

## PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI DAN MODACON ADITIF BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Awaluddin<sup>1\*</sup>, Andi Sulfanita<sup>2</sup>, Hamsyah<sup>3</sup>, Hendro Widarto<sup>4</sup>, Jasman<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare, [awalgendo1@gmail.com](mailto:awalgendo1@gmail.com)

<sup>2,3,4,5</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare

### ABSTRAK

Studi ini melihat bagaimana penambahan variasi abu sekam padi pada campuran beton dan Modacon memengaruhi kekuatan tekan beton. Meskipun beton masih banyak digunakan dalam konstruksi, permintaan akan beton yang ramah lingkungan semakin meningkat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana abu sekam padi dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan kinerja beton. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan melakukan pengujian kuat tekan beton normal dan variasi campuran selama 28 hari. Hasilnya menunjukkan bahwa kuat tekan beton normal adalah 25,195 MPa dengan penambahan varian 0,5%, 1,5%, dan 2,5% abu sekam padi. Sementara itu, kuat tekan beton dengan penambahan 0,5%, 1,5%, dan 2,5% abu sekam padi menurun. Penelitian ini menawarkan perspektif baru tentang bahan bangunan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

**Kata kunci :** Beton, Abu sekam padi, Modacon, kuat tekan

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton adalah material konstruksi yang paling banyak digunakan di dunia karena kekuatan, daya tahan dan keberlanjutannya. (Hermawan et al., 2023) Namun, terdapat peningkatan permintaan akan beton yang lebih ramah lingkungan dan memiliki kinerja mekanis yang lebih baik. Dalam konteks ini, penelitian terus dilakukan untuk mengeksplorasi material tambahan dan aditif yang dapat meningkatkan sifat-sifat beton. “Beton merupakan hasil dari pencampuran bahan-bahan agregat halus dan kasar yaitu pasir, batu, batu pecah atau bahan semacamnya lainnya” (Pane et al., 2015)

Sekam padi merupakan hasil samping dari proses pecah kulit dari rangkaian proses penggilingan padi dengan rendemen sekitar 20% yang belum banyak dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sekam dari berbagai varietas padi untuk mengetahui potensi

peningkatan nilai tambah sebagai bahan baku pembuatan nano silica dalam rangka mendukung bioindustri padi berkelanjutan (Of et al., 2024)

Penanganan sekam padi dalam jumlah besar yang kurang tepat akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Oleh karena itu pemanfaatan sekam sebagai hasil samping penggilingan padi menjadi suatu produk bernilai ekonomi tinggi sangat penting untuk dikembangkan. Sekam padi merupakan bahan berligno-selulosa seperti biomassa lainnya namun mengandung silica yang tinggi. Kandungan kimia sekam padi terdiri atas 50% selulosa, 25–30% lignin, dan 15–20% silica. (Adiandri et al., 2017)

## **1.2 Rumusan masalah**

Bagaimana pengaruh penambahan abu sekam padi 0,5%, 1,5%, dan 2,5% dari volume beton serta penambahan modacon additif beton sebanyak 2% dari berat semen pada umur 28 hari terhadap kuat tekan beton dan Bagaimana perbandingan berat beton normal dengan beton yang menggunakan bahan tambah abu sekam padi 0,5%, 1,5%, dan 2,5% dari volume beton serta penambahan modacon additif beton sebanyak 2% dari berat semen pada umur 28 hari?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi 0,5%, 1,5%, dan 2,5% dari volume beton serta penambahan modacon additif beton sebanyak 2% dari berat semen pada umur 28 hari terhadap kuat tekan beton dan untuk mengetahui perbandingan berat beton normal dengan beton yang menggunakan bahan tambah abu sekam padi 0,5%, 1,5%, dan 2,5% dari volume beton serta penambahan modacon additif beton sebanyak 2% dari berat semen pada umur 28 hari.

