

Studi Pemanfaatan Abu Sekam Padi sebagai Bahan Pengisi dalam Pembuatan Beton

Study on the Utilization of Rice Husk Ash as a Filler Material in Concrete Production

Jerry Andre Cluiver Yoel

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambon
Email: jerryyoel18062000@gmail.com

Tonny Sahusilawanne

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambon
Email: tonnys998@gmail.com

Delvia Rimesye Apalem

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambon
Email: delviarimesye@gmail.com

Article Info

Received : 13 April 2025
Revised : 14 April 2025
Accepted : 20 April 2025
Published : 30 April 2025

Keywords: Concrete, Rice Husk Ash, Concrete Compressive Strength

Kata kunci: Beton, Abu Sekam Padi, Kuat Tekan Beton

Abstract

Waste accumulation is an environmental issue that is still commonly found in society. The accumulation that occurs in the waste is caused by suboptimal waste processing. One of the most commonly found types of waste is agricultural waste, especially in rural areas, such as rice husk ash waste. From the collection site, it can be found in areas with rice fields. From the results of this research, it was found that for the normal quality mix, the compressive strength was 14.81 MPa, while the 5% mix had a strength of 14.64 MPa, and the 10% and 15% mixes experienced a decrease to 13.49 MPa and 13.67 MPa, respectively. For this research, cylindrical test specimens with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm were used, with testing ages of 7 and 14 days.

Abstrak

Penumpukan limbah merupakan isu lingkungan yang masih banyak ditemui di tengah masyarakat. Penumpukan yang terjadi pada limbah diakibatkan oleh pengolahan limbah yang kurang optimal. Salah satu jenis limbah yang paling banyak ditemui adalah limbah pertanian, terutama di daerah pedesaan, contohnya adalah limbah abu sekam padi. Dari hasil pengujian penelitian ini didapatkan bahwa untuk campuran mutu normal 14,81 Mpa, sedangkan campuran 5% yaitu 14,64 Mpa dan campuran 10% dan 15% mengalami penurunan menjadi 13,49 Mpa dan 13,67 Mpa. Untuk pengujian penelitian ini menggunakan benda uji silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan umur pengujian pada 7 dan 14 hari.

How to cite: Jerry Andre Cluiver Yoel, Tonny Sahusilawanne, Delvia Rimesye Apalem. "Studi Pemanfaatan Abu Sekam Padi sebagai Bahan Pengisi dalam Pembuatan Beton", LITERA: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, Vol. 2, No. 2 (2025): 194-206. <https://litera-academica.com/ojs/litera/index>.

Copyright: ©2025, Jerry Andre Cluiver Yoel, Tonny Sahusilawanne, Delvia Rimesye Apalem



This work is licensed under a Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan untuk pembangunan infrastruktur. Secara umum beton terdiri dari penggabungan material-material seperti semen, air dan agregat halus seperti pasir dan agregat kasar seperti kerikil yang membentuk massa padat. Beton sangat penting untuk konstruksi karena kekuatan konstruksi beton dapat menentukan kekuatan total bangunan. Material beton digunakan sebagai bahan dasar konstruksi untuk sebagian besar gedung dan infrastruktur perkotaan karena sifatnya yang kuat. Selain itu, daya tekannya yang tinggi dan sifatnya yang fleksibel memungkinkan material ini dicetak menjadi berbagai bentuk.

Sebagaimana diketahui kebutuhan masyarakat untuk pembangunan tidak akan pernah surut, bahkan selalu meningkat setiap tahunnya. Tingginya biaya bahan bangunan dan lahan merupakan salah satu masalah utama dalam pembangunan di Indonesia. Hal ini dapat memberikan alternatif untuk limbah industri yang dibiarkan begitu saja. Penumpukan limbah merupakan isu lingkungan yang masih banyak ditemui di tengah masyarakat. Penumpukan yang terjadi pada limbah diakibatkan oleh pengolahan limbah yang kurang optimal.

