

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Sulhan. 2011. *Pengaruh Penambahan Serat Roving Pada Mortar Dengan Berbahan Pengikat Campuran Semen Dan Kapur Tinjauan Terhadap Angka Kecelakaan, Kuat Tekan, Kuat Tarik, Dan Kuat rekat*. Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Alim, Nur Indah Sari. 2019. *Kuat rekat Mortar Dengan Bahan Pemanfaatan Kombinasi Abu Kulit Durian, Abu Sabut Kelapa, Abu Daun Bambu, Dan Abu Cangkang Siput (Semen DUKEBAS) Sebagai Bahan Substitusi Semen*. Skripsi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- ASTM C270-14a. *Standard Specification for Mortar for Unit Masonry*. ASTM Internasional. 2001.
- Atmajalinus, Bernadus Dwika. 2007. *Pengaruh Perbandingan Water Solid Ratio (w/s) Terhadap Kuat Tekan Dan Lekat Mortar Geopolymer Berbahan Dasar Abu Terbang Dengan NaOH 12 M Pada Suhu Ruang*. *Rekayasa Teknik Sipil Vol. 02 Nomor 02/rekat/17 (2007)*, 268 – 275.
- Haryanto T dan D. Suheryanto. 2004. *Pemisah Sabut Kelapa Menjadi Serat Kelapa Dengan Alat Pengelola (Defibring Machine) Untuk Usaha Kecil*. *Prosiding seminar nasional rekayasa kimia dan proses*. ISSN: 1411 – 4216, hal.1-9.

Irmawaty, Rita dan Tim Lab. Struktur dan Bahan. 2019. *Buku Penuntun Laboratorium Struktur dan Bahan*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Hasanuddin.

Mulyadi. 2019. *Analisis Kuat Tekan Beton Dengan Bahan Tambah Abu sabut Kelapa Melalui Metode Wet Curing*. Skripsi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Purnomo, Priyo. 2016. *Efek Variasi Ketebalan Mortar Pumice Breccia Terhadap Kuat Geser Pasangan Bata Merah (Studi Eksperimen Kinerja Mortar dengan Menggunakan Perbandingan Campuran 1pc:3ps:3pm)*. TA Akhir Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Setiawan Andika, Bayu Risman Arief, Juliyatna, Fathurachman Reza, Octaviani S Silva, (2005). *Beton Geopolimer Abu Serabut Kelapa*. Jurnal Konstruksi, Volume 6 Nomor 2.

SNI 03-1971-1990. Metode Pengujian Kadar Air Agregat. Badan Standarisasi Nasional

SNI 03-1971-1990. Metode Rancang Campur Beton. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 03-4141-1996. Uji Fisis Kadar Lumpur. Badan Standarisasi Nasional

SNI 03-4804-1998. Metode Pengujian Berat Isi dan Rongga Udara Dalam Agregat. Badan Standarisasi Nasional

SNI 03-6820-2002. Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran Dengan Bahan Dasar Semen. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 03-6825-2002. Metode Pengujian Kekuatan Mortar Semen Portland. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 04-1989-F. Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan bangunan bukan logam). Badan Standarisasi Nasional

SNI 15-7064-2004. Semen Portland Komposit. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 1970:2008. Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus. Badan Standarisasi Nasional

SNI ASTM C136:2012. Metode Uji Untuk Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat kasar

Taufik, dkk. 2016. *Pengaruh Pemakaian Abu Serabut Kelapa (ASK) Sebagai bahan Substitusi Semen Pada Mortar*. Repository Universitas Riau

Tjokrodinuljo Kardiyono, 2007. *Teknologi Benton*. Yogyakarta : KMTS FT UGM

Trikarlina, Eka. 2017. *Pemanfaatan Abu Sabut Kelapa (Cocos Nucifera L.) dan Pengaruh Penambahan Sikacim Concrete Additive Pada Pembuatan Batako*. Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara.

