

## PENGARUH KEHALUSAN ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR BETON

Firdaus<sup>1</sup>, Deki Tridiansyah Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bina Darma

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma

Email : [Firdaus.dr@binadarma.ac.id](mailto:Firdaus.dr@binadarma.ac.id), [Dekitradiansyah@gmail.com](mailto:Dekitradiansyah@gmail.com)

Jl. A. Yani No. 3, Palembang 30624, Indonesia

### Abstract

*Concrete is a construction material that is widely used in structural work in Indonesia because of the many advantages it provides, including its relatively easy forming material, easy to form, capable of carrying heavy loads, relatively resistant to high temperatures, and maintenance costs are small compared to its service life. In addition to the advantages mentioned above, concrete has one disadvantage, namely its specific gravity is quite high so that the dead load of the structure becomes very large.*

*The purpose of this study was to determine the effect of fineness of rice husk ash on the compressive strength of concrete mortar. Using Sarringan 200 which was then followed by being flown using a Zona machine, and swearing at Zones 0.1, 2, and 3.*

*For the highest compressive strength at the age of 28 days, the fineness level at the age of 28 shows the compressive strength behavior of concrete mortar. For the level of fineness of Rice Husk Ash 0,I,II,III the maximum compressive strength is in zone 3 with a compressive strength value of 38.8 MPa. While for zone I the resulting compressive strength is 36 MPa. For zone II, the value of the resulting compressive strength is 37.6 MPa. And for zone III the value of the resulting compressive strength increases by 38.8 MPa*

**Kata kunci:** husk ask, concrete, compressive strength

### Abstrak

*Beton merupakan suatu bahan kontruksi yang banyak di gunakan pada pekerjaan struktur bangunan di indonesia karena banyak keuntungan yang di berikan , antara lain bahan pembentukannya yang relatif mudah di peroleh mudah di bentuk, mampu memikul beban yang berat, relatif tahan terhadap temperatur yang tinggi, serta biaya pemeliharaan yang kecil di banding umur pemakaiannya. Di samping ke untungan tersebut diatas, beton memiliki salah satu kelemahan yaitu berat jenis nya yang cukup tinggi sehingga beban mati struktur lebih menjadi sangat besar.*

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kehalusan abu sekam padi terhadap kuat tekan mortar beton. Dengan Menggunakan Sarringan 200 yang kemudian dilanjutkan dengan diterbangkan menggunakan mesin Zona, dan memaki Zona 0,1,2, dan 3.*

*Untuk kuat tekan tertinggi pada umur 28 hari, Pada tingkat kehalusan umur 28 menunjukkan perilaku kuat tekan mortar Beton. Untuk tingkat kehalusan Abu Sekam Padi 0,I,II,III kuat tekan maksimal terdapat pada zona 3 dengan nilai kuat tekan 38,8 MPa. Sedangkan untuk zona I kuat tekan yang dihasilkan adalah 36 MPa. Untuk zona II, nilai kuat tekan yng dihasilkan adalah 37,6 MPa.dan untuk zona III nilai kuat tekan yang dihasilkan Meningkat sebesar 38,8 MPa.*

**Kata kunci:** abu sekam, beton, kuat tekan

## 1. PENDAHULUAN

Beton merupakan suatu bahan konstruksi yang banyak di gunakan pada pekerjaan struktur bangunan di indonesia karena banyak keuntungan yang di berikan , antara lain bahan pembentukannya yang relatif mudah di peroleh mudah di bentuk, mampu memikul beban yang berat, relatif tahan terhadap temperatur yang tinggi, serta biaya pemeliharaan yang kecil di banding umur pemakaiannya. Di samping ke untungan tersebut diatas, beton memiliki salah satu kelemahan yaitu berat jenis nya yang cukup tinggi sehingga beban mati struktur lebih menjadi sangat besar.