Biasanya, sekam padi dibakar di tempat terbuka dengan kontrol. Setelah dibakar, sekam padi diubah menjadi abu, yang dapat digunakan sebagai sumber silica amorphous untuk berbagai tujuan industri. Abu sekam padi memiliki sifat pozzolan dan mengandung silica yang sangat menonjol, dan dapat ditemukan di daerah dengan area sawah yang luas dan produksi padi yang tinggi. Salah satu daerah seperti itu adalah kabupaten Seram Bagian Barat, Kecamatan Kairatu Desa Gemba. Tujuan yang mendasari untuk memilih abu sekam padi sebagai bahan tambah yaitu karena bahan abu sekam padi banyak di temui di indonesia dan ingin memanfaatkan lagi sisa pembuangan limbah padi serta bisa mengurangi sisa pembuangan dari pengolahan. Selain itu abu sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai *filler* dalam pembuatan beton sehingga dapat mengetahui nilai kuat tekan beton normal dan kuat tekan beton yang ditambahkan abu sekam padi. Lokasi pengambilan material abu sekam padi yang akan dilakukan di desa gemba, kabupaten seram bagian barat, kecamatan kairatu.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan peneliti adalah (*metode experiment*) yang dimaksud dengan metode experiment merupakan salah satu metode yang melakukan pemeriksaan atau percobaan secara fisik terhadap material tambahan yang akan digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai sifat beton yang menggunakan abu sekam padi sebagai bahan tambah pengisi beton.

Tujuan pengumpulan data penelitian ini adalah untuk mengevaluasi studi kasus; untuk mencapai tujuan ini, pengumpulan data harus dimulai dengan pengumpulan data yang akan digunakan sebagai acuan. Data yang diperoleh sebagai berikut :

a. Library research

Adalah penelitian kepustakaan yang dimana dilaksanakan dengan menggunakan literatur (kepustakaan) baik berupa buku, catatan maupun laporan hasil penelitian dari penelitian terdahulu

b. Eksperimen

Adalah percobaan secara fisik yang dilakukan untuk membuktikan suatu kebenaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Perhitungan Nilai Kuat Tekan Beton

Dari hasil pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa nilai kuat tekan beton dari masing-masing variasi yang dihasilkan yaitu :

a. Beton Normal F_c' 14,81 Mpa

b. Beton Penambahan ASP 5% F_c' 14,64 Mpa

c. Beton Penambahan ASP 10% F_c' 13,49 Mpa

d. Beton Penambahan ASP 15% F_c' 13,67 Mpa

- Besar Beban Tekan (KN) = 200 KN dibawah ke N = $200 \times 1000 = 200000$ N

- Luas Penampang = $3,14 \times 7,5 \times 7,5 = 176.6$ cm² dibawah N = 17660 N/mm²

- Kuat Tekan =
$$\frac{\text{Besar Beban Tekan (N)}}{\text{Luas Penampang (cm}^2\text{)}} = \frac{200000}{17660} = 11,32 \text{ Mpa}$$

- Koefisien umur 7 hari = 0,65

- Kuat Tekan Beton =
$$\frac{\text{Kuat Tekan}}{0,65} = \frac{11,32 \text{ Mpa}}{0,65} = 17,42 \text{ Mpa}$$

3.2. Mengetahui Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi dalam Campuran Beton

Dari hasil pengujian dapat mengetahui bahwa ada perbedaan perbandingan antara kuat tekan beton normal dengan kuat tekan beton yang ditambahkan abu sekam padi dimana dari masing-masing variasi menghasilkan

kuat tekan yang berbeda dari penambahan abu sekam padi mengalami penurunan yang signifikan di bandingkan dari beton normal untuk proporsi variasi campuran penggunaan abu sekam padi yang optimum terjadi pada variasi 5% dengan nilai kuat tekan F_c' 14,64 Mpa hal ini di nilai sudah mencapai kuat tekan yang telah di rencanakan yaitu sebesar 14,5 Mpa. Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan penambahan abu sekam padi mampu digunakan sebagai bahan tambah dengan variasi campuran tidak melebihi 5% penggunaannya dari jumlah berat semen portland beton normal.

