisional, abu sekam padi digunakan sebagai bahan pencuci alat-alat dapur banyak di jual dipasaran. Dalam penelitian ini bahan abu sekam yang dipakai diperoleh dalam bentuk kemasan kantong 1 Kg.

3. Oli Bekas (OB)

Oli bekas di peroleh dari bengkel motor yang berada tidak jauh dari lokasi penelitian, pemanfaatan oli bekas ini sebagai bahan pelarut dari dua bahan utama *paving block* yaitu sampah anorganik dan abu sekam.

4. Komposisi Campuran

- 100% SA + 0% AS + OB
- 100% SA + 25%AS + OB
- 100% SA + 50% AS + OB
- 100% SA + 75% AS + OB
- 100% SA + 100% AS + OB

Peralatan Penelitian

Peralatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Cawan

Cawan digunakan sebagai tempat menaruh bahan utama atau bahan lain yang akan di timbang.

2. Timbangan

Timbangan berfungsi untuk mengukur berat masing-masing bahan agar diperoleh perbandingan komposisi tiap bahan serta digunakan untuk menimbang benda uji.

3. Mesin Pembuat Paving Block Dari Sampah Plastik (Mesin Peleburan Plastik)

Mesin pembuat paving block dari sampah plastik ini digunakan untuk mencampur bahan utama sampah anorganik, abu sekam dan oli bekas dengan proses dibakar sehingga bahan-bahan tersebut meleleh dan diaduk sampai homogen siap untuk cetak.

4. Cetakan benda uji

Cetakan berbentuk kubus dengan ukuran 15 x 15 x 15 cm terbuat dari plat baja.

5. Mesin Uji Kuat Tekan

Mesin ini digunakan untuk menguji kuat tekan tiap benda uji dengan pembebanan yang dapat terbaca pada skala pembebanan.

Pembuatan Benda Uji

Langkah-langkah pembuatan benda uji sebagai berikut :

- Menyiapkan bahan dan peralatan yang diperlukan, bahan-bahan ditimbang sesuai dengan kebutuhan.
- Masukan Oli Bekas yang telah diukur ke dalam suatu bejana pada mesin peleburan plastik dan nyalakan kompor gas dengan membakar oli bekas sampai mendidih, nyalakan mesin peleburan plastik tersebut untuk memutar alat pengaduk didalam bejana pada mesin tersebut, masukan Bijih Plastik dan Abu Sekam kedalam bejana menggunakan sendok sesuai takaran hingga merata. Tunggu beberapa saat sampai bisa dipastikan dapat dilihat secara visual bahwa campuran mempunyai warna

- yang seragam dan homogen, sampai bahan-bahan tersebut meleleh.
- Setelah bahan-bahan tersebut meleleh dan menjadi pasta siap untuk dicetak, matikan kompor gas dan mesin tersebut.
 - Siapkan cetakan berbentuk kubus yang sudah diolesi oli, letakan ditempat yang rata. Masukkan pasta tersebut kedalam cetakan, dan ratakan permukaan cetakan dengan menggunakan sendok.
 - Hasil cetakan didiamkan selama 2 jam sehingga benar-benar dingin, selanjutnya cetakan dapat dilepas dan masing-masing variasi diberi nama atau kode.
 - Perawatan sampel benda uji dilakukan dengan cara disimpan pada tempat yang terlindung dari hujan dan panas matahari. Benda uji siap untuk dilakukan uji tekan.

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Kuat tekan benda uji dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kuat tekan benda uji } F = \frac{P}{A}$$

Dengan : F = Kuat tekan benda uji (kN/cm²)

P = Beban maksimum yang dapat ditahan oleh benda uji (kN)

A = Luas permukaan benda uji yang diberi tekanan (cm²)

Dalam pengujian benda uji berbentuk kubus dengan panjang 15 cm, lebar 15 cm, tinggi 15 cm. pada umumnya dalam suatu pengujian selalu didapat hasil pengukuran yang berbeda-beda. Hal ini terjadi karena kembang susutnya bahan susun utama Paving Block yang tidak seragam. Pemadatan yang tidak sempurna akan menghasilkan benda uji yang tidak padat.

