

**PERBANDINGAN KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BAHAN
TAMBAH PLASTIK DAN ABU SEKAM PADI DALAM
PEMBUATAN BETON RINGAN**



Oleh :

Dewi Anggraeni Wahyuningsih
NIM : D 100 130 026

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBANDINGAN KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR
BAHAN TAMBAH PLASTIK DAN ABU SEKAM PADI
DALAM PEMBUATAN BETON RINGAN**

Naskah Publikasi Ilmiah

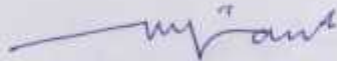
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil

diajukan oleh :

DEWI ANGGRAENI WAHYUNINGSIH
NIM : D 100 130 026

Disetujui oleh :

Surakarta,
Pembimbing Utama



Muhammad Ujianto, S.T, M.T.
NIK : 728

HALAMAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR
BAHAN TAMBAH PLASTIK DAN ABU SEKAM PADI
DALAM PEMBUATAN BETON RINGAN

oleh :

DEWI ANGGRAENI WAHYUNINGSIH
D 100 130 026

Telah di pertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dewan Penguji

1. Muhammad Ujianto, ST., MT.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Suhendro Trinugroho, Ir., MT
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Budi Setiawan, ST., MT
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,

(.....)
Ir. Sri Sumarjono, MT., PhD.
NIK : 682

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 26 Maret 2018

Penulis



Dewi Anggraeni Wahyuningsih
D 100 130 026

PERBANDINGAN KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BAHAN TAMBAH LIMBAH PLASTIK DAN ABU SEKAM PADI DALAM PEMBUATAN BETON RINGAN

ABSTRAK

Beton ringan adalah beton yang memiliki berat jenis yang lebih ringan dari pada beton pada umumnya. Tidak seperti beton biasa, berat beton ringan dapat diatur sesuai kebutuhan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh limbah plastik dan abu sekam padi terhadap kuat tekan, kuat lentur. Kuat tekan yang direncanakan (f'_c) sebesar 20 MPa. Variasi limbah plastik yang digunakan adalah 10%; 20%; 30%; dan untuk variasi abu sekam padi adalah 10%; 20%; 30%. Setiap variasi terdiri dari 3 sampel dengan 3 sampel untuk diuji kuat tekan pada umur beton 28 hari, 3 sampel untuk uji kuat tekan pada umur beton 28 hari, 3 sampel untuk uji kuat tarik belah.. Hasil pengujian laboratorium kuat tekan campuran abu sekam padi 10 %, 20 %, 30 % di dapatkan nilai 7,134 N/mm², 6,265 N/mm², 5,020 N/mm². Hasil pengujian laboratorium kuat lentur dengan campuran Abu sekam 10 %, 20 %, 30 %, di dapatkan nilai 20,415 N/mm², 16,611 N/mm², 23,207 N/mm². Hasil pengujian laboratorium kuat tekan campuran plastik 10 %, 20 %, 30 % di dapatkan nilai 7,360 N/mm², 5,737 N/mm², 5,586 N/mm². Hasil pengujian laboratorium kuat lentur dengan campuran plastik 10 %, 20 %, 30 % di dapatkan 21,656 N/mm², 18,495 N/mm², 17,763 N/mm². Hasil dari penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa Semakin banyak campuran abu sekam padi dan plastic HDPE dalam adukan beton dapat menurunkan nilai kuat tekan dan kuat lentur.

Kata kunci : Abu sekam, Beton ringan, Kuat tekan, Kuat lentur, Plastik HDPE.