- Tri, Febrian. Dkk. 2012. *Material Peredam Suara Dengan Menggunakan Kombinasi Damen, Serabut Kelapa, Dan Dinding Bata*. Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil
- Tung, Eric. 2009. *Parametrick study of masonry infilled reinforced concrete frames using mortar joint properties*. The 14th World Conference On Erathquake Engineering October 12-17, 2008, Beijing, China.
- Wang, Chu Kia dan Charles G. Salmon. 1993. *Desain Beton Bertulang*. Erlangga, Jakarta.
- Widojoko Lilies. 2010. *Pengaruh Sifat Kimia Terhadap Unjuk Kerja Mortar*. Jurnal Teknik Sipil Volume 1 No. 1, Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung.



Lampiran 1

RENCANA CAMPURAN MORTAR

1. Kebutuhan Material Mortar ASK0% SSK0%

a. Mortar model A

MA0-0	Material	tiap sampel (gr)	4 sampel (gr)
	Semen	324.00	1296.00
	Pasir	945.00	3780.00
	Air	307.8	1231.20
	Abu sabut kelapa	0.00	0.00
	serbuk sabut kelapa	0.00	0.00

b. Mortar model B

MB0-0	Material	tiap sampel (gr)	3 sampel (gr)
	Semen	144.00	432.00
	Pasir	420.00	1260.00
	Air	307.80	923.40
	Abu sabut kelapa	0.00	0.00
	serbuk sabut kelapa	0.00	0.00

2. Kebutuhan Material Mortar ASK20% SSK0%

a. Mortar model A

MA20-0	Material	tiap sampel (gr)	4 sampel (gr)
	Semen	259.20	1036.80
	Pasir	945.00	3780.00
	Air	307.80	1231.20
	Abu sabut kelapa	2.70	10.80
	serbuk sabut kelapa	0.00	0.00

b. Mortar model B

MB20-0	Material	tiap sampel (gr)	4 sampel (gr)
	Semen	115.20	460.80
	Pasir	420.00	1680.00

	Air	307.80	1231.20
	Abu sabut kelapa	1.20	4.80
	serbuk sabut kelapa	0.00	0.00

3. Kebutuhan Material Mortar ASK20% SSK5%

a. Mortar model A

MA20-5	Material	tiap sampel (gr)	4 sampel (gr)
	Semen	259.20	1036.80
	Pasir	897.75	3591.00
	Air	307.80	1231.20
	Abu sabut kelapa	2.70	10.80
	serbuk sabut kelapa	11.24	44.96

b. Mortar model B

MB20-5	Material	tiap sampel (gr)	3 sampel (gr)
	Semen	115.20	345.60
	Pasir	399.00	1197.00
	Air	307.80	923.40
	Abu sabut kelapa	1.20	3.60
	serbuk sabut kelapa	5.00	14.99

4. Kebutuhan Material Mortar ASK20% SSK7%

a. Mortar model A

MA20-7	Material	tiap sampel (gr)	4 sampel (gr)
	Semen	259.20	1036.80
	Pasir	878.85	3515.40
	Air	307.80	1231.20
	Abu sabut kelapa	2.70	10.80
	serbuk sabut kelapa	15.73	62.94

b. Mortar model B

MB20-7	Material	tiap sampel (gr)	3 sampel (gr)
	Semen	115.20	345.60
	Pasir	390.60	1171.80
	Air	307.80	923.40

	Abu sabut kelapa	1.20	3.60
	serbuk sabut kelapa	6.99	20.98

5. Kebutuhan Material Mortar ASK20% SSK9%

a. Mortar model A

MA20-9	Material	tiap sampel (gr)	4 sampel (gr)
	Semen	259.20	1036.80
	Pasir	859.95	3439.80
	Air	307.80	1231.20
	Abu sabut kelapa	2.70	10.80
	serbuk sabut kelapa	20.23	80.92

b. Mortar model B

MB20-9	Material	tiap sampel (gr)	3 sampel (gr)
	Semen	115.20	345.60
	Pasir	382.20	1146.60
	Air	307.80	923.40
	Abu sabut kelapa	1.20	3.60
	serbuk sabut kelapa	8.99	26.97

