



TEKNOTIKA 3, No 2, 2023

# **ANALISIS KUAT TEKAN PADA CAMPURAN BETON DENGAN BAHAN TAMBAHAN ABU SEKAM PADI (PEMANFAATAN LIMBAH PADI) DI JALAN UNIVERSITAS MATHLA'UL ANWAR**

**Eritia Agustia<sup>1\*</sup>, Yedi<sup>2</sup>, Chandra Cristalisana<sup>3</sup>**

Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Mathla ul Anwar Banten

Email: [eritia.agus@gmail.com](mailto:eritia.agus@gmail.com)

**Abstrak.** Penggunaan beton sebagai material pada struktur bangunan semakin meningkat. Gas emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dihasilkan saat proses pembuatan semen yang menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan. Guna meminimalkan penggunaan semen jenis lain perlu di coba. Abu sekam padi adalah contoh limbah yang mengandung oksida silica sebagai bahan utama penyusunnya, hal tersebut bersifat pozzolanik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pada semen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan beton. Metode SNI 7656-2012. digunakan untuk menghitung komposisi campuran beton. Pengujian kuat tekan beton dengan benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 150 mm x 150 mm x 150 mm. Pengujian dilakukan pada umur 28 hari, dengan variasi sampel benda uji ASP 10%, ASP 15%, ASP 20%. Hasil penelitian beton dengan substitusi semen menunjukkan bahwa kuat tekan yang paling optimum terdapat pada beton dengan substitusi abu sekam padi 10%, dengan hasil 220,23 kg/cm<sup>2</sup> pada umur 28 hari.

**Kata kunci:** Pozzolan, Abu Sekam Padi, Kuat Tekan.

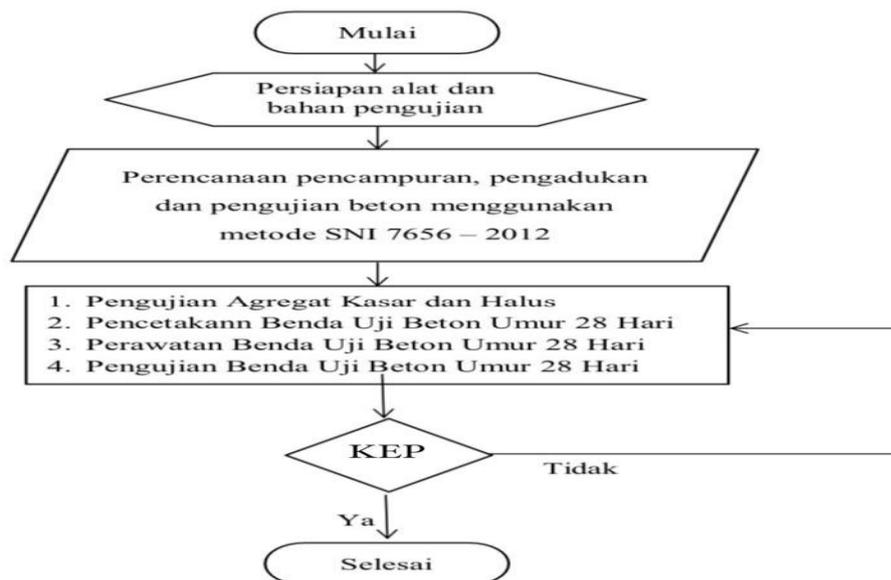
## **1 Pendahuluan**

Perkembangan teknologi di Indonesia semakin meningkat dari masa ke masa, khususnya di bidang teknologi bahan konstruksi. Perkembangan tersebut tentunya akan berpengaruh terhadap inovasi campuran bahan konstruksi yang salah satunya adalah beton. Inovasi-inovasi tersebut bertujuan untuk menciptakan beton yang memiliki mutu yang baik, ekonomis, dan ramah lingkungan [1] [2] Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang paling populer di masyarakat, kelebihan beton adalah mudah dibentuk sesuai keinginan, memiliki nilai kuat tekan yang tinggi, memiliki ketahanan dalam jangka panjang dengan perawatan yang sederhana dan relatif murah karena menggunakan bahan dasar dari bahan lokal [3]. Sebagai negara agraris, Indonesia merupakan negara penghasil padi [4] [5] Proses penggilingan padi