ABSTRACT

Lightweight concrete is a concrete that weighs lighter than normal concrete. Unlike ordinary concrete, light weight concrete can be adjusted as needed. The aims of this research is to know the effects of plastic waste and rice husk ash on compressive strength, flexural strength. The planned compressive strength (f'_c) is 20 MPa. Variation of plastic waste used are 10%; 20%; 30%; and for rice husk ash variation are 10%; 20%; 30%. Each variation consisted of 3 samples with 3 samples for tested compressive strength at 28 days concrete age, 3 samples for compressive strength test at 28 days concrete age, 3 samples for tensile strength test. Laboratory strength test results mixed rice husk ash 10 %, 20%, 30% get value 7.134 N / mm², 6,265 N / mm², 5,020 N / mm². The result of laboratory test is flexible with a mixture of 10%, 20%, 30% husk ash, get 20,415 N / mm², 16,611 N / mm², 23,207 N / mm². The results of laboratory testing of compressive strength of plastic mixture of 10%, 20%, 30% in the value of 7.360 N / mm², 5.737 N / mm², 5.586 N / mm². The results of laboratory testing is strongly supply with 10%, 20%, 30% plastic mixture get 21.656 N / mm², 18,495 N/mm², 17,763 N/mm². The results of this research concluded that the more mixture of rice husk ash and HDPE plastics in the concrete mix can reduce the value of compressive strength and flexural strength.

Keywords : Ash husk, Lightweight concrete, Plastic HDPE, Strong press, Strong bending

1. PENDAHULUAN

Beton ringan adalah beton yang memiliki berat jenis (density) lebih ringan dari pada beton pada umumnya. Beton ringan yang mempunyai bahan baku utama terdiri dari pasir, kapur, semen, air, ditambah dengan suatu bahan pengembang yang kemudian dirawat dengan tekanan uap air. Tidak seperti beton biasa, berat beton ringan dapat diatur sesuai kebutuhan. Berdasarkan SNI 03 – 2847 –2000, beton ringan beton yang mengandung agregat ringan dan mempunyai berat satuan tidak lebih dari 1900 kg/m³.

2. METODE

Penelitian ini bisa dikatakan penelitian pengembangan yang sudah ada, mengingat beton sudah banyak beredar dipasaran dengan bahan dan model yang bervariasi. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen, yaitu suatu metode dimana menggunakan suatu percobaan guna mendapatkan suatu hasil yang menegaskan.

2.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan beton:

- 1). Semen merk Holcim kemasan 40 kg.
- 2). Agregat halus dari kaliworo klaten.
- 3). Agregat kasar menggunakan genteng.
- 4). Air dari Laboratorium Bahan Bangunan, Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta
- 5). Plastik HDPE ukuran max <5mm
- 6). Abu sekam padi lolos saringan no 12

2.2 Tahap Penelitian

Pelaksanaan Pembuatan beton di bagi menjadi 5 tahap sebagai berikut:

- 1) Tahap I. Persiapan alat dan penyediaan bahan

Tahapan ini adalah tahapan dimana tempat, alat dan penyediaan bahan harus dipersiapkan dengan baik di laboratorium agar nantinya tidak mengganggu jalannya penelitian yang dilakukan.

- 2) Tahap II. Pemeriksaan bahan

Sebelum mencampur campuran beton yang akan dibuat sebaiknya semua bahan diperiksa sesuai dengan syarat yang telah ditentukan. Mulai dari bahan

agregat kasar, agregat halus, semen dan air harus diperiksa dengan baik sebelum dilakukan pencampuran beton yang akan dibuat. Pada tahap ini pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan berat jenis dan penyerapan pasir.

3) Tahap III. Perencanaan campuran dan pembuatan benda uji

Tahap ini digunakan untuk perencanaan silinder beton dan pembuatan balok beton jika adukan beton ringan sudah memenuhi syarat. Pembuatan silinder dilakukan dengan cara coba-coba sampai menemukan campuran yang diharapkan

4) Tahap IV. Pengujian benda uji

Tahap ini dilakukan pengujian sampel-sampel benda uji. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian kuat tekan silinder beton, berat jenis silinder beton, dan kuat lentur balok beton pada umur 7 dan 28 hari

5) Tahap V. Analisis dan pembahasan

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada tahap IV, kemudian dilakukan analisis data. Analisis tersebut merupakan pembahasan dari hasil penelitian, yang kemudian dapat dibuat beberapa kesimpulan dari penelitian ini.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

2.3.1 Perencanaan Mix Desain

Perencanaan Mix Desain beton menggunakan (SNI 03-6882-2000). Nilai fas digunakan 0,5. Pembuatan benda uji dilaksanakan setelah perhitungan rencana Mix Desain. Pengujian dilakukan ketika umur beton 28 hari.