Komposisi agregat yang di gunakan harus sesuai baik mutu, jumlah, maupun ukurannya, karena kebiasaan dalam pelaksanaan penggunaan agregat selalu terjadi penyimpangan. Penyimpangan mungkin terjadi terhadap ukuran butir, gradasi butir, berat jenis, bentuk permukaan, tingkat kebersihan dan lain sebagainya. Penyimpangan ini tentu saja akan mengakibatkan penyimpangan terhadap kualitas beton yang di ingin kan. Pembuatan beton dengan bahan tambah abu sekam padi merupakan suatu hal yang cukup potensial untuk dikembangkan lebih lanjut. Seperti yang kita ketahui bahwa pembuatan semen dapat menyebabkan efek yang buruk bagi lingkungan, karena produksi semen dapat menimbulkan gas karbondioksida yang berbahaya bagi lingkungan. Untuk itu, penggantian semen dengan material baru merupakan hal yang harus segera dilakukan. Pemakaian abu sekam padi sangat menguntungkan karena menghemat semen, dan mengurangi panas hidrasi pada beton (Tjokrodimuljo, 1996).

Sekam yang merupakan bahan buangan pengolahan padi. Limbah sekam padi terdapat banyak di daerah pedesaan, dengan potensi yang melimpah. Ketersediaan sekam padi di indonesia cukup tinggi, yaitu berkisar 4.8 juta ton pertahun. Saat ini penggunaan sekam padi tersebut sangat sedikit, Sehingga sekam tetap menjadi bahan limbah yang mengganggu lingkungan.

Sekam padi apabila dibakar dengan suhu antara 500 dan 700° C, dalam waktu sekitar 1 sampai 2 jam akan menghasilkan abu yang mengandung banyak silika. Abu sekam padi (ASP) dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pada industri bahan bangunan karena kandungan silika ( $\text{SiO}_2$ ) yang dapat digunakan untuk campuran pada pembuatan semen portland.

Penggunaan abu sekam padi untuk mortar perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kuat tekan beton dan untuk mendapatkan proporsi campuran yang baik sehingga didapatkan nilai kuat tekan beton yang diinginkan. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini penulis mencoba untuk meneliti pengaruh kehalusan sekam padi terhadap kuat tekan mortar beton.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimental. Pada penelitian ini dibuat benda uji kubus berukuran 5x 5 x 5 cm. abu sekam padi tidak dilakukan pengujian fisik dan kandungan kimia karena dianggap sudah memenuhi standar.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma, Palembang Jl. Jend, A, Yani No. 12 Palembang. Objek yang dipakai dalam penelitian ini adalah kuat tekan mortar Beton dengan penambahan abu sekam padi dengan persentase 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%.

### 2.1 Prosedur Penelitian

Abu Sekam yang diambil dari lokasi pembuangan sisa sekam padi tidak langsung digunakan untuk campuran dalam beton, namun dihaluskan terlebih dahulu yang setelah itu dilakukan perlakuan berdasarkan parameter jarak jatuh abu sekam padi yang dianggap dipengaruhi oleh kehalusan abu sekam padi tersebut.

### 2.2 Rancangan Campuran Mortar dan Pembuatan Benda Uji

Perancangan campuran mortar yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada standar SNI 03 – 2834 – 2000. Benda uji kuat tekan mortar berupa kubus berukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm. Secara keseluruhan benda uji yang dibuat untuk setiap campuran adalah 3 buah untuk umur 28 hari.

### 2.3 Variabel Jumlah Benda Uji

**Tabel 1.** Parameter variasi benda uji kuat tekan

zona	Perbandingan Semen : ASP	Umur	Dimensi Benda Uji (MM)	Kode Benda Uji	Jumlah
	100 - 0	7		MZ0-S:ASP-100:0%-U7	3
	95 - 5	7		MZ0-S:ASP-95:5%-U7	3
0	90 - 10	7	50 x 50 x 50	MZ0-S:ASP-90:10%-U7	3
	85 - 15	7		MZ0-S:ASP-85:15%-U7	3
	80 - 20	7		MZ0-S:ASP-80:20%-U7	3
	100 - 0	14		MZ0-S:ASP-100:0%-U14	3
	95 - 5	14		MZ0-S:ASP-95:5%-U14	3
0	90 - 10	14	50 x 50 x 50	MZ0-S:ASP-90:10%-U14	3
	85 - 15	14		MZ0-S:ASP-85:15%-U14	3
	80 - 20	14		MZ0-S:ASP-80:20%-U14	3
	100 - 0	28		MZ0-S:ASP-100:0%-U28	3
	95 - 5	28		MZ0-S:ASP-95:5%-U28	3
0	90 - 10	28	50 x 50 x 50	MZ0-S:ASP-90:10%-U28	3
	85 - 15	28		MZ0-S:ASP-85:15%-U28	3
	80 - 20	28		MZ0-S:ASP-80:20%-U28	3
					45