## **1.4 Batasan masalah**

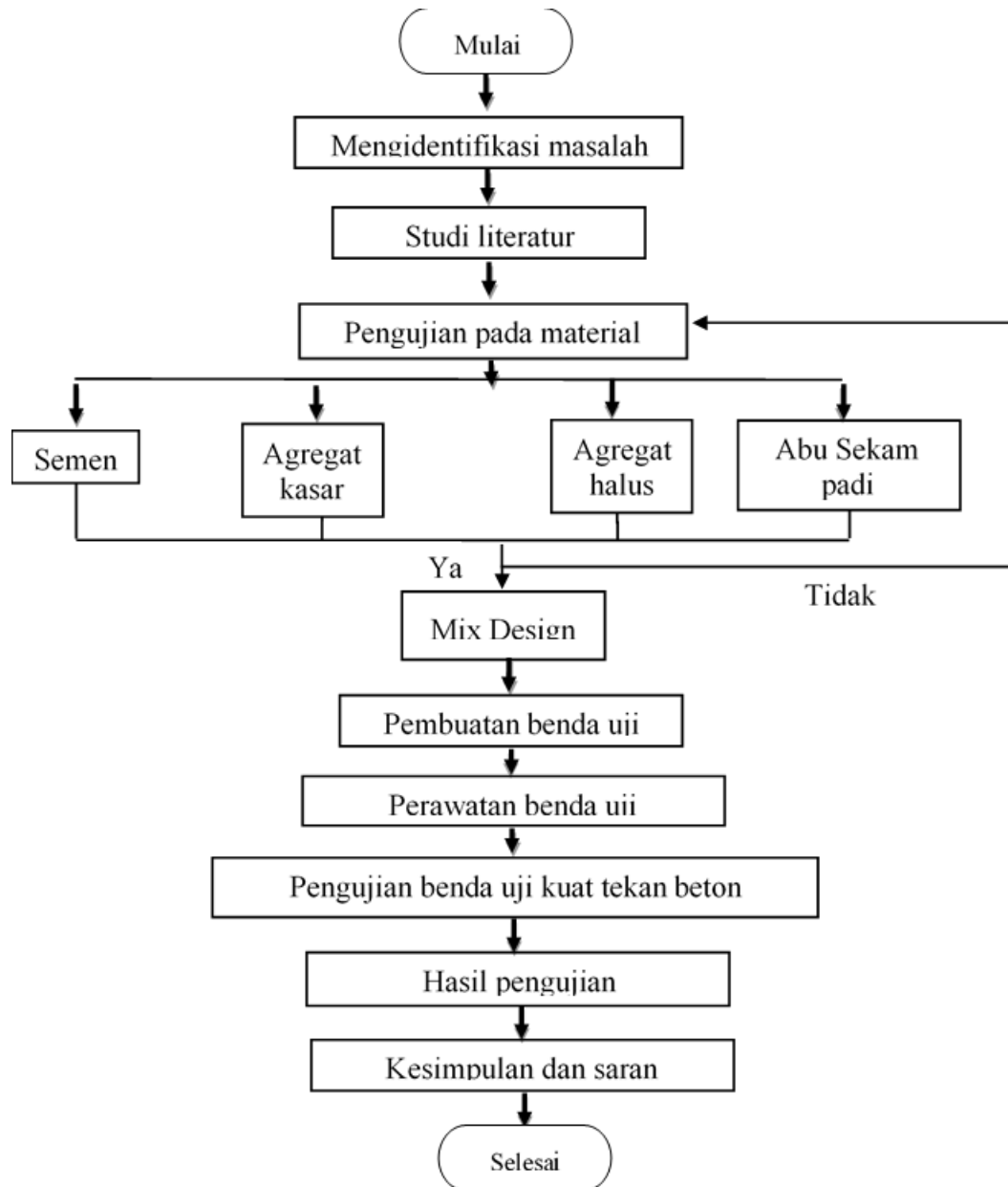
Batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Mutu beton yang direncanakan adalah  $f_c'$  25 Mpa
2. Semen yang digunakan adalah Portland Composite Cement (PCC)
3. Agregat kasar yang digunakan adalah kerikil sebagai hasil disintegrasi alami dari batu atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu dan mempunyai ukuran butir antara 5 mm sampai 40 mm.
4. Agregat halus yang digunakan adalah pasir alam sebagai hasil disintegrasi alami dari batuan atau pasir yang dihasilkan oleh industri pemecah batu dan mempunyai ukuran butir terbesar 5,0 mm.
5. Penambahan material yang digunakan adalah abu sekam padi dan modacon aditif beton.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

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 dengan gambar, tabel, grafik, atau tampilan lainnya. Kemudian data hasil penelitian dianalisis sesuai dengan prosedur pengujian laboratorium. (Suharsimi, 2010)