2.3.2 Pembuatan benda Uji a.

Silinder Beton

Langkah-langkah pembuatan silinder sebagai berikut :

1) Persiapan alat cetak silinder.

Menimbang cetakan silinder, kemudian menandai kubus dengan cara memberi nomor pada silinder yang akan digunakan. Dinding bagian dalam cetakan diolesi minyak agar mudah saat dibuka.

2) Menimbang semen, air, agregat halus dan agregat kasar sesuai rencana campuran.

Campurkan semen dan pasir terlebih dahulu kemudian tambahkan agregat kasar masukkan dalam molen, aduk dengan mesin agar terjadi ikatan yang baik. Setelah dirasa cukup tambahkan air sesuai rencana tunggu beberapa saat sampai adukan benar-benar homogen.

- 3) Keluarkan adukan dalam molen kemudian tuangkan pada cetakan silinder. Penuangan setiap silinder dilakukan 3 tahap dengan perbandingan tiap tuangan $\frac{1}{3}$ volume silinder, tiap tulangan ditusuk-tusuk dengan tongkat baja agar tidak terjadi rongga. Setelah 3 kali tuangan permukaan atas diratakan.
- 4) Simpan cetakan dan diamkan selama 24 jam hingga mengering. Setelah 24 jam lalu lepas cetakan kemudian rendam dalam air selama 28 hari. b.

Pembuatan balok beton

Langkah-langkah pembuatan silinder sebagai berikut :

- 1) Persiapan alat cetak balok beton.
- 2) Menimbang cetakan balok, kemudian menandai balok dengan cara memberi nomor pada balok yang akan digunakan. Dinding bagian dalam cetakan diolesi minyak agar mudah saat dibuka.
- 3) Menimbang semen, air, agregat halus dan agregat kasar sesuai rencana campuran. Campurkan semen dan pasir terlebih dahulu kemudian tambahkan agregat kasar masukkan dalam molen, aduk dengan mesin agar terjadi ikatan yang baik. Setelah dirasa cukup tambahkan air sesuai rencana tunggu beberapa saat sampai adukan benar-benar homogen.
- 4) Keluarkan adukan dalam molen kemudian tuangkan pada cetakan balok. Penuangan setiap silinder dilakukan 3 tahap dengan perbandingan tiap tuangan $\frac{1}{3}$ volume balok, tiap tulangan ditusuk-tusuk dengan tongkat baja agar tidak terjadi rongga. Setelah 3 kali tuangan permukaan atas diratakan.
- 5) Simpan cetakan dan diamkan selama 24 jam hingga mengering. Setelah 24 jam lalu lepas cetakan kemudian rendam dalam air selama 28 hari.

3. HASIL PENEITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian Silinder Beton

3.1.1 Pengujian berat jenis silinder beton

Hasil pengujian berat jenis silinder beton dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Hasil pengujian berat jenis silinder beton.