3.3. Pengujian Material

Pengujian material untuk agregat halus mencakup pengujian kadar lumpur, analisa saringan, berat jenis, kadar air dan berat isi. Demikian juga untuk agregat kasar mencakup pengujian kadar lumpur, analisa saringan, berat jenis, kadar air dan berat isi. Pengujian material ini dilakukan pada Laboratorium Politeknik Negeri Ambon yang berlangsung dari tanggal 26 September 2024 – 23 Oktober 2024. Berikut merupakan data hasil pengujian material agregat halus dan kasar yang telah dilakukan :

3.4. Kadar Lumpur Agregat Halus dan Agregat Kasar

Pengujian kadar lumpur agregat halus dan agregat kasar ini bertujuan untuk menetapkan kandungan tanah liat dan silt dalam agregat tersebut. Hasil pengujian kadar lumpur dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kadar Lumpur Agregat Halus

LABORATORIUM UJI MATERIAL BETON			
PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS			
A. Berat Sampel Agregat Kering Oven (Sebelum Dicuci)	=	500	gram
B. Berat Sampel Agregat Kering Oven (Setelah Dicuci)	=	488,03	gram
Kadar Lumpur	$(A-B)/B \times 100\%$	=	2,45 %

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Tabel 2. Kadar Lumpur Agregat Kasar

LABORATORIUM UJI MATERIAL BETON			
PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT KASAR 2/3			
A. Berat Sampel Agregat Kering Oven (Sebelum Dicuci)	=	500	gram
B. Berat Sampel Agregat Kering Oven (Setelah Dicuci)	=	496,05	gram
Kadar Lumpur	$(A-B)/B \times 100\%$	=	0,80 %

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Berdasarkan Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus, diperoleh nilai kadar lumpur 2.45 %. Nilai ini masih berada dalam batas yang diijinkan menurut SNI 03-4142-1996 yaitu maksimal 5%, sehingga agregat tidak perlu dicuci sebelum pengadukan. Sedangkan Berdasarkan Tabel 2, Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat kasar 2/3 nilai kadar lumpur yang diperoleh sebesar 0,80 %. memenuhi persyaratan SK-SNI S-04- 1989-F dengan jumlah kadar lumpur maksimal 1%. sehingga agregat memenuhi syarat uji kadar lumpur.

3.5. Analisa Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar

Pengujian analisa saringan agregat halus dan agregat kasar ini bertujuan untuk mengetahui pembagian butiran agregat halus dan kasar, serta untuk memperoleh modulus kehalusan butiran agregat tersebut. Hasil pengujian analisa saringan dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Analisa Saringan Agregat Halus

LABORATORIUM MATERIAL BETON							
ANALISA SARINGAN (AGREGAT HALUS)							
Nomor Ayakan	Ukuran Lubang Ayakan (mm)	Berat Ayakan (gram)	Berat Ayakan + Material Tertahan (gram)	Berat Tertahan (gram)	Persentasi Material Tertahan (gram)	Kumulatif	
						Tertahan (%)	Lolos (%)
2	9,50	445,47	445,47	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,75	281,36	281,36	0,00	0,00	0,00	100,00
8	2,36	535,34	536,44	1,10	0,11	0,11	99,89
16	1,18	267,62	323,89	56,27	5,63	5,74	94,26
30	0,60	265,88	512,90	247,02	24,70	30,44	69,56
60	0,30	386,37	770,83	384,46	38,45	68,89	31,11
100	0,15	381,75	491,45	109,70	10,97	79,86	20,1
200	0,08	397,28	518,31	121,03	12,10	91,96	8,04
Pan		439,47	519,89	80,42	8,04	100,00	0,00
TOTAL				1000,00	100,00		
Modulus Kehalusan (MK) = Jumlah Persen Kumulatif Tertahan/100							
377 /100							
Modelus Kehalusan (MK) = 3,77							

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Tabel 4. Analisa Saringan Agregat Kasar 2/3

LABORATORIUM MATERIAL BETON							
ANALISA SARINGAN (AGREGAT KASAR 1/2 DAN 2/3)							
Nomor Ayakan	Ukuran Lubang Ayakan (mm)	Berat Ayakan (gram)	Berat Ayakan + Material Tertahan (gram)	Berat Tertahan (gram)	Persentasi Material Tertahan (gram)	Kumulatif	
						Tertahan (%)	Lolos (%)
3"	75	549,37	549,37	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	35,00	643,89	643,89	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	558,74	570,47	11,73	1,17	1,17	98,83
2	9,50	445,47	757,47	312,00	31,20	32,37	67,63
4	4,75	281,36	663,08	381,72	38,17	70,55	29,46
8	2,36	535,34	787,16	251,82	25,18	95,73	4,27
16	1,18	267,62	301,57	33,95	3,40	99,12	0,88
30	0,60	265,88	268,96	3,08	0,31	99,43	0,57
50	0,30	386,37	388,39	2,02	0,20	99,63	0,37
100	0,15	381,75	383,77	2,02	0,20	99,83	0,17
200	0,08	397,28	398,55	1,27	0,13	99,96	0,04
Pan		439,47	439,86	0,39	0,04	100,00	0,00
TOTAL				1000,00	100,00		
Modelus Kehalusan (MK) = Jumlah Persen Kumulatif Tertahan/100							
797,80 /100							
Modelus Kehalusan (MK) =					7,97		