Sumber : Dokumen Pribadi 2022

**Tabel 2.** Parameter variasi benda uji kuat tekan

Zona	Perbandingan Semen : ASP	Umur	Dimensi Benda Uji (MM)	Kode Benda Uji	Jumlah
	100 - 0	7		MZ1-S:ASP-100:0%-U7	3
	95 - 5	7		MZ1-S:ASP-95:5%-U7	3
1	90 - 10	7	50 x 50 x 50	MZ1-S:ASP-90:10%-U7	3
	85 - 15	7		MZ1-S:ASP-85:15%-U7	3
	80 - 20	7		MZ1-S:ASP-80:20%-U7	3
	100 - 0	14		MZ1-S:ASP-100:0%-U14	3
	95 - 5	14		MZ1-S:ASP-95:5%-U14	3
1	90 - 10	14	50 x 50 x 50	MZ1-S:ASP-90:10%-U14	3
	85 - 15	14		MZ1-S:ASP-85:15%-U14	3
	80 - 20	14		MZ1-S:ASP-80:20%-U14	3
	100 - 0	28		MZ1-S:ASP-100:0%-U28	3
	95 - 5	28		MZ1-S:ASP-95:5%-U28	3
1	90 - 10	28	50 x 50 x 50	MZ1-S:ASP-90:10%-U28	3
	85 - 15	28		MZ1-S:ASP-85:15%-U28	3
	80 - 20	28		MZ1-S:ASP-80:20%-U28	3
					45

Sumber : Dokumen Pribadi 2022

**Tabel 3.** Parameter variasi benda uji kuat tekan

Zona	Perbandingan Semen : ASP	Umur	Dimensi Benda Uji (MM)	Kode Benda Uji	Jumlah
	100 - 0	7		MZ2-S:ASP-100:0%-U7	3
	95 - 5	7		MZ2-S:ASP-95:5%-U7	3
2	90 - 10	7	50 x 50 x 50	MZ2-S:ASP-90:10%-U7	3
	85 - 15	7		MZ2-S:ASP-85:15%-U7	3
	80 - 20	7		MZ2-S:ASP-80:20%-U7	3
	100 - 0	14		MZ2-S:ASP-100:0%-U14	3
	95 - 5	14		MZ2-S:ASP-95:5%-U14	3
2	90 - 10	14	50 x 50 x 50	MZ2-S:ASP-90:10%-U14	3
	85 - 15	14		MZ2-S:ASP-85:15%-U14	3
	80 - 20	14		MZ2-S:ASP-80:20%-U14	3
	100 - 0	28		MZ2-S:ASP-100:0%-U28	3
	95 - 5	28		MZ2-S:ASP-95:5%-U28	3
2	90 - 10	28	50 x 50 x 50	MZ2-S:ASP-90:10%-U28	3
	85 - 15	28		MZ2-S:ASP-85:15%-U28	3
	80 - 20	28		MZ2-S:ASP-80:20%-U28	3
					45

Sumber : Dokumen Pribadi 2022

**Tabel 4.** Parameter variasi benda uji kuat tekan

Zona	Perbandingan Semen : ASP	Umur	Dimensi Benda Uji (MM)	Kode Benda Uji	Jumlah
	100 - 0	7		MZ3-S:ASP-100:0%-U7	3
	95 - 5	7		MZ3-S:ASP-95:5%-U7	3
3	90 - 10	7	50 x 50 x 50	MZ3-S:ASP-90:10%-U7	3
	85 - 15	7		MZ3-S:ASP-85:15%-U7	3
	80 - 20	7		MZ3-S:ASP-80:20%-U7	3
	100 - 0	14		MZ3-S:ASP-100:0%-U14	3
	95 - 5	14		MZ3-S:ASP-95:5%-U14	3
3	90 - 10	14	50 x 50 x 50	MZ3-S:ASP-90:10%-U14	3
	85 - 15	14		MZ3-S:ASP-85:15%-U14	3
	80 - 20	14		MZ3-S:ASP-80:20%-U14	3
	100 - 0	28		MZ3-S:ASP-100:0%-U28	3
	95 - 5	28		MZ3-S:ASP-95:5%-U28	3
3	90 - 10	28	50 x 50 x 50	MZ3-S:ASP-90:10%-U28	3
	85 - 15	28		MZ3-S:ASP-85:15%-U28	3
	80 - 20	28		MZ3-S:ASP-80:20%-U28	3
					45