Penambahan	Persen	Sampel	Berat (gr)	Diameter (cm)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³)	Berat Jenis (gr/cm ³)	Berat Jenis Rata-rata (gr/cm ³)
Tanpa Penambahan	0%	1	10060	15	30	5298,75	1,899	1,896
		2	10045	15	30	5298,75	1,896	
		3	10030	15	30	5298,75	1,893	
Abu Sekam padi	10%	1	9335	15	30	5298,75	1,762	1,780
		2	9400	15	30	5298,75	1,774	
		3	9555	15	30	5298,75	1,803	
	20%	1	9080	15	30	5298,75	1,714	1,713
		2	9050	15	30	5298,75	1,708	
		3	9104	15	30	5298,75	1,718	
	30%	1	9335	15	30	5298,75	1,762	1,785
		2	9530	15	30	5298,75	1,799	
		3	9515	15	30	5298,75	1,796	
plastik HDPE	10%	1	8910	15	30	5298,75	1,682	1,737
		2	9310	15	30	5298,75	1,757	
		3	9395	15	30	5298,75	1,773	
	20%	1	7620	15	30	5298,75	1,438	1,426
		2	7535	15	30	5298,75	1,422	
		3	7510	15	30	5298,75	1,417	
	30%	1	7540	15	30	5298,75	1,423	1,571
		2	8650	15	30	5298,75	1,632	
		3	8790	15	30	5298,75	1,659	
Abu Sekam padi & Plastik HDPE	10%	1	8710	15	30	5298,75	1,644	1,646
		2	8740	15	30	5298,75	1,649	
		3	8715	15	30	5298,75	1,645	
	20%	1	8835	15	30	5298,75	1,667	1,642
		2	8740	15	30	5298,75	1,649	
		3	8525	15	30	5298,75	1,609	
	30%	1	8805	15	30	5298,75	1,662	1,632
		2	8575	15	30	5298,75	1,618	
		3	8560	15	30	5298,75	1,615	

Dari data diatas dapat dilihat bahwa Berat jenis rata-rata pada pengujian campuran plastik 10 %, 20%, dan 30% sebesar $1,737 \text{ gr/cm}^3$, $1,426 \text{ gr/cm}^3$, $1,571 \text{ gr/cm}^3$, campuran Abu sekam 10 %, 20 %, dan 30% sebesar $1,713 \text{ gr/cm}^3$, $1,785 \text{ gr/cm}^3$, $1,737 \text{ gr/cm}^3$, campuran abu sekam dan plastik 10 %, 20 %, dan 30% sebesar $1,646 \text{ gr/cm}^3$, $1,642 \text{ gr/cm}^3$, $1,632 \text{ gr/cm}^3$, ini sesuai yang diharapkan yaitu $< 1,9 \text{ gr/cm}^3$ sehingga beton yang diteliti pada saat ini dapat diklasifikasikan sebagai beton ringan (SNI-032847-2002).

3.1.2 Pengujian kuat tekan silinder beton

Hasil pengujian kuat tekan silinder beton dapat dilihat pada Lampiran 2 yang ditulis lagi pada Tabel 2

Tabel 2 Hasil pengujian kuat tekan silinder beton

Penambahan	Persen	No.	Beban (P)		Luas mm^2	f_c (N/mm^2)	f_c rata-rata (N/mm^2)
			(kN)	(N)			
Tanpa Penambahan	0%	1	295	295000	17663	16,7016	16,607
		2	286	286000	17663	16,1920	
		3	299	299000	17663	16,9280	
Abu Sekam padi	10%	1	130	130000	17663	7,3600	7,134
		2	125	125000	17663	7,0769	
		3	123	123000	17663	6,9637	
	20%	1	120	120000	17663	6,7939	6,265
		2	92	92000	17663	5,2086	
		3	120	120000	17663	6,7939	
	30%	1	95	95000	17663	5,3785	5,020
		2	84	84000	17663	4,7557	
		3	87	87000	17663	4,9256	
Plastik HDPE	10%	1	156	156000	17663	8,8320	7,360
		2	124	124000	17663	7,0203	
		3	110	110000	17663	6,2277	
	20%	1	108	108000	17663	6,1145	5,737
		2	92	92000	17663	5,2086	
		3	104	104000	17663	5,8880	