Berikut adalah pembahasan tentang kuat tekan masing-masing benda uji dan kuat tekan rata-rata untuk setiap variasi.

- Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 0% Abu Sekam pada Umur 14 hari.

Pengujian Sample

- Berat Benda Uji = 2420 Gram
- Volume Benda Uji = 15 x 15 x 15 = 3375 Cm³
- Berat Isi = $\frac{2420}{3375} = 0,72 \text{ Gr/Cm}^3$
- Beban Maximum (P) Benda Uji dalam KN = 10 KN
- Beban Maximum (P) dikonversi dalam Kg = 10 x 101,97 = 1020 Kg
- Luas permukaan (A) Benda Uji = 15 x 15 = 225 Cm²
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 14 hari = $\frac{1020}{225} = 4,53 \text{ Kg/Cm}^2$
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 28 hari = 4,53 x 1,136 = 5,15 Kg/Cm²

Hasil pengujian kuat tekan benda uji pada umur 14 hari untuk tiap variasi campuran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 0% Abu Sekam pada Umur 14 hari

No	Kegemukan (Umur 28 hari)	Berat Benda Uji (Gr)	Volume (Cm ³)	Berat Isi (Gr/Cm ³)	Beban Maks (KN)	Beban Maks (Kg)	Kuat Tekan (Kg/Cm ²)	Kuat Tekan 28 hari (Kg/Cm ²)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.136	2420	3375	0.72	10.00	1020	4.53	5.15
2	1.136	2330	3375	0.73	15.00	1530	6.80	7.72
3	1.136	2475	3375	0.73	20.00	2039	9.06	10.30
4	1.136	2455	3375	0.73	15.00	1538	6.80	7.72
5	1.136	2465	3375	0.73	10.00	1028	4.53	5.15
6	1.136	2375	3375	0.70	15.00	1538	6.80	7.72
7	1.136	2445	3375	0.72	15.00	1538	6.80	7.72
							Rata-rata	7.35

Kuat tekan rata-rata Campuran Sampah Anorganik dan 0% Abu Sekam pada Umur 14 hari Yaitu :

$$= (5,15 + 7,72 + 10,30 + 7,72 + 5,15 + 7,72 + 7,72) / 7$$

$$= 7,35 \text{ Kg/Cm}^2$$

- Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 25 % Abu Sekam pada Umur 14 hari.

Pengujian Sample

- Berat Benda Uji = 2620 Gram

- Volume Benda Uji = $15 \times 15 \times 15 = 3375 \text{ Cm}^3$
- Berat Isi = $\frac{2620}{3375} = 0,78 \text{ Gr/Cm}^3$
- Beban Maximum (P) Benda Uji dalam KN = 35 KN
- Beban Maximum (P) dikonversi dalam Kg = $35 \times 101,97 = 3569 \text{ Kg}$
- Luas permukaan (A) Benda Uji = $15 \times 15 = 225 \text{ Cm}^2$
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 14 hari = $\frac{3569}{225} = 15,86 \text{ Kg/Cm}^2$
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 28 hari = $15,86 \times 1,136 = 18,02 \text{ Kg/Cm}^2$

Hasil pengujian kuat tekan benda uji pada umur 14 hari untuk tiap variasi campuran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 25% Abu Sekam pada Umur 14 hari

No	Konversi Umur 28 hari	Berat Benda Uji (Gr)	Volume (Cm ³)	Berat Isi (Gr/Cm ³)	Beban Maks (KN)	Beban Maks (Kg)	Kuat Tekan 14 hari (Kg/Cm ²)	Kuat Tekan 28 hari (Kg/Cm ²)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,136	2620	3375	0,78	35,69	3569	15,86	18,02
2	1,136	2735	3375	0,81	35,69	3569	15,86	18,02
3	1,136	2775	3375	0,82	35,69	3569	15,86	18,02
4	1,136	2655	3375	0,79	35,69	3569	15,86	18,02
5	1,136	2685	3375	0,79	35,69	3569	15,86	18,02
6	1,136	2675	3375	0,79	35,69	3569	15,86	18,02
7	1,136	2745	3375	0,81	35,69	3569	15,86	18,02
Σ								138,69
Rata-rata								19,81