Sumber : Dokumen Pribadi 2022

## 2.4 Komposisi Penelitian

**Tabel 5.** Komposisi campuran beton

No	S - ASP	Benda Uji	Jumlah	Komposisi Isi ( Gram )			
				Semen	Abu Sekam	Pasir	Air
1	100%	S - ASP - 100%	3	459	0	688,5	22,95

2	95% - 5%	S - ASP - 95% - 5%	3	436,05	22,95	688,5	22,95
3	90% - 10%	S - ASP - 90% - 10%	3	413,1	45,9	688,5	22,95
4	85% - 15%	S - ASP - 85% - 15%	3	390,15	68,85	688,5	22,95
5	80% - 20%	S - ASP - 80% - 20%	3	367,2	91,8	688,5	22,95
6	75% - 25%	S - ASP - 75% - 25%	3	344,25	114,75	688,5	22,95

Sumber : Hasil Analisa 2022

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Pengujian Agregat Halus

##### 3.1.1 Pengujian Gradasi Agregat Halus SNI-03-2834-2000

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui butiran (gradasi) dan menghitung besar nilai modulus dari agregat halus yang akan digunakan untuk campuran mortar. Setelah dilakukan pengujian saringan agregat halus, didapat hasil pengujian sebagai berikut.

**Tabel 6.** hasil pengujian saringan agregat halus

No	Diameter (mm)	Tertahan di atas saringan				Jumlah Butir Tertahan Kumulatif	Jumlah Butir Lolos
		Percobaan		Rata-Rata			
		Uji 1	Uji 2				
		Gram	gram	Gram	%		
8	4,75	12	12	12	2,364532	2,36453202	97,63547
16	2,36	61	54	57,5	11,33005	13,69458128	86,30542
30	1,18	141	137	139	27,38916	41,08374384	58,91626
40	0,6	154	149	151,5	29,85222	70,93596059	29,06404
50	0,3	44	44	44	8,669951	79,60591133	20,39409
100	0,15	70	75	72,5	14,28571	93,89162562	6,108374
200	0,075	23	26	24,5	4,827586	98,71921182	1,280788
Pan	pan	6	7	6,5	1,280788	100	0
	Jumlah	511	504	507,5	100		

Jadi dari table diatas FM atau modulus kehalusan yang di dapatkan = 3,01.

#### 3.2 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui besar kadar organik pada agregat halus. Kandungan kadar lumpur yang diizinkan dalam pembuatan mortar ini adalah sebesar 5%, untuk kadar lumpur agregat normal yang diizinkan SK SNI S-04-1989-F untuk agregat halus (pasir). Berdasarkan pengujian yang dilakukan didapat nilai kadar lumpur sebagai berikut.

**Tabel 7.** Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus

PENGUJIAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS			
No.	Keterangan	Jumlah	Satuan
1	Tinggi Pasir(V1)	46	ml
2	Tinggi Lumpur(V2)	3	ml
3	Kadar Lumpur	0,06	%

Sumber : Hasil Penelitian Peribadi

Berdasarkan hasil pengujian, didapat nilai kadar lumpur 0,06%

#### 3.3 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat SNI 03- 1969-1990

Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus dapat dilihat dalam tabel di bawah ini :

**Tabel 8.** Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus

Hasil pengujian			Satuan
Berat pasir kering oven	BK	482	Gram
Berat uji kering permukaan jenuh	500	500	Gram
Berat piknometer berisi air	Bt	1061	Gram
Berat piknometer berisi pasir dan air	B	1355	Gram

**Tabel 9.** Perhitungan pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus

<b>Berat jenis kering</b>		Satuan
$BK/(B+500-BT)$	0,607	-
<b>B. Permukaan Jenuh</b>		
$500/(B+BK-BT)$	0,630	-
<b>(Semu) apperant</b>		
$BK/(B+BK-BT)$	0,621134	-
<b>(penyerapan) Abscription</b>		
$500-BK/BK \times 100$	3,7344398	%

### 3.4 Rencana Campuran Mortar Beton

Rencana campuran (mix desing) mortar yang digunakan pada penelitian ini adalah mengacu pada penelitian terdahulu. Komposisi campuran mortar tiap benda uji dapat dilihat pada table berikut.