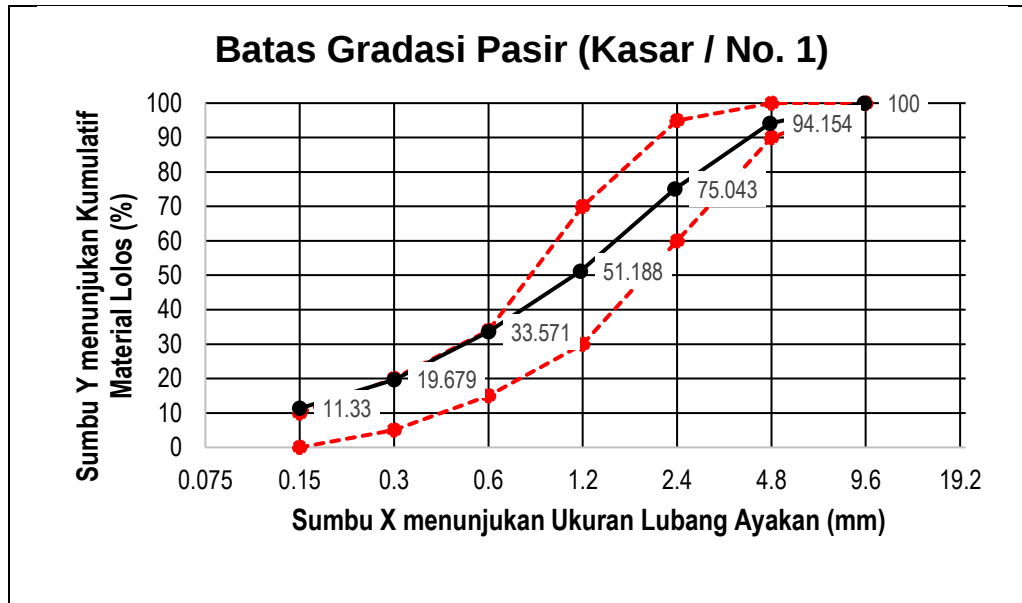
Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Tabel 5. Syarat Batas dan Gradasi Agregat Halus

Ukuran Lubang Ayakan (mm)	% Lolos Saringan/Ayakan				
	Zona I (Kasar)	Zona II (Agak Kasar)	Zona III (Agak Halus)	Zona IV (Halus)	Kumulatifberat lolos
10.00	100	100	100	100	100.00
4.80	90 – 100	90 – 100	90 – 100	95 – 100	94.15
2.40	60 – 95	75 – 100	85 – 100	95 – 100	75.04
1.20	30 – 70	55 – 90	75 – 100	90 – 100	51.18
0.60	15 – 34	35 – 59	60 – 79	80 – 100	33.57
0.30	5 – 20	8 – 30	12 – 40	15 – 50	19.67
0.15	0 – 10	0 – 10	0 – 10	0 – 15	11.33

Sumber : SNI 03-2834-2000

Berdasarkan Tabel 5, hasil analisa saringan agregat halus memiliki komulatif persen lolos material termasuk pada zona no 1 atau kasar.