Kuat tekan rata-rata Campuran Sampah Anorganik dan 25% Abu Sekam pada Umur 14 hari Yaitu :

$$= (18,02 + 12,87 + 15,45 + 15,45 + 12,87 + 18,02 + 18,02) / 7$$

$$= 15,81 \text{ Kg/Cm}^2$$

c. Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 50 % Abu Sekam pada Umur 14 hari.

Pengujian Sample

- Berat Benda Uji = 2750 Gram
- Volume Benda Uji = $15 \times 15 \times 15 = 3375 \text{ Cm}^3$

- Berat Isi = $\frac{2750}{3375} = 0,81 \text{ Gr/Cm}^3$
- Beban Maximum (P) Benda Uji dalam KN = 50 KN
- Beban Maximum (P) dikonversi dalam Kg = $50 \times 101,97 = 5099 \text{ Kg}$
- Luas permukaan (A) Benda Uji = $15 \times 15 = 225 \text{ Cm}^2$
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 14 hari = $\frac{5099}{225} = 22,66 \text{ Kg/Cm}^2$
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 28 hari = $22,66 \times 1,136 = 25,74 \text{ Kg/Cm}^2$

Hasil pengujian kuat tekan benda uji pada umur 14 hari untuk tiap variasi campuran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 50% Abu Sekam pada Umur 14 hari

No	Konversi Umur 28 hari	Berat Benda Uji (Gr)	Volume (Cm ³)	Berat Isi (Gr/Cm ³)	Beban Maks (KN)	Beban Maks (Kg)	Kuat Tekan 14 hari (Kg/Cm ²)	Kuat Tekan 28 hari (Kg/Cm ²)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,136	2750	3375	0,81	50,99	5099	22,66	25,74
2	1,136	2750	3375	0,81	50,99	5099	22,66	25,74
3	1,136	2790	3375	0,82	50,99	5099	22,66	25,74
4	1,136	2765	3375	0,82	50,99	5099	22,66	25,74
5	1,136	2785	3375	0,82	50,99	5099	22,66	25,74
6	1,136	2870	3375	0,85	50,99	5099	22,66	25,74
7	1,136	2770	3375	0,82	50,99	5099	22,66	25,74
Σ								197,91
Rata-rata								28,14

Kuat tekan rata-rata Campuran Sampah Anorganik dan 50 % Abu Sekam pada Umur 14 hari Yaitu :

$$= (25,74 + 28,32 + 30,89 + 23,17 + 25,74 + 25,74 + 28,32) / 7$$

$$= 26,84 \text{ Kg/Cm}^2$$

d. Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 75 % Abu Sekam pada Umur 14 hari.

Pengujian Sample

- Berat Benda Uji = 2555 Gram
- Volume Benda Uji = $15 \times 15 \times 15 = 3375 \text{ Cm}^3$
- Berat Isi = $\frac{2555}{3375} = 0,76 \text{ Gr/Cm}^3$

- Beban Maximum (P) Benda Uji dalam KN = 60 KN
- Beban Maximum (P) dikonversi dalam Kg = $60 \times 101,97 = 6118$ Kg
- Luas permukaan (A) Benda Uji = $15 \times 15 = 225$ Cm²
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 14 hari = $\frac{6118}{225} = 27,19$ Kg/Cm²
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 28 hari = $27,19 \times 1,136 = 30,89$ Kg/Cm²

Hasil pengujian kuat tekan benda uji pada umur 14 hari untuk tiap variasi campuran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 75% Abu Sekam pada Umur 14 hari

No	Konversi Umur 28 hari	Berat Benda Uji (Gr)	Volume (Cm ³)	Berat Isi (Gr/Cm ³)	Beban Maks. (KN)	Beban Maks. (Kg)	Kuat Tekan (Kg/Cm ²)	Kuat Tekan 28 hari (Kg/Cm ²)
1	2	2355	3375	0,78	60,00	6118	27,19	30,89
2	1	2659	3375	0,78	65,00	6618	29,46	33,46
3	1	2770	3375	0,82	70,00	7118	31,72	36,04
4	1	2875	3375	0,85	65,00	6618	29,46	33,46
5	1	2777	3375	0,82	65,00	6618	29,46	33,46
6	1	2470	3375	0,73	70,00	7118	31,72	36,04
7	1	2559	3375	0,78	75,00	7618	33,99	38,61
Σ								243,97
Rata-rata								34,57

Kuat tekan rata-rata Campuran Sampah Anorganik dan 75 % Abu Sekam pada Umur 14 hari Yaitu :

$$= (30,89 + 33,46 + 36,04 + 33,46 + 33,46 + 36,04 + 38,61) / 7$$

$$= 34,57 \text{ Kg/Cm}^2$$

e. Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 100 % Abu Sekam pada Umur 14 hari.

Pengujian Sample

- Berat Benda Uji = 2354 Gram
- Volume Benda Uji = $15 \times 15 \times 15 = 3375$ Cm³
- Berat Isi = $\frac{2354}{3375} = 0,70$ Gr/Cm³
- Beban Maximum (P) Benda Uji dalam KN = 45 KN
- Beban Maximum (P) dikonversi dalam Kg = $45 \times 101,97 = 4589$ Kg

- Luas permukaan (A) Benda Uji = $15 \times 15 = 225$ Cm²
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 14 hari = $\frac{4589}{225} = 20,39$ Kg/Cm²
- Kuat Tekan (F) pada umur Benda Uji 28 hari = $20,39 \times 1,136 = 23,17$ Kg/Cm²

Hasil pengujian kuat tekan benda uji pada umur 14 hari untuk tiap variasi campuran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.9 Hasil Pengujian Kuat Tekan Benda Uji Campuran Sampah Anorganik dan 100% Abu Sekam pada Umur 14 hari

Kuat tekan rata-rata Campuran Sampah Anorganik dan 100 % Abu Sekam pada Umur

No	Konversi Umur 28 hari	Berat Benda Uji (Gr)	Volume (Cm ³)	Berat Isi (Gr/Cm ³)	Beban Maks. (KN)	Beban Maks. (Kg)	Kuat Tekan (Kg/Cm ²)	Kuat Tekan 28 hari (Kg/Cm ²)
1	2	2354	3375	0,70	45,00	4589	20,39	23,17
2	1	2459	3375	0,73	45,00	4589	20,39	23,17
3	1	2459	3375	0,73	45,00	4589	20,39	23,17
4	1	2585	3375	0,76	45,00	4589	20,39	23,17
5	1	2572	3375	0,76	45,00	4589	20,39	23,17
6	1	2659	3375	0,79	40,00	4079	18,13	20,59
7	1	2559	3375	0,76	45,00	4589	20,39	23,17
Σ								162,87
Rata-rata								23,17

14 hari Yaitu :

$$= (23,17 + 28,32 + 18,02 + 20,59 + 28,32 + 20,59 + 23,17) / 7$$

$$= 23,17 \text{ Kg/Cm}^2$$

Dari perhitungan kuat tekan rata-rata di atas maka dibuat grafik hubungan antara persentase penggunaan Campuran Sampah Anorganik dan Abu Sekam terhadap kuat tekan seperti pada grafik dibawah ini.