**Tabel 10.** Rencana campuran (*mix desing*)

No	S - ASP	Benda Uji	Jumlah	Komposisi Isi ( Gram )			
				Semen	Abu Sekam	Pasir	Air
1	100%	S - ASP - 100%	3	459	0	688,5	22,95
2	95% - 5%	S - ASP - 95% - 5%	3	436,05	22,95	688,5	22,95
3	90% - 10%	S - ASP - 90% - 10%	3	413,1	45,9	688,5	22,95
4	85% - 15%	S - ASP - 85% - 15%	3	390,15	68,85	688,5	22,95
5	80% - 20%	S - ASP - 80% - 20%	3	367,2	91,8	688,5	22,95
6	75% - 25%	S - ASP - 75% - 25%	3	344,25	114,75	688,5	22,95

Sumber : Hasil Analisis Penelitian 2022

### 3.5 Hasil Pengujian Dan Pembahasan Kuat Tekan Mortar Beton

Pengujian kuat tekan mortar dilakukan pada umur 7, 14, dan 28 hari kuat tekan ini mengacu pada SNI 03-6825-2002 (Metode pengujian kekuatan mortar untuk pekerjaan sipil).

Kuat tekan mortar merupakan kemampuan mortar menahan beban tekan maksimal dan besarnya beban per satuan luas yang menyebabkan benda uji hancur bila diberikan beban dengan gaya tekan tertentu yang dihasilkan oleh mesin tekan dengan satuan Kilo Newton (KN). Benda uji yang akan dilakukan pengujian kuat tekan adalah berbentuk kubus dengan ukuran 50mm x 50mm x 50mm. Contoh perhitungan beban kuat tekan maksimum adalah sebagai berikut :

$$P_{maks} = 50 \text{ KN} = 50 \times 1000 = 50.000 \text{ N}$$

Perhitungan luas penampang benda uji kubus :

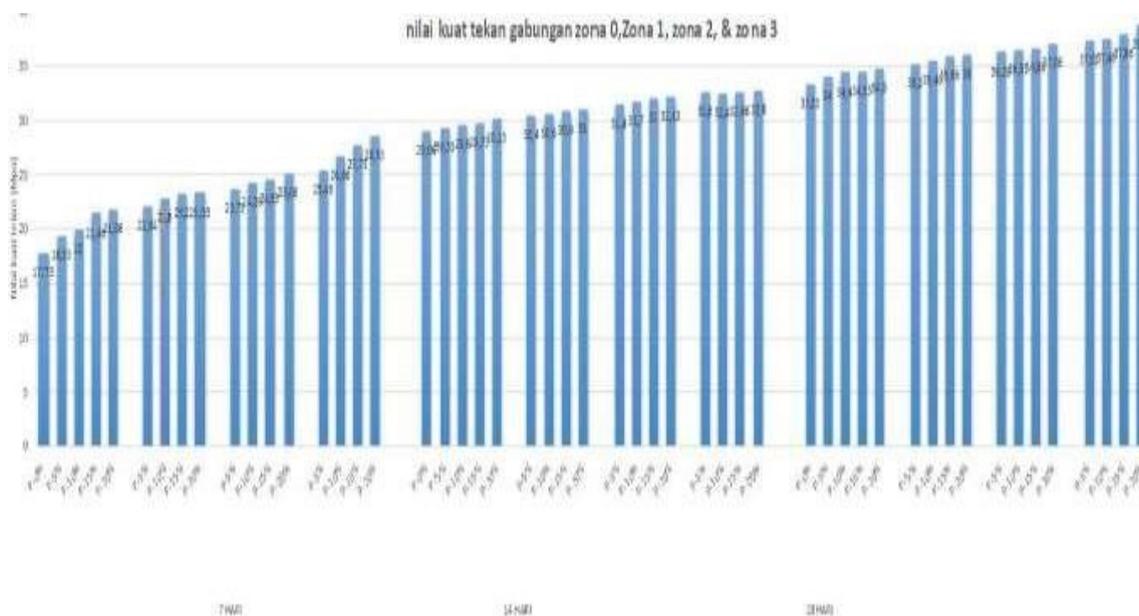
$$A = 50 \times 50 = 2500 \text{ mm}^2$$