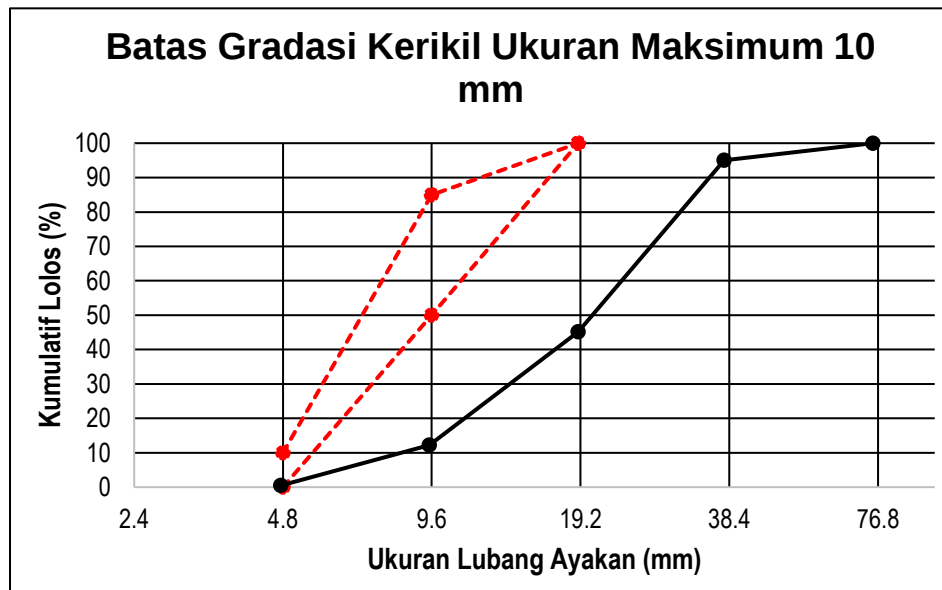
Gambar 1. Grafik Zona 2/Sedang
 Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Tabel 6. Syarat Batas dan Gradasi Agregat Kasar

Ukuran Lubang Ayakan (mm)	Persentase Berat Bagian Yang Lewat Ayakan			
	Ukuran Nominal Agregat (mm)			Hasil Gradasi Kerikil (mm)
	Ukuran maksimum 10 mm	Ukuran maksimum 20 mm	Ukuran maksimum 40 mm	Hasil Gradasi Batu pecah (mm)
38,1 0	100	100	95 – 100	95.00
19,1 0	100	95 – 100	35 – 70	45.00
9,60	50 – 85	30 – 60	10 – 40	12.18
4,80	0 – 10	0 – 10	0 – 5	0.48

Sumber : SNI 03-2834-2000

Berdasarkan Tabel 6, hasil analisa saringan agregat kasar memiliki komulatif persen lolos material termasuk pada ukuran maksimum agregat 40 mm.



Gambar 2. Grafik Batas Gradasi Kerikil Ukuran Maximum 10 mm
 Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Hasil pengujian analisa saringan agregat halus menunjukkan bahwa agregat halus yang digunakan termasuk pada Zona Kasar/No.1 dengan modulus kehalusan sebesar 5.02 % dan hasil pengujian analisa saringan agregat kasar menunjukkan bahwa agregat kasar yang digunakan termasuk kategori agregat kasar dengan ukuran maksimum 40 mm dan memiliki modulus kehalusan sebesar 3.56 %.

3.6. Perhitungan Kebutuhan Material Campuran Beton

Pada penelitian ini sampel beton yang akan dibuat memiliki 4 variasi yaitu beton normal, beton dengan bahan tambah 5%, 10%, dan 15% dari berat agregat halus dimana tiap variasi dibuat 3 benda uji silinder. Jadi, total sampel beton yang akan dibuat sebanyak 12 benda uji silinder. Berikut perhitungan jumlah kebutuhan bahan material :

- Jumlah volume kebutuhan material pembentuk beton : Volume 1 benda uji silinder = $\frac{1}{4} \times 3.14 \times 0.15^2 \times 0.3 = 0,0053 \text{ m}^3$
- Volume kebutuhan 1 benda uji + Faktor aman 15 % terjadinya penyusutan : Volume 1 benda uji = $0,0053 \text{ m}^3 + (0,15 \times 0,0053 \text{ m}^3) = 0,0061 \text{ m}^3$
- Komposisi material untuk variasi 1 (beton normal) persentase 0% abu sekam padi dari semen, untuk 3 benda uji silinder (Faktor aman 15 % terjadinya penyusutan) :
 - Abu sekam padi = 0 kg
 - Semen = $325 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 5.94 \text{ kg}$
 - Agregat Halus = $877,44 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 16,04 \text{ kg}$
 - Agregat Kasar = $999,13 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 18,26 \text{ kg}$
 - Air = $154,43 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 2.82 \text{ Liter}$