6. Jumlah Kebutuhan Total Material Mortar

Material	MA0					Total (Kg)
	ASK0%	SSK0%	SSK5%	SSK7%	SSK9%	
Semen	1.296	1.036	1.036	1.036	1.036	5.443
Pasir	3.780	3.780	3.591	3.515	3.439	18.106
SSK	0	0	0.044	0.062	0.080	0.188
ASK	0	0.010	0.010	0.010	0.010	0.040
Air	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	6.156

Material	MB0					Total (Kg)
	ASK0%	SSK0%	SSK5%	SSK7%	SSK9%	
Semen	0.576	0.460	0.460	0.460	0.460	1.814
Pasir	1.680	1.680	1.596	1.562	1.528	6.035

Material	MB0					Total (Kg)
	ASK0%	SSK0%	SSK5%	SSK7%	SSK9%	
SSK	0	0	0.02	0.028	0.036	0.062
ASK	0	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.014
Air	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	4.617

Lampiran 2
HASIL PENGUJIAN AREGAT HALUS

1. Pengujian Gradasi Agregat Halus

Nomor Saringan	Berat Tertahan (gr)	Persen Tertahan (%)	Kumulatif Persen Tertahan (%)	Persen Lolos (%)
4,75 Mm (4")	0	0,00	0,00	100,00
2,36 Mm (8")	403	16,12	16,12	83,88
1,70 Mm (14")	455	18,20	34,32	65,68
1,18 Mm (16")	660	26,40	60,72	39,28
0	982	39,28	100,00	0,00
Jumlah	2.500	100,00	211,16	

$$\text{Modulus Kehalusan Pasir (F)} = \frac{\sum \%Tertahan}{100} = \frac{211,16}{100} = 2,112$$

2. Pengujian kadar air agregat halus

Kode	Keterangan	Hasil
A	Berat tempat/talam	275 gr
B	Berat tempat + benda uji	1.275 gr
C	Berat benda uji	1.000 gr
D	Berat benda uji kering	970 gr
kadar air = $\frac{C - D \times 100\%}{D}$		3.1%

Dari hasil pengujian sampel di atas, dapat dilihat bahwa kadar air agregat halus memenuhi standar SNI yaitu berada di antara 2,00% - 5,00% dengan nilai hasil pengujian yaitu 3,1%. Sehingga agregat

halus tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran mortar.

3. Pengujian berat volume agregat halus

Volume Mould (A) = 1 Liter

Berat Mould Kosong (B) = 0,125 Kg

Berat Mould + Benda Uji (C)

- Padat = 1,535 Kg
- Lepas = 1,730 Kg

Berat Benda Uji (D)

- Padat = 1,410 Kg
- Lepas = 1,605 Kg

Berat Volume = $\frac{D}{A}$

- Padat = 1,41 Kg/L
- Lepas = 1,60 Kg/L

Dari hasil pengujian sampel di atas, berdasarkan SNI 03-4808-1998, dapat dilihat bahwa berat volume lepas dan pada agregat halus memenuhi syarat yaitu berkisar antara 1.4 – 1.9 kg/ltr.

4. Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus

Kode	Keterangan	Hasil
A	Berat kering sebelum dicuci	490 gr
B	Berat kering setelah dicuci	470 gr
Kadar lumpur = $\frac{A - B \times 100\%}{A}$		4.08%

5. Pengujian berat jenis agregat halus

Berat sampel serbuk TK (S) = 500 gr
 Berat contoh TK kering oven (Bk) = 489,15 gr
 Berat piknometer + air (B) = 810 gr
 Berat piknometer+sampel TK+air (Bt) = 1057 gr

$$\begin{aligned} \text{Berat jenis curah} &= \frac{Bk}{B+S-Bt} \\ &= \frac{489,15}{810+500-1057} \\ &= 1,973 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat jenis SSD} &= \frac{S}{B+S-Bt} \\ &= \frac{500}{810+500-1057} \\ &= 1,98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat jenis Semu} &= \frac{Bk}{B+Bk-Bt} \\ &= \frac{489,15}{810+489,15-1057} \\ &= 2,024 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penyerapan} &= \frac{S-Bk}{Bk} \times 100\% \\ &= \frac{500-489,15}{489,15} \times 100\% \\ &= 2,218\% \end{aligned}$$