Kuat tekan yang didapat dalam Mega Pascal (MPa) adalah sebagai berikut :

$$= 50.000 \text{ N} / 2500 \text{ mm}^2$$

$$= 20 \text{ Mpa}$$

Pada pengujian kuat tekan mortar beton dengan persentase abu sekam padi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% tedapat 3 variasi umur mortar. Dari hasil pengamatan persentase abu sekam padi berpengaruh terhadap nilai kuat tekan yang dihasilkan. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 1.** Grafik Nilai Kuat Tekan Keseluruhan

Gambar 1. menunjukkan perbandingan nilai kuat tekan mortar beton umur 7, 14, dan 28 hari pada tiap persentase abu sekam padi terhadap penggunaan Semen. Untuk penambahan abu sekam padi pada persentase 0%,5%,10%,15%, 20%.

Kuat tekan yang dihasilkan pada umur 7 hari dengan zona 0 dengan variasi 0% dengan nilai 17,73 mpa, variasi 5% dengan nilai 19,33 Mpa, 10% dengan nilai 20 Mpa, 15% dengan nilai 21,46 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 21,86 Mpa. Pada umur 7 hari zona 1 variasi 5% dengan nilai 22,04 Mpa, 10% dengan nilai 22,8 Mpa, 15% dengan nilai 23 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai23,33 Mpa. Pada umur 7 hari zona 2 variasi 5% dengan nilai 23,75 Mpa, 10% dengan nilai 24,26 Mpa, 15% dengan nilai 24,53 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai25,6 Mpa. Pada umur 7 hari zona 3 variasi 5% dengan nilai 25,46 Mpa, 10% dengan nilai 26,66 Mpa, 15% dengan nilai 27,73 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 28,53 Mpa. Sedangkan pada umur 14 hari nilai yang dihasilkan pada Zona 0 variasi 0% mendapatkan nilai 29,06 mpa, variasi 5% dengan nilai 29,33 Mpa, 10% dengan nilai 29,6 Mpa, 15% dengan nilai 29,73 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 20,13 Mpa.

pada umur 14 hari nilai yang dihasilkan pada Zona 1 variasi 5% dengan nilai 30,4 Mpa, 10% dengan nilai 30,6 Mpa, 15% dengan nilai 30,9 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 39 Mpa. Pada umur 14 hari zona 2 variasi 5% dengan nilai 31,4 Mpa, 10% dengan nilai 31,7 Mpa, 15% dengan nilai 32 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 32,13 Mpa. Pada umur 14 hari zona 3 variasi 5% dengan nilai 32,6 Mpa, 10% dengan nilai 32,4 Mpa, 15% dengan nilai 32,66 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 32,8 Mpa.

Sedangkan pada umur 28 hari nilai yang dihasilkan pada Zona 0 variasi 0% mendapatkan nilai 33,33 variasi 5% dengan nilai 34 Mpa, 10% dengan nilai 34,4 Mpa, 15% dengan nilai 34,53 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 34,8 Mpa. Pada umur 28 hari zona 1 variasi 5% dengan nilai 35,2 Mpa, 10% dengan nilai 35,46 Mpa, 15% dengan nilai 35,86 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 36 Mpa. Pada umur 28 hari zona 2 variasi 5% dengan nilai 36,26 Mpa, 10% dengan nilai 36,53 Mpa, 15% dengan nilai 36,66 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 37,06 Mpa. Pada umur 28 hari zona 3 variasi 5% dengan nilai 37,33 Mpa, 10% dengan nilai 37,46 Mpa, 15% dengan nilai 37,86 Mpa sedangkan variasi 20% meningkat dengan nilai 38,8 Mpa.

Jadi hasil dari grafik diatas pada umur 7 hari nilai tertinggi yang didapat adalah 28,53 Mpa, Pada umur 14 hari nilai tertinggi adalah 32,8 Mpa, Sedangkan Pada umur 28 hari meningkat sebesar 38,8 Mpa.