menghasilkan limbah sekam padi yang biasanya digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk pembakaran batu bata atau dibakar begitu saja di area penggilingan padi. Proses pembakaran tersebut menghasilkan sekam padi berupa abu sekam padi yang selama ini belum banyak dimanfaatkan selain untuk keperluan abu gosok [6]. Sekam padi sebagai limbah yang berlimpah khususnya di negara agraris, merupakan salah satu sumber penghasil silika terbesar. Sekam padi mengandung silika sebanyak 87%-97% berat kering setelah mengalami pembakaran sempurna. Selain didukung oleh jumlah yang melimpah, silika sekam padi dapat diperoleh dengan sangat mudah dan biaya yang relatif murah, yakni dengan cara ekstraksi alkalis [7] Dengan pemanfaatan limbah abu sekam padi sebagai bahan tambahan dalam campuran beton diharapkan dapat menghasilkan kuat tekan yang baik. Pada penelitian kali ini penulis akan memanfaatkan Abu Sekam sebagai bahan campuran dalam pembuatan beton [8]

## 2 Metode penelitian

Bagan Alir Metode Penelitian



Gambar 2. Skema Rencana Penelitian

### 3 Hasil dan Pembahasan

#### Komposisi Campuran Beton

Berdasarkan hasil yang didapat dari pemeriksaan material untuk mix design menurut SNI 7656 – 2012 dengan FAS 0,440 (nilai FAS ditetapkan) dibutuhkan komposisi campuran beton sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi Campuran Beton per m<sup>3</sup>

Semen (kg)	ASP (kg)	Air (kg)	Agregat Halus (kg)	Agregat Kasar (kg)
420,45	0	197,91	630,29	1091,91

Tabel 2. Komposisi Campuran Beton Dengan Variasi Abu Sekam Padi Tiap 1m<sup>3</sup>

Variasi ASP	Semen (kg)	ASP (kg)	Air (kg)	Agregat Halus (kg)	Agregat Kasar (kg)
10%	378,405	42,045	197,91	630,29	1091,91
15%	357,3825	63,0675	197,91	630,29	1091,91
20%	336,36	84,09	197,91	630,29	1091,91

Tabel 3. Rancangan Campuran Beton Dengan Variasi Abu Sekam Padi Tiap Satu Sampel Kubus Ukuran 15x15x15 Cm

Variasi Abu Sekam Padi	Semen (kg)	Abu Sekam Padi (kg)	Air (kg)	Agregat Halus (kg)	Agregat Kasar (kg)
0%	1,700	0	0,80	2,55	4,10
10%	1,530	0,170	0,80	2,55	4,10
15%	1,450	0,250	0,80	2,55	4,10
20%	1,360	0,340	0,80	2,55	4,10

### Pemeriksaan Nilai Slump

Pemeriksaan nilai slump dilakukan untuk mengetahui workability dari campuran beton. Pemeriksaan nilai slump dilakukan pada masing-masing campuran. Nilai slump dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 4. Hasil Pengujian Slump

Variasi Abu Sekam Padi (%)	Umur beton (hari)	Jumlah sampel	Slump rencana (mm)	Slump yang diperoleh (mm)
ASP 0% (BN)	28	5	50-75	65
ASP 10%	28	5	50-75	70
ASP 15%	28	5	50-75	75
ASP 20%	28	5	50-75	60

Berdasarkan tabel 5 nilai slump yang didapatkan setiap kali pengecoran pada masing-masing campuran sesuai dengan nilai slump yang ditetapkan yaitu 50 – 75 mm. Setiap campuran dengan dan tanpa tambahan abu sekam padi bisa diterapkan karena memiliki workability yang baik.

### Berat Volume Beton

Berat volume beton adalah perbandingan antara berat beton (berat benda uji) dengan volume beton (volume benda uji). Hasil dari perhitungan berat volume beton adalah berat volume rata-rata beton pada umur 1 hari, dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Berat Volume Beton

No	Rata-rata Berat Benda Uji (kg)	Volume Beton ( $m^3$ )	Rata-Rata Berat Volume ( $kg/m^3$ )
1	7,74	<1900	2340

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa rata-rata berat volume beton dengan atau tanpa bahan campuran, adalah  $2340,00 \text{ kg/m}^3$ , maka termasuk dalam jenis beton normal. Berat massa volume beton normal berada pada interval  $2200\text{-}2500 \text{ kg/m}^3$ . (dapat dilihat pada tabel 1 Klasifikasi Berat Volume Beton).