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Jalan Poros Malino KM 6, Bontomarannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan
 Fax (0411) 356015, <https://unhas.ac.id>

Lampiran 3
HASIL PENELITIAN

NO	TANGGAL		KODE SAMPEL	UMUR (HARI)	DIMENSI BENDA UJI (mm)			LUAS BIDANG REKAT (mm ²)	BERAT BENDA UJI (Kg)	BEBAN (N)	KUAT REKAT (N/mm ²)	KUAT REKAT RATA-RATA (N/mm ²)
	PEMBUATAN	PENGUJIAN			P	L	T					
1	06-09-21	04-10-21	MA0-0(I)	28	220	100	185	22000	6.220	107000	4.864	5.065
2	06-09-21	04-10-21	MA0-0(II)	28	210	100	185	21000	6.170	99000	4.714	
3	06-09-21	04-10-21	MA0-0(III)	28	210	100	180	21000	6.050	112000	5.333	
4	06-09-21	04-10-21	MA0-0(IV)	28	230	100	190	23000	6.410	123000	5.348	
5	07-09-21	05-10-21	MA20-0(I)	28	215	105	205	22575	6.600	59000	2.614	4.565
6	07-09-21	05-10-21	MA20-0(II)	28	210	100	184	21000	6.300	112000	5.333	
7	07-09-21	05-10-21	MA20-0(III)	28	210	100	188	21000	6.255	118000	5.619	
8	07-09-21	05-10-21	MA20-0(IV)	28	213	98	190	20874	6.315	98000	4.695	
9	07-09-21	05-10-21	MA20-5(I)	28	214	100	193	21400	6.425	92000	4.299	4.540
10	07-09-21	05-10-21	MA20-5(II)	28	214	102	195	21828	6.510	110000	5.039	
11	07-09-21	05-10-21	MA20-5(III)	28	205	100	195	20500	6.430	100000	4.878	
12	07-09-21	05-10-21	MA20-5(IV)	28	215	105	190	22575	6.425	89000	3.942	
13	09-09-21	07-10-21	MA20-7(I)	28	215	100	185	21500	6.100	80000	3.721	4.590
14	09-09-21	07-10-21	MA20-7(II)	28	200	100	185	20000	5.830	89000	4.450	
15	09-09-21	07-10-21	MA20-7(III)	28	210	100	186	21000	6.105	88000	4.190	
16	09-09-21	07-10-21	MA20-7(IV)	28	215	100	190	21500	6.375	129000	6.000	
17	10-09-21	08-10-21	MA20-9(I)	28	207	100	187	20700	5.920	86000	4.155	4.373
18	10-09-21	08-10-21	MA20-9(II)	28	210	100	183	21000	5.955	104000	4.952	
19	10-09-21	08-10-21	MA20-9(III)	28	210	100	186	21000	6.050	90000	4.286	
20	10-09-21	08-10-21	MA20-9(IV)	28	205	100	180	20500	5.875	84000	4.098	



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Jalan Poros Malino KM 6, Bontomarannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan
 Fax (0411) 356015, <https://unhas.ac.id>