## 2.1 Diagram Alir Penelitian



## 3. DAN PEMBAHASAN HASIL

### 3.1 Hasil Pengujian Agregat

Pengujian agregat berdasarkan pada SNI (Standar Nasional Indonesia) dilakukan terhadap agregat kasar dan agregat halus. Hasil pengujian agregat ditunjukkan pada rekapitulasi dari percobaan-percobaan yang dilakukan di Laboratorium, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1** Rekapitulasi pengujian agregat halus (Sumber: Hasil pengolahan data)

No.	Karakteristik Agregat	Interval	Hasil Pengamatan	Rata-Rata	Keterangan
-----	-----------------------	----------	------------------	-----------	------------

			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	3.8%	2.6%	3.20%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 2	No. 2	No. 2	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3.95%	2.46%	3.20%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1.41	1.42	1.41	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1.52	1.53	1.52	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1.94%	1.52%	1.73%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2.52	2.56	2.54	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.40	2.46	2.43	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.45	2.50	2.48	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	2.95	2.94	2.95	Memenuhi

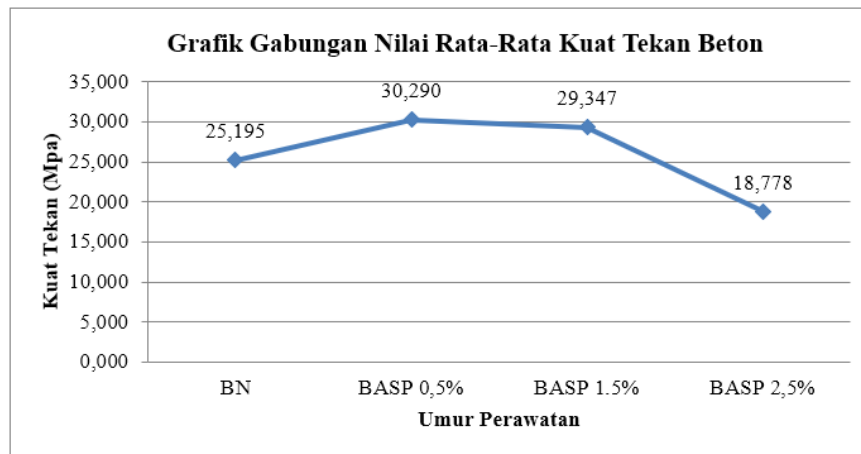
**Tabel 2** Rekapitulasi pengujian agregat kasar (Sumber: Hasil pengolahan data)

No.	Karakteristik Agregat	Interval	Hasil Pengamatan		Rata-Rata	Keterangan
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	0.7%	0.90%	0.80%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	18.7%	16.9%	17.8%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	1.42%	1.94%	1.68%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1.60	1.60	1.60	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1.67	1.66	1.66	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	1.48%	1.63%	1.55%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. Nyata	1,6 - 3,3	2.55	2.56	2.56	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.46	2.46	2.46	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.50	2.50	2.50	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	6.72	6.72	6.72	Memenuhi

### 3.1 Kuat Tekan

Setelah melakukan pembuatan dan perawatan benda uji, selanjutnya dilakukan pengujian kuat tekan benda uji tersebut. Pengujian kuat tekan dilakukan pada saat benda uji berumur 28 hari dengan sebanyak 12 sampel yang terdiri dari 4 variasi campuran yaitu beton normal, 0,5% sabut kelapa, 1,5%

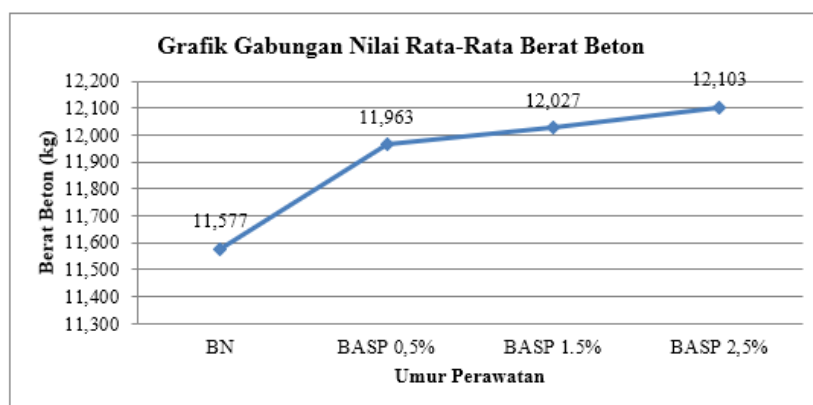
sabut kelapa dan 2,5% sabut kelapa. Untuk masing-masing variasi campuran dibuat 3 sampel untuk kuat tekan silinder dengan ukuran benda uji 15 x 30 cm. Sebelum melakukan uji kuat tekan beton maka terlebih dahulu melakukan penimbangan benda uji untuk setiap variasi yang akan dijadikan sampel uji.