- Komposisi Material untuk variasi 2 (beton abu sekam padi 5%) persentase 5% abu sekam padi dari berat semen, untuk 3 benda uji silinder (faktor aman 15% terjadinya penyusutan) :
 Abu sekam padi 5% = $5\% \times 5,94 \text{ kg} = 0,30 \text{ kg}$
 Semen = $325 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 5.94 \text{ kg}$
 Agregat Halus = $840.49 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 - 0.46 \text{ kg}$
 = 16,04 kg
 Agregat Kasar = $963.21 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 18,26 \text{ kg}$
 Air = $154,43 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 2.82 \text{ Liter}$
- Komposisi Material untuk variasi 3 (beton abu sekam padi 10%) persentase 10% abu sekam padi dari berat semen, untuk 3 benda uji silinder (faktor aman 15% terjadinya penyusutan) :
 Abu sekam padi 10% = $10\% \times 5,94 \text{ kg} = 0,59 \text{ kg}$
 Semen = $325 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 5.94 \text{ kg}$
 Agregat Halus = $840.49 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 - 1.23 \text{ kg}$
 = 14.14 kg
 Agregat Kasar = $963.21 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 17.61 \text{ kg}$
 Air = $155.9 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 2.85 \text{ Liter}$
- Komposisi Material untuk variasi 4 (beton abu sekam padi 15%) persentase 15% abu sekam padi dari berat semen, untuk 3 benda uji silinder (faktor aman 15% terjadinya penyusutan) :
 Abu sekam padi 15% = $15\% \times 5,94 \text{ kg} = 0,89 \text{ kg}$
 Semen = $325 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 5.94 \text{ kg}$
 Agregat Halus = $840.49 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 - 0.77 \text{ kg}$
 = 14.60 kg
 Agregat Kasar = $963.21 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 17.61 \text{ kg}$
 Air = $155.9 \text{ kg/m}^3 \times 0,0061 \text{ m}^3 \times 3 = 2.85 \text{ Liter}$

Tabel 7. Proporsi Kebutuhan Material 12 Benda Uji

No	Benda Uji	Komposisi Material				
		Semen	Air	Agregat Halus	Agregat Kasar	Abu Sekam Padi
		(kg)	(liter)	(kg)	(kg)	(kg)
1	Variasi 1	5,94	2,82	16,04	18,26	0,00
	(0% abu sekam padi)					
2	Variasi 2	5,94	2,82	16,04	18,26	0,30
	(5% abu sekam padi)					
3	Variasi 3	5,94	2,82	16,04	18,26	0,59
	(10% abu sekam padi)					
4	Variasi 4	5,94	2,82	16,04	18,26	0,89
	(15% abu sekam padi)					
Jumlah		23,76	11,29	64,16	73,06	1,78

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Jadi, jumlah keseluruhan kebutuhan material campuran beton yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk 4 variasi (12 benda uji silinder) :

- Semen : 23.76 Kg
- Agregat Halus (Pasir) : 64,16 Kg
- Agregat Kasar (Batu Pecah) : 73,06 Kg
- Air : 11.29 Liter
- Abu sekam padi : 1,78 Kg