NO	TANGGAL		KODE SAMPEL	UMUR (HARI)	DIMENSI BENDA UJI (mm)			LUAS BIDANG REKAT (mm ²)	BERAT BENDA UJI (Kg)	BEBAN (N)	KUAT REKAT (N/mm ²)	KUAT REKAT RATA-RATA (N/mm ²)
	PEMBUATAN	PENGUJIAN			P	L	T					
21	13-09-21	11-10-21	MB0-0(I)	28	285	100	185	14000	5.505	70000	5.000	5.330
22	13-09-21	11-10-21	MB0-0(II)	28	290	100	190	12500	5.650	72000	5.760	
23	13-09-21	11-10-21	MB0-0(III)	28	280	100	195	13000	5.820	68000	5.231	
24	13-09-21	11-10-21	MB20-0(I)	28	270	100	190	15000	5.805	64000	4.267	5.010
25	13-09-21	11-10-21	MB20-0(II)	28	285	98	184	13230	5.585	90000	6.803	
26	13-09-21	11-10-21	MB20-0(III)	28	290	101	190	13130	5.730	52000	3.960	
27	13-09-21	11-10-21	MB20-5(I)	28	275	100	190	14500	5.710	64000	4.414	4.385
28	13-09-21	11-10-21	MB20-5(II)	28	285	100	135	13500	5.655	59000	4.370	
29	13-09-21	11-10-21	MB20-5(III)	28	290	100	189	13500	5.510	59000	4.370	
30	09-09-21	07-10-21	MB20-7(I)	28	290	100	185	13000	5.635	82000	6.308	5.086
31	09-09-21	07-10-21	MB20-7(II)	28	280	100	195	14500	5.855	78000	5.379	
32	09-09-21	07-10-21	MB20-7(III)	28	280	100	190	14000	5.580	50000	3.571	
33	10-09-21	08-10-21	MB20-9(I)	28	295	100	192	11800	5.580	56000	4.746	4.351
34	10-09-21	08-10-21	MB20-9(II)	28	290	100	195	12800	5.595	56000	4.375	
35	10-09-21	08-10-21	MB20-9(III)	28	280	104	195	13728	5.770	54000	3.934	



Lampiran 4


DOKUMETASI KEGIATAN PENELITIAN

Keterangan	Dokumentasi
Pengeringan sabut kelapa	



Keterangan	Dokumentasi
<p>Pembakaran sabut kelapa untuk mendapatkan abu sabut kelapa</p>	



Keterangan	Dokumentasi
Pengambilan serbuk sabut kelapa	



Keterangan	Dokumentasi
Serbuk Sabut Kelapa (SSK) dan Abu Sabut Kelapa (ASK)	



Keterangan	Dokumentasi
<p>Penyaringan Abu sabut kelapa, serbuk sabut kelapa, dan agregat halus</p>	



Keterangan	Dokumentasi
<p>Pembuatan campuran mortar menggunakan mixer</p>	


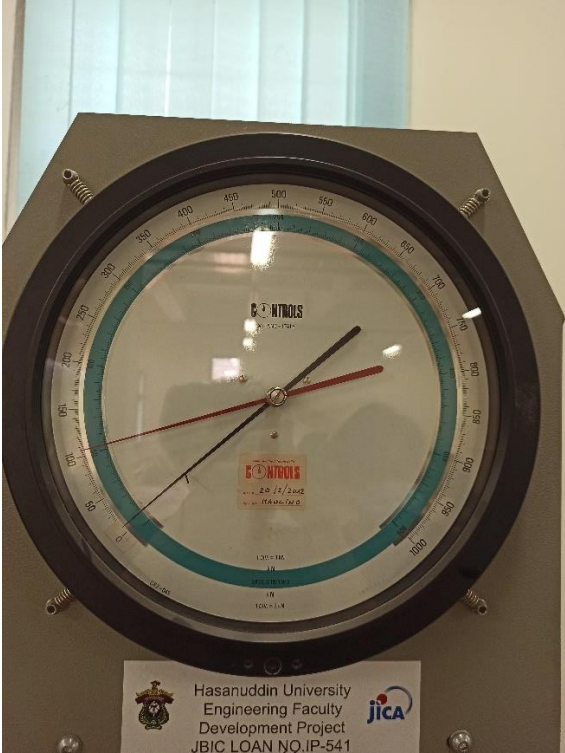



Keterangan	Dokumentasi
Pengujian slump tiap tipe mortar	






Keterangan	Dokumentasi
<p>Pembuatan sampel pasangan bata merah</p>	





Keterangan	Dokumentasi
Pengujian kuat rekat	  <p>Hasanuddin University Engineering Faculty Development Project JBIC LOAN NO.IP-541</p> 



Keterangan	Dokumentasi
	  <p>Hasanuddin University Engineering Faculty Development Project JBIC LOAN NO. IP-541</p> 



Keterangan	Dokumentasi
	 



Keterangan	Dokumentasi
	