Abu Sekam padi & Plastik HDPE	30%	1	90	90000	17663	5,0954	5,586
		2	112	112000	17663	6,3409	
		3	94	94000	17663	5,3219	
	10%	1	96	96000	17663	5,4351	5,416
		2	98	98000	17663	5,5483	
		3	93	93000	17663	5,2652	
	20%	1	97	97000	17663	5,4917	5,303
		2	95	95000	17663	5,3785	
		3	89	89000	17663	5,0388	
	30%	1	88	88000	17663	4,9822	5,020
		2	94	94000	17663	5,3219	
		3	84	84000	17663	4,7557	

Dapat di lihat dalam table 2.1 untuk hasil kuat tekan silinder beton dari beton ringan tanpa penambahan mendapatkan nilai kuat tekan sebesar 16,607 N/mm², untuk kuat tekan silinder beton dengan penambahan abu sekam padi 10 % , 20 % , 30 % di dapatkan nilai kuat tekan silinder beton 7,134 N/mm² , 6,265 N/mm² , 5,020 N/mm² , kuat tekan silinder beton dengan penambahan plastic HDPE 10 % , 20 % , 30 % , di dapatkan nilai kuat tekan silinder beton 7,360 N/mm² , 5,737 N/mm² , 5,586 N/mm² , dan untuk kuat tekan silinder beton untuk penambahan abu sekam padi dan plastic HDPE 10 % , 20 % , 30 % mendapatkan nilai kuat tekan silinder beton 5,416 N/mm² , 5,303 N/mm² , 5,020 N/mm² dan sesuai dengan nilai yang di dapatkan pada kuat tekan silinder beton tidak ada kenaikan nilai kuat tekan silinder beton, dan menurut *Manalip, H. 1996* untuk beton ringan nilai kuat tekan beton untuk 28 hari adalah 20 Mpa dan sesuai dengan tabel 2.1 diatas di dapat nilai di bawah 20Mpa semua.

3.2 Hasil Pengujian Balok Beton

3.2.1 Pengujian berat jenis Balok beton

Hasil pengujian berat jenis silinder beton dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil pengujian berat jenis Balok beton.

Penambahan	Persen	No.	Beban (P)		Luas mm ²	f'c (N/mm ²)	f'c rata-rata (N/mm ²)
			(kN)	(N)			
Tanpa Penambahan	0%	1	295	295000	17663	16,7016	16,607
		2	286	286000	17663	16,1920	

		3	299	299000	17663	16,9280	
Abu Sekam padi	10%	1	130	130000	17663	7,3600	7,134
		2	125	125000	17663	7,0769	
		3	123	123000	17663	6,9637	
	20%	1	120	120000	17663	6,7939	6,265
		2	92	92000	17663	5,2086	
		3	120	120000	17663	6,7939	
	30%	1	95	95000	17663	5,3785	5,020
		2	84	84000	17663	4,7557	
		3	87	87000	17663	4,9256	
Plastik HDPE	10%	1	156	156000	17663	8,8320	7,360
		2	124	124000	17663	7,0203	
		3	110	110000	17663	6,2277	
	20%	1	108	108000	17663	6,1145	5,737
		2	92	92000	17663	5,2086	
		3	104	104000	17663	5,8880	
	30%	1	90	90000	17663	5,0954	5,586
		2	112	112000	17663	6,3409	
		3	94	94000	17663	5,3219	
Abu Sekam padi & Plastik HDPE	10%	1	96	96000	17663	5,4351	5,416
		2	98	98000	17663	5,5483	
		3	93	93000	17663	5,2652	
	20%	1	97	97000	17663	5,4917	5,303
		2	95	95000	17663	5,3785	
		3	89	89000	17663	5,0388	
	30%	1	88	88000	17663	4,9822	5,020
		2	94	94000	17663	5,3219	
		3	84	84000	17663	4,7557	