**Gambar 1** Grafik gabungan nilai rata rata kuat tekan beton  
*sumber: (Hasil Analisis)*

Pada grafik diatas dapat disimpulkan kuat tekan pada umur beton 28 hari dengan tambahan 0,5% abu sekam padi dan modacon aditif beton didapatkan hasil kuat tekan rata rata sebesar 30,290 Mpa, sedangkan beton dengan tambahan 1,5% abu sekam padi dan modacon aditif beton didapatkan hasil kuat tekan rata rata sebesar 29,347 Mpa dan pada beton dengan tambahan 2,5% abu sekam padi dan modacon aditif beton didapatkan hasil rata rata sebesar 18,788 Mpa. Berdasarkan nilai rata-rata kuat tekan tersebut, beton ini cocok digunakan untuk kontruksi non struktural.

### 3.1 Berat beton



**Gambar 2** Grafik gabungan nilai rata rata berat beton  
*sumber: (Hasil Analisis)*

Pada grafik diatas dapat disimpulkan berat beton pada umur beton 28 hari dengan tambahan 0,5% abu sekam padi dan modacon aditif beton didapatkan hasil berat rata rata sebesar 11,963 Kg, sedangkan beton dengan tambahan 1,5% abu sekam padi dan modacon aditif beton didapatkan hasil berat rata rata

sebesar 12,027 Kg dan pada beton dengan tambahan 2,5% abu sekam padi dan modacon aditif beton didapatkan hasil berat rata rata sebesar 12,103 Kg.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dibahas diatas, dapat ditarik kesimpulan, yaitu sebagai berikut Pengaruh penambahan abu sekam padi dengan presentase penambahan 0,5% dan 1,5% mengalami kenaikan dari kuat tekan beton normal, sedangkan pada variasi 2,5% mengalami penurunan kuat tekan dari kuat tekan beton normal. Untuk rata rata kuat tekan beton normal adalah 25,195 Mpa. Rata rata kuat tekan beton pada umur 28 hari dengan penambahan abu sekam padi 0,5% adalah 30,290 Mpa, dengan penambahan abu sekam padi 1,5% adalah 29,374 Mpa dan pada penambahan abu sekam padi 2,5% adalah 18,778 Mpa. Dalam hal ini penambahan abu sekam padi 0,5% dan 1,5% mengalami kenaikan kuat tekan dari beton normal dan untuk 2,5% mengalami penurunan kuat tekan dari beton normal dan Berdasarkan hasil penelitian perbandingan berat beton normal dengan beton yang menggunakan bahan tambah abu sekam padi 0,5%, 1,5% dan 2,5% dari volume beton serta penambahan modacon aditif beton sebanyak 2% dari berat semen pada umur 28 hari mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan abu sekam padi pada campuran beton maka semakin berat

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adiandri, R. S., Nugraha, S., & Hidayah, N. (2017). Identifikasi Kadar Silika pada Sekam Padi dari berbagai Varietas Unggul Baru. *Angewandte Chemie International Edition*, 12(6), 413–422.
- [2] Hermawan, F., Irlan, A. O., Herlina, L., & Karista, A. J. (2023). Perbandiingan Biaya Lantai GRC Superpanel dan Lantai Beton. 2, 0–5.
- [3] Of, C., Husks, R., Content, S., Several, F., Varieties, S., & West, I. N. (2024). Jurnal Katalisator CHARACTERISTICS OF RICE HUSKS. 9(2), 262–271.
- [4] Pane, F. P., Tanudjaja, H., & Windah, R. S. (2015). Pengujian Kuat Tarik Lentur Beton Dengan Variasi Kuat Tekan Beton. *Jurnal Sipil Statik*, 3(5), 313–321.
- [5] Suharsimi, A. (2010). *Prosedur Penelitian*. 2(3), 211–213.