3.7. Hasil Uji Kuat Tekan Beton

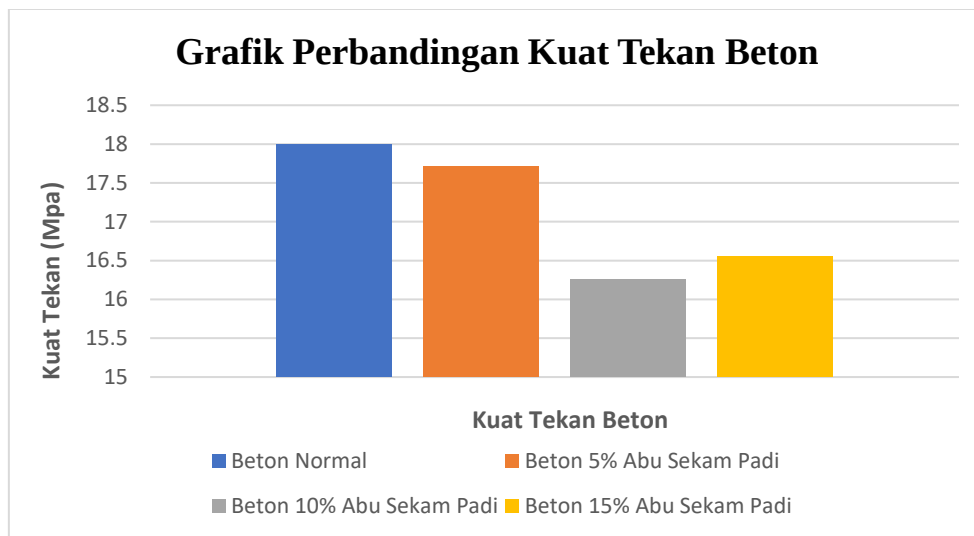
Pengujian tekan beton dilakukan pada saat beton berumur 7 hari dan 14 Hari dalam rendaman air. Pengujian ini menggunakan mesin kuat tekan dengan kapasitas 3000 KN. Benda uji yang akan di uji berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm sebanyak 12 buah benda uji, 3 buah beton normal, 3 buah beton dengan bahan tambah 5% abu sekam pagi dari berat semen, beton dengan bahan tambah 10% abu sekam pagi dari berat semen, dan beton dengan bahan tambah 15% abu sekam pagi dari berat semen,. Metode pengujian dan perhitungan Kuat tekan beton mengikuti paduan dari SNI 03-1974-1990. Standar nilai kuat tekan beton yang ditentukan yaitu 14,5 Mpa . Perhitungan kuat tekan beton normal variasi 1 sebagai berikut :

- Besar Beban Tekan (KN) = 200 KN dibawah ke N = $200 \times 1000 = 200000 \text{ N}$
- Luas Penampang = $3,14 \times 7,5 \times 7,5 = 176.6 \text{ cm}^2$ dibawah N = 17660 N/mm^2
- Kuat Tekan
$$= \frac{\text{Besar Beban Tekan (N)}}{\text{Luas Penampang (cm}^2\text{)}} \\ = \frac{200000}{17660} = 11,32 \text{ Mpa}$$
- Koefisien umur 7 hari = 0,65
- Kuat Tekan Beton
$$= \frac{\text{Kuat Tekan}}{0,65} \\ = \frac{11,32 \text{ Mpa}}{0,65} = 17,42 \text{ Mpa}$$

Tabel 8. Hasil Data Pengujian Kuat Tekan Beton

Kode	Tgl Cor	Tgl Uji	Umur	Faktor Konvers i	Berat	Ukuran Silinder		Luas Penamp an	Beban Max	Kuat Tekan Hancur	Konversi	Kuat Tekan	KET
						Beton	Tinggi				ke 28		
											Jari-jari	Hari	
			(Hari)		(Kg)	(mm)	(mm)		(Kn)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
VARIASI 1 (BETON NORMAL)													
1	10/10/2024	18/10/2024	7	0,65	12,07	75	300	17662,5	200	11,32	17,42	14,81	Memenuhi syarat
2	11/10/2024	25/10/2024	14	0,88	12,18	75	300	17662,5	195	11,04	12,55		
3	12/10/2024	25/10/2024	14	0,88	12,45	75	300	17662,5	225	12,74	14,48		
VARIASI 2 (BETON 5% ABU SEKAM PADI)													
1	10/10/2024	18/10/2024	7	0,65	11,25	75	300	17662,5	205	11,61	17,86	14,64	Naik 0.95%
2	11/10/2024	25/10/2024	14	0,88	11,69	75	300	17662,5	205	11,61	13,19		
3	12/10/2024	25/10/2024	14	0,88	12,18	75	300	17662,5	200	11,32	12,87		
VARIASI 3 (BETON 10% ABU SEKAM PADI)													
1	10/10/2024	18/10/2024	7	0,65	11,67	75	300	17662,5	195	11,04	16,99	13,49	Turun 6.97%
2	11/00/2024	25/10/2024	14	0,88	11,69	75	300	17662,5	180	10,19	11,58		
3	12/00/2024	25/10/2024	14	0,88	12,18	75	300	17662,5	185	10,47	11,90		
VARIASI 4 (BETON 15% ABU SEKAM PADI)													
1	10/10/2024	18/10/2024	7	0,65	11,84	75	300	17662,5	190	10,76	16,55	13,67	Turun 5,75%
2	11/10/2024	25/10/2024	14	0,88	11,85	75	300	17662,5	180	10,19	11,58		
3	12/10/2024	25/10/2024	14	0,88	11,82	75	300	17662,5	200	11,32	12,87		