Dari data diatas dapat dilihat bahwa Berat jenis rata-rata pada pengujian campuran plastik 10 %, 20%, dan 30% sebesar 1,339 gr/cm³, 1,360 gr/cm³ , 1,486 gr/cm³ , campuran Abu sekam 10 % , 20 %,dan 30% sebesar 1,582 gr/cm³, 1,664 gr/cm³ , 1,672 gr/cm³, campuran abu sekam dan plastik 10 % , 20 %,dan 30% sebesar 1,332 gr/cm³, 1,280 gr/cm³ , 1,442 gr/cm³, ini sesuai yang diharapkan yaitu < 1,9 gr/cm³ sehingga beton yang diteliti pada saat ini dapat diklasifikasikan sebagai beton ringan (SNI-032847-2002).

2) Pengujian kuat Lentur Balok beton

Hasil pengujian kuat Lentur Balok beton dapat dilihat pada Lampiran 4 yang ditulis lagi pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil pengujian kuat Lentur Balok beton

Penambahan	Persen	No.	Beban (P)		Luas	σ	σ rata-rata
			(kN)	(N)			
Tanpa Penambahan	0%	1	26	26000	3630	27,2198	27,569
		2	27	27000	3630	28,2667	
		3	26	26000	3630	27,2198	
Abu Sekam padi	10%	1	24	24000	3630	25,1259	21,636
		2	20	20000	3630	20,9383	
		3	18	18000	3630	18,8444	
	20%	1	16	16000	3630	16,7506	18,495
		2	19	19000	3630	19,8914	
		3	18	18000	3630	18,8444	
	30%	1	16,5	16500	3630	17,2741	17,763
		2	18,4	18400	3630	19,2632	
		3	16	16000	3630	16,7506	
Plastik HDPE	10%	1	22,4	22400	3630	23,4509	20,415
		2	15,5	15500	3630	16,2272	
		3	20,6	20600	3630	21,5664	
	20%	1	18,6	18600	3630	19,4726	16,611
		2	14	14000	3630	14,6568	
		3	15	15000	3630	15,7037	
	30%	1	13	13000	3630	13,6099	23,207
		2	23	23000	3630	24,0790	
		3	30,5	30500	3630	31,9309	
Abu Sekam padi & Plastik HDPE	10%	1	19	19000	3630	19,8914	15,110
		2	10	10000	3630	10,4691	
		3	14,3	14300	3630	14,9709	
	20%	1	17	17000	3630	17,7975	20,171
		2	16,8	16800	3630	17,5881	
		3	24	24000	3630	25,1259	
	30%	1	16,2	16200	3630	16,9600	18,112
		2	20,2	20200	3630	21,1477	
		3	15,5	15500	3630	16,2272	

Dari tabel 4 untuk hasil kuat lentur balok beton dari beton ringan tanpa penambahan mendapatkan nilai kuat lentur sebesar 27,569 N/mm², untuk kuat lentur balok beton dengan penambahan abu sekam padi 10 % , 20 % , 30 % di dapatkan nilai kuat lentur balok beton 21,656 N/mm² ,18,495 N/mm² , 17,763 N/mm²

kuat lentur balok beton dengan penambahan plastik HDPE 10 % , 20 % , 30 % , di dapatkan nilai kuat lentur balok beton 20,415 N/mm², 16,611 N/mm² , 23,207 N/mm², dan untuk kuat lentur balok beton untuk penambahan abu sekam padi dan plastik HDPE 10 % , 20 % , 30 % mendapatkan nilai kuat lentur balok beton 15,110 N/mm² , 20,171 N/mm² , 18,112 N/mm² dan sesuai dengan nilai yang di dapatkan pada kuat lentur silinder beton tidak ada kenaikan nilai kuat lentur silinder beton, dan menurut *Manalip, H. 1996* untuk beton ringan nilai kuat lentur beton untuk 28 hari adalah 20-50 Mpa dan sesuai dengan tabel V.16 diatas di dapat nilai penambahan abu sekam padi pada 10 % , dan penambahan plastik 10 % dan 30 % , dan penambahan abu sekam padi dan plastik pada 20 % .