Gambar 5.1 Grafik Hubungan Antara Penggunaan Campuran Sampah Anorganik dan Abu Sekam Terhadap Kuat Tekan



Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa kuat tekan makin naik dengan bertambahnya persentase Abu Sekam pada Campuran Sampah Anorganik sebagai bahan utama

Paving Block. Dengan batas maximum 75% penggunaan Abu Sekam menghasilkan kuat tekan sebesar 34,57 Kg/Cm², tetapi dengan ditambahkan prosentase Abu Sekam dengan penambahan 100% mengalami penurunan kembali sebesar 23,17 Kg/Cm².

Dari hasil pengujian Kuat Tekan dari beberapa sampel yang diuji dapat disimpulkan, penggunaan bahan susun pembuatan Paving Block dengan bahan susun utama Sampah Anorganik dengan penggunaan bahan tambah Abu Sekam yang Optimum dapat ditambahkan sampai mencapai 75% dengan hasil kuat tekan mencapai 34,57 Kg/Cm².

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pengujian dari pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Diketahui kuat tekan rata-rata yang dihasilkan dari masing-masing variasi campuran dengan penggunaan sampah anorganik dan abu sekam yaitu :
 - P₁ = Penggunaan SA 100 % dan AS 0 % dengan kuat tekan 7,35 Kg/Cm²
 - P₂ = Penggunaan SA 100 % dan AS 25 % dengan kuat tekan 15,81 Kg/Cm²
 - P₃ = Penggunaan SA 100 % dan AS 50 % dengan kuat tekan 26,84 Kg/Cm²
 - P₄ = Penggunaan SA 100 % dan AS 75 % dengan kuat tekan 34,57 Kg/Cm²
 - P₅ = Penggunaan SA 100 % dan AS 100 % dengan kuat tekan 23,17 Kg/Cm²
2. Penggunaan sampah anorganik untuk pembuatan paving block dan ditambahkan abu sekam sampai mencapai Optimum 75% dengan hasil kuat tekan mencapai 34,57 Kg/Cm².

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diberikan saran-saran yang akan berguna bagi para pembaca atau khalayak, adapun saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan paving block dari bahan baku sampah anorganik dapat digunakan untuk taman.

2. Dalam pemanfaatan sampah anorganik sebagai bahan baku yang sipatnya dibakar perlu diperhatikan polusi asap dari proses pembakaran.
3. Agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan bahan tambah yang berbeda sehingga mendapatkan kuat tekan yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sani, M. (2020). PEMANFAATAN LIMBAH JERAMI PADI DAN LIMBAH PLASTIK SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN PAVING BLOCK.
2. Burhanuddin, B., Basuki, B., & Darmanijati, M. R. S. (2018). Pemanfaatan Limbah Plastik Bekas Untuk Bahan Utama Pembuatan Paving Block. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 18(1).
3. Soebandono, B., & As'at Pujiyanto, D. K. (2015). Perilaku Kuat Tekan dan Kuat Tarik Beton Campuran Limbah Plastik HDPE. *Semesta Teknika*, 16(1).
4. Artiyani, A. (2010). Pemanfaatan Abu Pembakaran Sampah Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Paving Block. *Spectra*, 8(16), 1-11.
5. Sriyadi, E. (2010). *Analisis kuat tekan dan kuat tarik belah beton dengan bahan tambah abu sekam padi dan bestmittel* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
6. SNI-T, S. K. 15-1990-03. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*.
7. Nasional, B. S. (1996). SNI 03-0691-1996. *Bata beton (paving block)*.
8. Umum, D. P. (1971). Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI 1971). *Departemen Pekerjaan Umum*.

BIODATA PENULIS

Ir. ATEP MASKUR, ST., MT. Lahir di Ciamis Lulusan S1 Teknik Sipil Universitas Galuh dan S2 Teknik Sipil Universitas Sangga Buana YPKP Bandung, saat ini sebagai Dosen Program Studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Galuh, pengampu Mata Kuliah Sturktur Beton Bertulang, Sturktur Beton Bertulang Lanjut, Aspek Hukum Pembangunan, dan Aspek Legal Jasa Konstruksi.