### Kuat Tekan Beton

Tabel 6. Hasil Pengujian Rata-rata Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

Kode	Presentase Bahan Campuran (%)	Kuat Tekan Rata-rata 28 hari
------	-------------------------------	------------------------------

	ASP	(kg/cm <sup>2</sup> )
BN	0	262,046
ASP 10%	10	220,23
ASP 15%	15	186,338
ASP 20%	20	167,72

#### 4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu :

1. Kuat tekan beton akibat penggantian abu sekam padi 0%, 10%, 15% dan 20% dari berat total semen pada umur 28 hari di penelitian kali ini memiliki hasil yang bervariasi. Beton variasi abu sekam padi 0% memiliki kuat tekan sebesar 262,046 kg/cm<sup>2</sup>, variasi 10 % sebesar 220,23 kg/cm<sup>2</sup>, variasi 15% sebesar 186,338 kg/cm<sup>2</sup> dan variasi 20% sebesar 167,72 kg/cm<sup>2</sup>.
2. Proporsi penggantian semen dengan campuran abu sekam padi 10%, 15%, 20% dari berat total semen yang memiliki hasil kuat tekan beton paling optimum didapat pada presentase abu sekam padi 10% yaitu sebesar 220,23 kg/cm<sup>2</sup>, beton tersebut memiliki nilai kuat tekan yang optimum dibandingkan dengan beton proporsi abu sekam padi 15% dan 20%.
3. Dilihat dari kuat tekan beton normal, adanya penambahan bahan campuran abu sekam padi pada campuran beton belum bisa menjadi bahan pengganti sebagian semen yang dapat meningkatkan kuat tekan beton, meskipun abu sekam padi memiliki kandungan senyawa silika.

#### Saran

Saran yang dapat diberikan, yaitu:

1. Material yang dipakai untuk bahan pengganti sebagian semen sebaiknya perlu perlakuan secara khusus.
2. Dalam pengadukan bahan campuran beton , abu sekam padi dan semen harus disatukan dan di aduk terlebih dahulu sebelum di masukan pada mesin pengaduk beton.
3. Pada saat pencetakan, pastikan campuran terisi secara padat dan sempurna pada cetakan.
4. Pada proses perendaman sampel beton, air rendaman dapat mempengaruhi kuat tekan beton maka harus di ganti minimal 3 hari sekali.

5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait substitusi abu sekam padi dari total berat semen, agar mendapatkan hasil peningkatan kuat tekan beton yang optimal.

## 5 Daftar pustaka

- [1] R. Rizky, Z. Hakim, S. Susilawati, and ..., "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelas Tunagrahita Menggunakan Metode Weight Product," ... *UNIKA St. Thomas*, vol. 08, 2023, [Online]. Available: <http://www.ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/2258%0Ah>  
<http://www.ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/2258/2286>
- [2] E. N. Susanti, R. Rizky, Z. Hakim, and S. Setiyowati, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni pada Desa Cikeusik," vol. 08, pp. 287–293, 2023.
- [3] A. M. Yunita, A. H. Wibowo, R. Rizky, and N. N. Wardah, "Implementasi Metode SAW Untuk Menentukan Program Bantuan Bedah Rumah Di Kabupaten Pandeglang," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i3.835.
- [4] T. Sipil and K. M. Unmas, "KECAMATAN NARMADA KABUPATEN LOMBOK BARAT," no. September, pp. 23–31, 2020.
- [5] T. Sipil, "Pengendalian Material Proyek Dengan Metode Material Requirement Planning Pada Pembangunan Star Square Manado," *Tekno*, vol. 12, no. 61, 2015.
- [6] S. Wijaya *et al.*, "Program Peningkatan Kecakapan Hidup Berbasis Vocational Skill Untuk Membangun Jawa Wirausaha Mahasiswa Semester Akhir Mahasiswa Universitas Mathla'ul Anwar Banten," *J. Dharmabakti Nagri*, vol. 1, no. 3, pp. 133–139, 2023, doi: 10.58776/jdn.v1i3.81.
- [7] R. Rizky, S. Susilawati, Z. Hakim, and L. Sujai, "Sistem Pakar Deteksi Penyakit Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya Menggunakan Metode Naive Bayes Pada RSUD Pandeglang Banten," *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 138–144, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.395.
- [8] A. M. Yunita, N. N. Wardah, A. Sugiarto, E. Susanti, L. Sujai, and R. Rizky, "Water level measurements at the cikupa pandeglang bantendam

using fuzzy sugenowith microcontroler-based ultrasonik sensor,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1477, no. 5, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1477/5/052048.