Sumber : Hasil Penelitian (2024)



Gambar 3. Grafik Zona 2/ Sedang
Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa bahan tambah abu sekam padi dengan presentase 5% menghasilkan nilai pertambahan kuat tekan yang signifikan sedangkan untuk 10% dan 15% menunjukkan penurunan nilai kuat tekan seiring bertambahnya jumlah abu sekam padi.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa nilai kuat tekan beton dari masing-masing variasi yang di hasilkan yaitu :
 - Beton Normal F_c' 14,81 Mpa
 - Beton Penambahan ASP 5% F_c' 14,64 Mpa
 - Beton Penambahan ASP 10% F_c' 13,49 Mpa
 - Beton Penambahan ASP 15% F_c' 13,67 Mpa
2. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan perbandingan antara kuat tekan beton normal dengan kuat tekan beton yang ditambahkan abu sekam padi dimana dari masing variasi menghasilkan kuat tekan yang berbeda dari penambahan abu sekam padi mengalami penurunan yang signifikan di bandingkan dari beton normal untuk proporsi variasi campuran penggunaan abu sekam padi yang optimum terjadi pada variasi 5% dengan nilai kuat tekan F_c' 14,64 Mpa hal ini di nilai sudah mencapai kuat tekan yang telah di rencanakan yaitu sebesar 14,5 Mpa. Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan penambahan abu sekam padi mampu digunakan sebagai bahan tambah dengan variasi campuran tidak melebihi 5% penggunaanya dari jumlah berat semen portland beton normal.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan pada penelitian ini baik pada pelaksanaan penelitian maupun pada hasil yang diperoleh, adapun saran yang perlu dikembangkan dalam penelitian ini untuk mendapatkan mutu beton yang baik maka dalam pelaksanaan penelitian benar-benar memperhatikan spesifikasi setiap pengujian dengan lebih baik dan teliti juga perlu adanya metode penelitian lebih lanjut mengenai komposisi atau presentase yang lebih efektif untuk penambahan abu sekam padi terhadap campuran beton.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I. A., Taufieq, N. A. S., & Aras, A. H. (2009). Analisis Pengaruh Temperatur terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 63.
<https://doi.org/10.5614/jts.2009.16.2.2>
- Abdian, R. M., & Herbudiman, B. (2010). *Pengaruh Kehalusan dan Kadar Abu Sekam Padi pada Kekuatan Beton dengan Kuat Tekan 50 MPa*. Konferensi Nasional Teknik Sipil.
- Asri Mulyadi, dkk, 2021, *Analisis pemanfaatan limbah abu sekam padi sebagai pengisi dalam campuran mutu beton k.250*
- A Tata, Ma Sultan, S Sumartini. (2016). *Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Sebagai Campuran Bahan Baku Beton Terhadap Sifat Mekanis Beton*.
- Dina Heldita, 2019, *Pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap kuat tekan beton*.
- Muhammad Farhan, dkk, 2023, *Pengaruh penggunaan abu sekam padi sebagai bahan tambahan terhadap kuat tekan beton*.
- Marthen Luther Paembonan, 2014, *Studi pemanfaatan abu sekam padi sebagai bahan pengisi dalam pembuatan beton*.
- Ningsih, T. (2012). *Pemanfaatan Bahan Additive Abu Sekam Padi Pada Cement Portland PT Semen Baturaja (Persero)*.
- Nadia, & Fauzi, A. (2011). Pengaruh Kadar Silika Pada Agregat Halus Campuran Beton Terhadap Peningkatan Kuat Tekan. *Konstruksia*, 3(1), 35.
- Rh Rahamudin, H Manalip. (2016). *Pengujian Kuat tarik Belah Dan Kuat Tarik Lentur Beton Ringan Beragregat Kasar Batu Apung Dan Abu Sekam Padi Sebagai Substitusi Parsial Semen*.
- Sandya Y., Prihantono, dan Musalamah. S. (2019). *Penggunaan Abu Sekam Padi sebagai Pengganti Semen pada Beton Geopolimer*.
- Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Dan, S., & Indonesia, U. I. (2022). *Tugas akhir halaman sampul*.
- Samsudin, Sugeng Dwi Hartantyo. (2017). *Studi Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap kuat Tekan Beton*.
SNI-03-2834-2000.