## 4. KESIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Tingkat kehalusan berpengaruh terhadap nilai kuat tekan mortar yang dihasilkan. Dari tiap kehalusan Abu Sekam Padi yang digunakan. Dalam pengujian yang dilakukan, hasil nilai kuat tekan mortar yang menggunakan dengan tingkat kehalusan zona 0, 1, 2, dan 3 rata – rata menghasilkan kuat tekan yang Meningkat menjadi lebih tinggi
2. Untuk kuat tekan tertinggi pada umur 28 hari, Pada tingkat kehalusan umur 28 menunjukkan perilaku kuat tekan mortar Beton. Untuk tingkat kehalusan Abu Sekam Padi 0,I,II,III kuat tekan maksimal terdapat pada zona 3 dengan nilai kuat tekan 38,8 MPa. Sedangkan untuk zona I kuat tekan yang dihasilkan adalah 36 MPa. Untuk zona II, nilai kuat tekan yang dihasilkan adalah 37,6 MPa. dan untuk zona III nilai kuat tekan yang dihasilkan Meningkat sebesar 38,8 MPa.

### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka sebagai bahan pertimbangan, diajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pada saat proses pencampuran bahan pembentuk mortar, harus lebih teliti dalam membuat benda uji. Terutama pada saat proses mix design jangan terlalu lama ataupun terlalu cepat agar benda uji mendapat kualitas baik, karena pencampuran yang terlalu lama akan menyebabkan mortar menjadi lebih cepat kering sehingga sulit untuk dicetak. Dan penambahan air harus dilakukan bertahap, jika air langsung ditambahkan langsung, maka adukan mortar yang dihasilkan tidak sempurna.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut terhadap kandungan kimia yang terdapat pada abu sekam padi agar dapat mengetahui kandungan zat kimia yang terkandung dalam abu sekam padi dan harus menggunakan sarung tangan agar lebih safety.

## Referensi

Muhammad Al Farabi1) Dan Firdaus2. *Pengaruh Tingkat Kehalusan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Substitusi Parsial Semen Terhadap Nilai Kuat Tekan Mortar*

Okky Cakra Werdaya, Andika And Firdaus, Firdaus (2019) *Pengaruh Kehalusan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Mortar Geopolimer Berbahan Dasar Fly Ash*. Diploma Thesis, Universitas Bina Darma.

- Prasandha, A. F. E., Triwulan, T., & Ekaputri, J. J. (2015). *Paving Geopolimer Berbahan Dasar Bottom Ash dan Sugar Cane Bagasse Ash (SCBA)*. *Jurnal Teknik ITS*,
- Qomaruddin, M., & Sudarno, S. (2017). *Pemanfaatan Limbah Bottom Ash Pengganti Agregat Halus Dengan Tambahkan Kapur Pada Pembuatan Paving*. *Reviews in Civil Engineering*, 1(1).
- Ristinah, R., Zacoeb, A., Soehardjono, A., & Setyowulan, D. (2012). Pengaruh Penggunaan Bottom Ash Sebagai Pengganti Semen Pada campuran Batako Terhadap Kuat Tekan Batako. *Rekayasa Sipil*, 6(3), 264-271.
- Sri Raharja, Sholihin As'ad, dan Sunarmasto. *Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Dan Modulus Elastisitas Beton Kinerja Tinggi*. Universitas Sebelas Maret : Surakarta  
<https://jurnalteknik.unisla.ac.id/index.php/teknika/article/view/58>
- Statistik Perkebunan indonesia. 2014. Stastistik Perkebunan indonesia Komonitas Kelapa. <http://www.ditjenbun.pertanian.go.id> [24 Desember 2016
- SNI 03-2816-1992. *Metode Pengujian kotoran Organik dalam pasir Untuk campuran Mortar atau Beton*
- SNI 03-2847-2002. *Pasir alam sebagai hasil disintrasi 'alami' dari bahan yang dihasilkan oleh indrustri pemecah batu dan mempuyai ukuran butir antara 5 mm 40 mm.*
- Triyulia Ningsih, Rahmi Chairunnisa, Siti Miskah (2012) *Jurnal Teknik Kimia* No. 4, Vol. 18, Desember 2012. *Pemanfaatan Bahan Additive Abu Sekam Padi Pada Cement Portland Pt Semen Baturaja (Persero) Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*