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah diadakan pembuatan benda uji silinder beton dan balok beton, perendaman benda uji selama 28 hari, pengujian kuat tekan beton silinder dan kuat lentur balok beton, serta analisis yang telah saya lakukan, akhirnya penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan

- 1) Test slump sesuai dengan perencanaan mix desain
- 2) Semakin banyak campuran abu sekam padi dalam adukan beton dapat menurunkan nilai kuat tekan dan kuat lentur. Hasil pengujian laboratorium kuat tekan campuran abu sekam padi 10 % , 20 % , 30 % di dapatkan nilai 7,134 N/mm² , 6,265 N/mm² , 5,020 N/mm². Hasil pengujian laboratorium kuat lentur dengan campuran Abu sekam 10 % , 20 % , 30 % , di dapatkan nilai 20,415 N/mm², 16,611 N/mm² , 23,207 N/mm².
- 3) Semakin banyak campuran plastic dalam adukan beton dapat menurunkan nilai kuat tekan dan kuat lentur. Hasil pengujian laboratorium kuat tekan campuran plastik 10 % , 20 % , 30 % di dapatkan nilai 7,360 N/mm² , 5,737 N/mm² , 5,586 N/mm². Hasil pengujian laboratorium kuat lentur dengan campuran plastik 10 % , 20 % , 30 % di dapatkan 21,656 N/mm² , 18,495 N/mm², 17,763 N/mm².
- 4) Hasil pengujian laboratorium kuat tekan tanpa campuran sebesar 16,607 N/mm². Hasil pengujian laboratorium kuat lentur tanpa campuran sebesar 27,569 N/mm².
- 5) Hasil pengujian laboratorium kuat tekan campuran plastic dan abu sekam 10 % , 20 % , 30 % mendapatkan nilai 5,416 N/mm² , 5,303 N/mm² , 5,020 N/mm². Hasil pengujian laboratorium kuat lentur dengan campuran Abu sekam dan plastic HDPE 10 % , 20 % , 30 % mendapatkan nilai 15,110 N/mm² , 20,171 N/mm² , 18,112 N/mm²

DAFTAR PUSTAKA

- Lomboan, F, O, 2016, *Pengujian Kuat Tekan Mortar dan Beton Ringan Batu Apung dan Abu Sekam Padi Sebagai Substitusi Parsial semen*, <https://media.neliti.com/media/publications/140034-ID-pengujian-kuat-tekan-mortar-dan-beton-ri.pdf>
- Putra,D,Jurnal,2006,*Penambahan Abu Sekam Pada Beton dalam Mengantisipasi Kerusakan Akibat Magnesium Sulfat pada Air Laut*.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jits/article/view/3439>
- Soebandono, B, 2013, *Perilaku kuat tekan dan kuat tarik beton campuran limbah plastik HDPE*. Jurnal ilmiah semesta teknik Vol. 16, No. 1, 76-82, Mei 2013
- Suhirkam, D, jurnal, *Pengaruh penggantian sebagian semen dengan abu sekam padi terhadap kekuatan beton k-400* , PILAR Jurnal Teknik Sipil, Volume 10, No. 1, Maret 2014
- SNI 03-1749-1990. *Besar Butir Agregat Untuk Aduk Beton*. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI S-04-1989-F. *Jenis Agregat Untuk Bahan Bangunan*. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03-1974-1990. *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*. Penerbit Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 15-2094-2000, *Kuat tekan beton* , Badan Standar Nasional.
- SNI 03-2461-2002, *Spesifikasi Agregat Ringan untuk Beton ringan struktur* , Badan Standar Nasional
- SNI 03-3449-2002, *Tata cara Perancangan campuran beton ringan dengan agregat ringan* , Badan Standar Nasional
- Tjokrodimuljo, K, 1996. *Teknologi Beton*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta