



Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi dan Serat Kaca (*Fiberglass*) Pada Kekuatan Mekanis Mortar

Said Taswin Safii^{*1}, Cut Rahmawati¹, Meliyana¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

*Email korespondensi: saidtaswin10@gmail.com

Diterima Januari 2026.; Disetujui Juli 2026; Dipublikasi 31 Juli 2026

Abstract: This study aims to analyze the effect of adding rice husk ash and glass fiber as additives in the mortar mixture on its physical and mechanical properties. The research process was carried out experimentally in the laboratory by producing test specimens in the form of mortar using variations in the addition of rice husk ash of 0%, 5%, 10%, and 15% and glass fiber of 0%, 0.5%, 1%, and 1.5% of the total weight of cement. Tests were carried out on physical properties that include bulk density and workability. The bulk density values obtained were 1.509 g/cm³, 1.512 g/cm³, 1.525 g/cm³, and 1.507 g/cm³, respectively. The yield stress values of mortar with a mixture of rice husk ash and glass fiber were 82.71 Pa, 65.99 Pa, 52.70 Pa, and 41.13 Pa for a mixture of 0%, 5%, 10% and 15% for rice husk ash and 0%, 0.5%, 1% and 1.5% for glass fiber, respectively. The flow value of mortar with the addition of a mixture of 0%, 5%, 10% and 15% for rice husk ash and 0%, 0.5%, 1% and 1.5% for glass fiber was obtained at 59%, 57.67%, 55.33% and 46%. Mechanical property testing included the compressive and flexural strength of the mortar. The compressive strength test results for mortar with a mixture of 0%, 5%, 10%, and 15% rice husk ash and 0%, 0.5%, 1%, and 1.5% glass fiber yielded average compressive strengths of 18.12 MPa, 24.24 MPa, 26.41 MPa, and 19.61 MPa, respectively. The flexural strength test for mortar with a mixture of 0%, 5%, 10%, and 15% rice husk ash and 0%, 0.5%, 1%, and 1.5% glass fiber yielded values of 0.79 MPa, 0.77 MPa, 0.84 MPa, and 0.56 MPa, respectively.

Keywords: Rice Husk Ash, Glass Fiber, Mortar, Compressive Strength, Flexural Strength,

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan abu sekam padi dan serat kaca sebagai bahan tambah dalam campuran mortar terhadap sifat fisis dan mekanisnya, Proses penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan memproduksi benda uji berupa mortar menggunakan variasi penambahan abu sekam padi sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15% dan serat kaca sebesar 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5% dari total berat semen. Pengujian dilakukan terhadap sifat fisis yang mencakup berat volume (*bulk density*) dan kemudahan pengerjaan (*workability*). Nilai *bulk density* yang diperoleh berturut-turut sebesar 1,509 g/cm³, 1,512 g/cm³, 1,525 g/cm³, dan 1,507 g/cm³, Nilai *yield stress* (tegangan luluh) mortar dengan campuran abu sekam padi dan serat kaca masing-masing sebesar 82,71 Pa, 65,99 Pa, 52,70 Pa, dan 41,13 Pa untuk campuran 0%, 5%, 10% dan 15% untuk abu sekam padi dan 0%, 0,5%, 1% dan 1,5% untuk serat kaca. Nilai *flow* mortar dengan penambahan campuran 0%, 5%, 10% dan 15% untuk abu sekam padi dan 0%, 0,5%, 1% dan 1,5% untuk serat kaca diperoleh nilai 59%, 57,67%, 55,33% dan 46%. Pengujian sifat mekanis meliputi kuat tekan dan kuat lentur mortar. Hasil pengujian kuat tekan mortar dengan campuran abu sekam padi 0%, 5%, 10%, 15% dan serat kaca 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, didapat nilai kuat tekan rata-rata sebesar 18,12 MPa, 24,24 MPa, 26,41 MPa dan 19,61 MPa, pengujian kuat lentur mortar dengan campuran abu sekam padi persentase 0%, 5%, 10%, 15% dan 0%, 0,5%, 1%, 1,5% untuk serat kaca, mendapat nilai 0,79MPa, 0,77MPa, 0,84MPa dan 0,56MPa.

Kata kunci: Abu Sekam Padi, Serat Kaca, Mortar, Kuat Tekan, Kuat Lentur.

Semakin berkembangnya pengetahuan dan teknologi pada saat ini yang terus berkembang dari masa ke masa, khususnya pada perkembangan pembangunan dibidang kontruksi yang dimana perkembangan tersebut semakin banyak membutuhkan material dalam pembangunan kontruksi, salah satunya beton. Beton adalah bahan bangunan yang umum karena banyak keunggulannya dibandingkan bahan lain. Mortar merupakan salah satu bahan campuran yang terdiri dari pasir, semen dan air. Mortar yang baik memiliki beberapa karakteristik seperti kekuatan dan daya rekat. Mortar yang baik harus memiliki kekuatan yang cukup untuk menahan beban dan tekanan yang diterapkan pada konstruksi. Kekuatan mortar biasanya diukur dalam satuan tekanan seperti Mega Pascal (MPa).

Mortar mengalami permasalahan pada kuat tarik yang lemah (Fatmawati et al., 2020). Kuat tarik mortar yang lemah menyebabkan terjadinya retak-retak awal pada mortar, retak ini apa bila tidak di atasi akan menyebabkan penurunan mutu pada mortar. Salah satu bahan yang dapat mengurangi retakan pada mortar adalah serat kaca (Maizuar et al., 2023). Dalam penelitian ini serat kaca digunakan karena memiliki kekuatan yang besar ketika dicampurkan ke dalam mortar. Karena serat kaca memiliki kekuatan tarik yang tinggi, maka diharapkan pemanfaatan campuran serat kaca

akan memberikan keunggulan masing-masing bahan, sehingga menghasilkan mortar yang berkualitas tinggi

Permasalahan lain pada mortar adanya penyusutan yang tinggi karena banyaknya pori-pori yang muncul pada mortar, pori-pori ini dapat di atasi dengan menambahkan matrial lain yang memiliki kemampuan mengisi pori-pori yang baik, abu sekam padi memiliki kemampuan mengisi pori yang baik di dalam produk berbasis semen (Pascasari et al., 2021)

KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini menguraikan teori-teori yang mendukung penelitian ini, yang merupakan kutipan penelitian dan pendapat para ahli serta dari literatur-literatur yang berhubungan dengan perhitungan dalam penelitian ini.

Mortar

Mortar merupakan campuran dari semen, pasir, dan air, yang merupakan bahan utama dalam campuran mortar. Pada umumnya mortar masih menggunakan semen PCC sebagai bahan pengikat utama yang harganya cukup mahal. Oleh karena itu diperlukan bahan pengikatan tambahan yang memiliki harga lebih murah, dapat meningkatkan kekuatan atau ketahanan mortar, serta adanya alternatif pemanfaatan bahan-bahan lain dengan memanfaatkan potensi daerah setempat (Bayu et al., 2022). Bahan pengikat tambahan yang digunakan

dalam penelitian ini adalah abu sekam padi dan serat kaca untuk meningkatkan kekuatan mortar.

Kekuatan Mekanis Mortar

Sebagai bahan pengikat mortar harus memiliki konsentrasi dan kekentalan yang sesuai agar mortar ini nantinya akan berguna yang diharapkan akan sanggup menahan gaya tekan dan gaya lentur yang bekerja pada pengetesan di laboratorium nantinya. Kuat mekanis mortar juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis bahan pengikat yang digunakan, rasio campuran bahan, dan kondisi pengeringan. Umumnya, semakin tinggi rasio bahan pengikat terhadap pasir, maka semakin tinggi pula kekuatan mekanis mortar

Kuat tekan

Kuat tekan beban mortar adalah besarnya beban per satuan luas, yang menyebabkan benda uji mortar hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu yang dihasilkan oleh mesin tekan. Kuat tekan mortar mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya umur mortar. Kuat tekan mortar dianggap mencapai 100% setelah mortar berumur 28 hari. Perilaku umum tekan pada mortar adalah bagaimana mortar akan bereaksi saat diberi tekanan atau beban. Mortar yang berkualitas baik harus memiliki perilaku tekan

yang kuat dan stabil

Kuat lentur

Kuat tarik lentur mortar adalah kemampuan balok tanpa tulangan untuk memikul tegangan tarik lentur akibat momen lentur yang diletakkan pada dua perletakan. Satuan untuk menyatakan kuat tarik lentur mortar dinyatakan dalam satuan Mega Pascal (MPa). Pada pengujian kuat tarik lentur mortar, pembebanan balok benda uji diberikan pada tiap titik pertigaan bentang balok mortar. Pembebanan pada balok mortar dilakukan hingga balok mortar mengalami keruntuhan.

Abu Sekam Padi

Abu sekam padi merupakan hasil pembakaran sekam padi yang pada umumnya mempunyai kadar silika lebih dari 90% (Kusuma, 2018).

Abu sekam padi adalah produk samping industri pertanian yang berasal dari pembakaran bagian terluar butir padi di mana abu hasil pembakaran ini memiliki kandungan senyawa SiO_2 yang cukup tinggi sehingga dapat meningkatkan sifat mekanis seperti kuat tekan mortar dan daya tahan mortar geopolimer yang terbentuk dibandingkan dengan mortar semen konvensional saat terkena serangan asam kuat (Hikmah et al., 2024)

Serat Kaca

Serat kaca atau yang serit disebut *fiberglass* adalah material yang terdiri dari banyak serat kaca yang sangat halus, yang diproduksi secara industri dan banyak digunakan dalam berbagai industri karena sifat-sifatnya yang unik. Serat kaca terkenal karena kuat, tahan panas dan bahan kimia, tidak mudah terbakar, dan bersifat insulasi listrik.. Serat kaca memiliki kekuatan tarik yang tinggi, fleksibilitas yang baik, resistansi terhadap korosi, dan insulasi termal dan listrik yang baik. Serat kaca dibuat dengan cara menarik kaca cair menjadi serat tipis dengan diameter sekitar 0,005 mm - 0,01 mm. Serat-serat ini kemudian dapat dipintal menjadi benang atau ditenun menjadi kain (Mareno, 2022)

Slump Flow

Slump flow pada mortar adalah pengukuran kemampuan aliran mortar yang segar, yaitu seberapa jauh mortar mengalir setelah kerucut *slump* diangkat. Uji ini digunakan untuk menentukan konsistensi dan kemampuan kerja mortar sebelum mengeras, yang penting untuk memastikan mortar dapat dengan mudah diteMPatkan dan dipadatkan. Mortar segar diuji dengan menggunakan kerucut kecil untuk mengetahui diameter slump pada mortar. Target slump flow berkisar antara 24-26 cm (Maskur et al., 2017).

Berat Jenis Agregat

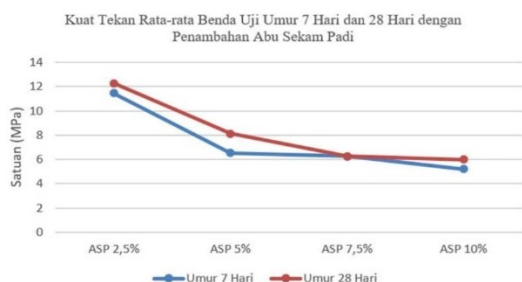
Rasio berat volume agregat terhadap volume air disebut berat jenis agregat. Faktor suhu merupakan faktor serapan agregat kasar dan agregat halus. Suhu agregat yang tinggi menyebabkan air mengisi pori-pori pada agregat kasar dan agregat halus sehingga air dapat dengan mudah menyerapnya.

Berat Volume Agregat

Rasio berat agregat terhadap volume agregat kering adalah berat satuan agregat. Berat volume agregat dapat dipengaruhi oleh beberapa variabel termasuk berapa banyak air yang ada dan berapa banyak tenaga pemadatan yang digunakan.

Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kekuatan Mortar

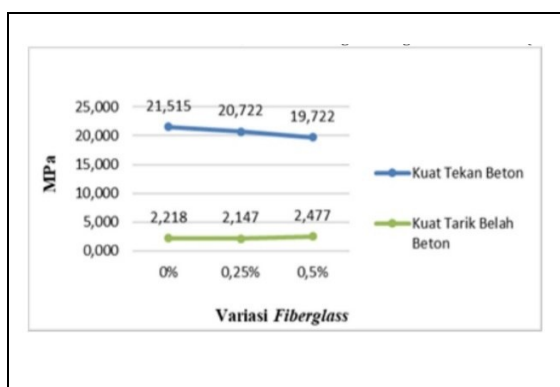
Penambahan abu sekam padi yang semakin tinggi tidak serta merta mampu meningkatkan nilai kuat tekan mortar, Abu sekam padi mengandung silika yang dapat menyerap air, oleh karena itu penambahan air pada pengujian initial flow diperlukan untuk mencapai rentang yang disyaratkan (Devi et al., 2024). yang menyimpulkan bahwa nilai kuat tekan mortar terbaik didapatkan dari mortar yang dicampur dengan abu sekam padi sebanyak 10% dengan durasi pembakaran 6 jam yaitu sebesar 32,04 MPa



Gambar 1 Grafik Kuat Tekan Rata-Rata Benda Uji Mortar dengan Penambahan Abu Sekam Padi Umur 7 Hari dan 28 Hari.

Pengaruh Penambahan Serat Kaca Terhadap Kekuatan Mortar

Secara umum, penambahan *fiberglass* dalam beton dapat berpengaruh terhadap kuat tarik belah beton, ini di nyatakan oleh (Mareno, 2022). Pada beton dengan penambahan *fiberglass* 0,25% didapatkan kuat tarik belah yang turun sebesar 3,19% dibandingkan dengan beton normal. Namun pada beton dengan penambahan *fiberglass* 0,5% diperoleh peningkatan kuat tarik belah sebesar 11,70% dibandingkan dengan beton normal.



Gambar 2 Grafik Gabungan Rata-Rata Hasil Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton Serat.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjabarkan secara rinci dan sistematis berkenaan dengan rancangan penelitian, sumber data, proses pengumpulan data, alat dan media yang digunakan, proses pengolahan data, serta analisa-analisa yang digunakan untuk memperoleh hasil penelitian

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium yang termasuk jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini merupakan suatu pengujian mengenai pengaruh penambahan abu sekam padi dan limbah kaca pada mortar terhadap nilai kuat tekan dan kuat lentur

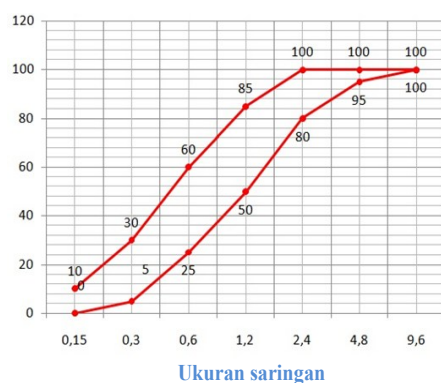
Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari hasil pengujian atau observasi sendiri

Analisa Saringan Agregat

Pengujian ini dilakukan dengan cara mengayak agregat melalui satu set saringan berukuran tertentu secara berurutan, dari ukuran paling besar hingga paling kecil. Hasil ini penting untuk menilai apakah

agregat memenuhi standar yang diperlukan dalam campuran beton atau mortar. Gradasi yang baik akan menghasilkan campuran yang lebih padat, kuat, dan hemat semen karena rongga antar butiran agregat dapat diminimalkan. Agregat halus yang digunakan adalah material yang lolos saringan No. 4 (4,75 mm) dan tertahan saringan No. 200 (0,075 mm).



Gambar 3 Grafik Gradasi Agregat Halus Zona II

Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah persentase abu sekam padi dan serat kaca sebagai bahan tambah dalam pembuatan mortar komposit, dengan persentase serat kaca sebesar (0,5%, 1% dan 1,5%) dan persentase abu sekam padi (5%, 10% dan 15%) terhadap berat semen. Faktor Air Semen (FAS) yang digunakan = 0,5

Persiapan pembuatan abu sekam padi

Sekam padi dibersihkan dan dicuci dengan air kemudian dikeringkan di bawah

sinar matahari. Sekam padi di bakar pada teMPat terbuka, bagian yang di ambil adalah abu sekam padi berwarna putih saja sedangkan abu yang hitam tidak di ambil. Abu sekam kemudian di giling menggunakan mesin penggiling *ball mill* selama 4 jam dengan kecepatan 600 rpm

Persiapan serat kaca

Serat kaca dibuat dengan cara menarik kaca cair menjadi serat tipis dengan diameter sekitar 0,005 mm - 0,01 mm. Serat-serat ini kemudian dapat dipintal menjadi benang atau ditenun menjadi kain. Serat yang digunakan pada penelitian ini di beli di toko bangunan berupa lembaran, selanjutnya serat kaca di potong sepanjang 5 mm.

Perencanaan campuran mortar

Tabel 1 perencanaan campuran mortar

Kode	% abu sekam padi	% Serat Kaca	Berat abu sekam padi (gr)	Berat Serat kaca (gr)	Pasir (gr)	Semen (gr)	Air (mL)
BU0T BU0L	0	0	0	0	300	100	50
BU1T BU1L	5	0,5	5	0,5	300	94,5	50
BU2T BU2L	10	1	10	1	300	89	50
BU3T BU3L	15	1,5	15	1,5	300	83,5	50

Pembuatan Benda Uji

Pembuatan benda uji mortar dilakukan dengan memasukkan mortar

segar kedalam cetakan berukuran 50 x 50 x 50 mm dan 40 x 40 x 160 mm yang telah disediakan di laboratorium. Cetakan ini diisi bertahap dalam tiga lapisan, kemudian sisi cetakan benda uji diketuk-ketuk dengan palu karet agar lubang bekas tusukan menutup kembali.

Perawatan Benda Uji

Setelah 24 jam pengecoran, mortar dibuka dari cetakan masing-masing mortar diberi kode, tanggal dengan menggunakan spidol permanen dan dilakukan perawatan dengan memasukkan benda uji ke dalam sebuah wadah yang berisi air sampai mortar berumur 28 hari

Hasil Dan Pembahasan

hasil dan pembahasan berkenaan dengan pokok permasalahan dan tujuan dari penulisan berdasarkan rumus-rumus dan teori metodologi penelitian. Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik guna mempermudah analisis dan interpretasi.

Pemeriksaan berat volume agregat halus

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan seberapa besar ruang yang ditempati agregat dalam kondisi tertentu, sebagai parameter penting dalam

perhitungan proporsi campuran mortar.

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Berat Volume Agregat

NO	Pengujian	Satuan	Sampel			Rata-Rata
			A	B	C	
1	Berat Wadah	Kg	8,45	8,45	8,45	8,45
2	Berat contoh + wadah	Kg	10,97	10,96	10,98	10,97
3	Berat contoh	Kg	2,52	2,51	2,53	2,52
4	Volume Wadah	l	1,552	1,552	1,552	1,552
5	Berat isi	Kg/l	1,624	1,617	1,630	1,624

Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Halus

Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui distribusi butiran (gradasi) agregat halus yang digunakan dalam campuran mortar. Gradasi agregat halus diklasifikasikan ke dalam empat zona, yaitu:

1. Zona I : Pasir Kasar
2. Zona II : Pasir Agak Kasar
3. Zona III : Pasir Halus
4. Zona IV : Pasir Agak Halus

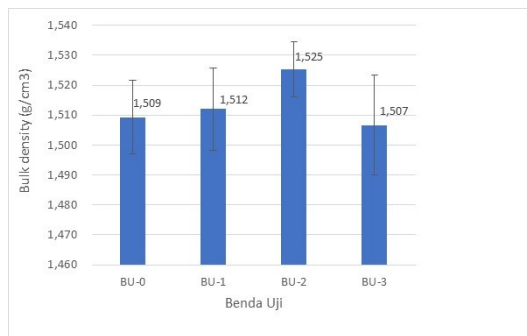
Pemeriksaan Sifat Fisis Mortar

Pemeriksaan sifat fisis pada mortar mencakup berat volume, kemudahan pengerjaan dan Tegangan luluh. Dalam penelitian ini persentase serat kaca sebesar (0,5%, 1% dan 1,5%) dan abu sekam padi (5%, 10% dan 15%).

Pemeriksaan berat volume mortar

Nilai *bulk density* yang diperoleh untuk

masing-masing benda uji dengan penambahan campuran abu sekam padi 0%, 5%, 10% dan serat kaca 15% dan 0%, 0,5%, 1% dan 1,5% memperoleh nilai berturut-turut sebesar 1,509 g/cm³, 1,512 g/cm³, 1,525 g/cm³, dan 1,507 g/cm³. Dari Gambar 4.2 terlihat *bulk density* meningkat dengan peningkatan kandungan abu sekam padi dan serat kaca



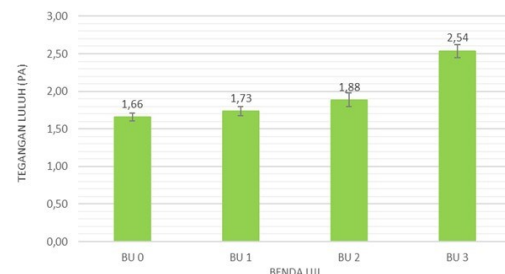
Gambar 4 Grafik Hasil Pemeriksaan Berat Volume

Peningkatan *bulk density* terjadi pada BU 1 (abu sekam padi 5% dan serat kaca 0,5%) meningkat sebesar 0,18%, pada BU 2 (abu sekam padi 10% dan serat kaca 1%) meningkat sebesar 1,06%, namun pada BU 3 (abu sekam padi 15% dan serat kaca 1,5%) tidak berpengaruh baik, justru menurunkan *bulk density*. Kepadatan mortar yang diperkuat dengan abu sekam padi 15% dan serat kaca 1,5% menurun diduga karena persentase abu sekam padi dan serat kaca yang berlebihan.

Tegangan luluh

Nilai *yield stress* yang didapat dengan penambahan campuran abu sekam padi 0%, 5%, 10% dan 15% dan serat kaca

0%, 0,5%, 1% dan 1,5% berturut-turut sebesar 1,66 Pa, 1,73 Pa, 1,88 Pa, dan 2,54 Pa. Terlihat bahwa semakin tinggi campuran abu sekam padi dan serat kaca, nilai tegangan luluh semakin meningkat. Tegangan luluh adalah tegangan minimum untuk memutus interaksi antar partikel dalam campuran mortar. Nilai *yield stress* yang diperoleh masih sesuai dengan kisaran yang dilaporkan oleh Roussel et al. (2005), yaitu antara 0,68 Pa hingga 16,3 MPa.

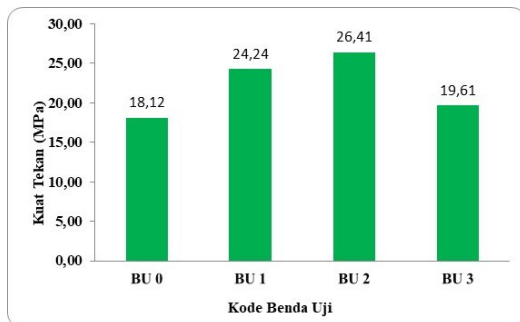


Gambar 5 Grafik Pemeriksaan Tegangan Luluh

Hasil pengujian kuat tekan

hasil pengujian kuat tekan mortar diatas dapat dilihat hasil pengujian kuat tekan mortar dengan campuran abu sekam padi 0%, 5%, 10% dan 15%, serat kaca 0%, 0,5%, 1% dan 1,5%, didapat nilai kuat tekan rata-rata sebesar 18,12 MPa, 24,24 MPa, 26,41 MPa dan 19,61 MPa. Peningkatan terjadi dari BU 1 (abu sekam padi 5% dan serat kaca 0,5%) dan BU 2 (abu sekam padi 10% dan serat kaca 1%), kuat tekan kembali mengalami penurunan pada BU 3 (abu sekam padi 15% dan serat kaca 1,5%) sebesar 6,8 MPa, hal ini terjadi diduga

karena penggunaan abu sekam padi dan serat kaca yang berlebihan, sesuai dengan pernyataan (Fatmawati et al., 2020) pada penelitiannya menyatakan bahwa penambahan abu sekam padi secara berlebihan dapat merusak kekuatan mortar.

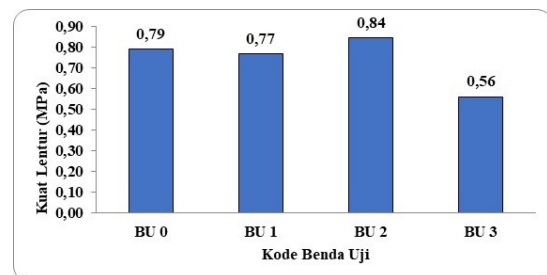


Gambar 6 Grafik Pengujian Kuat Tekan

Hasil pengujian kuat lentur

hasil pengujian kuat lentur mortar dengan campuran abu sekam padi 0%, 5%, 10% dan 15%, serat kaca 0%, 0,5%, 1% dan 1,5%, mendapat nilai 0,79 MPa, 0,77 MPa, 0,84 MPa dan 0,56 MPa. BU 1 (abu sekam padi 5% dan serat kaca 0,5%) mengalami penurunan sebanyak 2% kemudian pada BU 2 (abu sekam padi 10% dan serat kaca 1%) nilai kuat lentur kembali meningkat sebesar 5% dan penurunan secara signifikan terjadi pada BU 3 (abu sekam padi 15% dan serat kaca 1,5%), dimana nilai kuat lentur menurun sebesar 23%. Hal ini disebabkan karena persentase berlebihan dari abu sekam padi dan serat kaca. (Mareno, 2022) menyatakan serat kaca yang berlebihan pada beton dapat merusak mutu beton

tersebut



Gambar 7 Grafik Pengujian Kuat Lentur

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian pemanfaatan abu sekam padi dan serat kaca sebagai bahan campuran mortar ini adalah:

1. Hasil pemeriksaan berat volume pada agregat halus yang dilakukan di Laboratorium Teknik Universitas Abulyatama didapat berat isi pada agregat halus yang dipakai pada penelitian ini diperoleh hasil dengan rata-rata sebesar 1,624 kg/l. Hasil penelitian ini memenuhi syarat setandar SNI 03-1970-2008, berat volume agregat halus berkisar antara 1,4 hingga 1,9 kg/l.
2. Hasil pengujian *bulk density* mortar dengan variasi campuran abu sekam padi 5% dan 10%, serat kaca 0,5% dan 1% baik untuk mortar, namun tidak untuk abu sekam padi 15% dan serat kaca 1,5% yang mengalami penurunan secara signifikan.

3. Penambahan abu sekam padi dan serat kaca pada persentase 15% dan 1,5% menurunkan *flow* sebesar 22,03%.
4. Penambahan abu sekam padi 5% dan 10%, serat kaca persentase 1% dan 1,5% pada campuran mortar sangat baik karena dapat meningkatkan daya kuat tekan dan kuat lentur pada mortar.
5. Kuat tekan tertinggi didapat pada campuran abu sekam padi persentase 10% dan serat kaca 1% dengan nilai kuat tekan sebesar 26,41 MPa.
6. Kuat lentur tertinggi didapat pada campuran abu sekam padi persentase 10% dan serat kaca 1% dengan nilai kuat lentur sebesar 0,84 MPa.
7. Penambahan abu sekam padi pada persentase di atas 10% dan serat kaca di atas 1% dapat menurunkan kuat tekan dan kuat lentur pada mortar

Adapun Saran pada penelitian pemanfaatan abu sekam padi dan serat kaca sebagai bahan campuran mortar komposit ini adalah :

1. Pada penelitian ini campuran abu sekam padi lebih banyak daripada serat kaca, diharapkan pada penelitian serupa selanjutnya

- menyamakan persentase kedua komposit untuk mengetahui nilai kuat tekan dan lentur pada mortar.
2. Pada penelitian ini panjang serat kaca yang digunakan hanya 5 mm, diharap pada pengembangan penelitian selanjutnya melebihi panjang serat kaca dari penelitian ini, untuk mengetahui perbandingan kuat tekan dan kuat lentur yang terbaik dari mortar dengan campuran serat kaca.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Bayu, E., Novan, A., & Morena, Y. (2022). Pengaruh Penambahan Fly Ash Cangkang Sawit dan Kapur Dolomit Sebagai. *Sainstek*, 10, 153–160.
- Devi, D. S., Nurmeyliandari, R., & Pramadona, A. P. (2024). Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi dan Limbah Granit Terhadap Kuat Tekan Beton. *Borneo Engineering : Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 74–82.
<https://doi.org/10.35334/be.v8i1.4976>
- Fatmawati, L., Triwardaya, Wiyana, Y. E., Pawiro, D. A., & Parhadi. (2020). Pemanfaatan Limbah Abu Sekam Padi Untuk Meningkatkan Kuat Tekan Mortar. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Polines Vol. 3*, 3, 247–

- 252.
- Hikmah, P. N., Nurjaya, D. W. I. M., Sumarno, A., & Ash, R. H. (2024). *Pengaruh Rasio Campuran Abu Sekam Padi dan Zeolit terhadap Waktu Ikat , Berat Isi , dan Kuat Tekan Mortar Geopolimer Ramah Lingkungan The Mixed Ratio Effect of Rice Husk Ash and Zeolite on the Setting Time , Density , and Compressive Strength of Ecofriend*. 25(2), 348–354.
- Kusuma, G. A. (2018). Penggunaan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Substitusi Fly Ash Pada Mortar Geopolimer Dengan Naoh 8 Molar Ditinjau Dari Kuat Tekan Dan Porositas. *Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya*, 1–23.
- Maizuar, Nanda, S. A., Barhanuddin, Fauzan, M., Liswandanu, A., & Rahman, A. (2023). Pengaruh Penggunaan High Volume Fly Ash dan Silica Fume Terhadap Kuat Tekan Mortar Engineered Cementitious Composite dengan Serat Fiberglass. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil Dan Arsitektur (Senastesia)*, 1–8, 1–8.
- Mareno, R. (2022). Pengaruh Penambahan Fiberglass Dan Serbuk Kaca Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton Serat. *Jurnal Rekayasa Teknik Dan Teknologi*, 6(2), 108–112. <https://doi.org/10.51179/rkt.v6i2.1377>
- Maskur, I., Satyarno, I., & Siswanto, M. F. (2017). *P Erancangan C Ampuran F Low M Ortar U Ntuk P Embuatan S Elf -C OMPacting C Oncrete D Engan Fas 0 . 5. 13(2)*, 89–96.
- Pascasari, A., Wahyuni, A. S., Islam, M., Gunawan, A., & Afrizal, Y. (2021). Pengaruh Penambahan Abu Sekam Pada Terhadap Kuat Tekan Mortar. *Jurnal Inersia*, 13(2), 84–88.
- Ramayati, N. D. (2023). Pengaruh Penambahan Serat Fiberglass Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah. *Agregat*, 8(2), 948–952. <https://doi.org/10.30651/ag.v8i2.20281>
- Rumalesin, F. Y., & Tahya, H. (2024). *Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Serat Fiberglass Sebagai Material Tambahan Penyusun Campuran Beton*. 8(6), 673–689.
- Sembiring, S. (2019). Potensi Silika Sekam Sebagai Bahan Keramik Refraktori Tahan Pada Suhu Tinggi. *Teknosain*, 11(1), 1–14.
- Sunarwadi, H. S. W., Kartika, D., Erfan, M., & Dermawan, A. S. (2023). Kajian Eksperimental Dan Simulasi Numerik Penggunaan Fiberglass Sebagai Bahan

Serat Pada Balok Beton. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 27(1), 38.
<https://doi.org/10.24843/jits.2023.v27.i01.p05>

Umah, S., Prasetyo, A., & Barroroh, H. (2012). Kajian Penambahan Abu Sekam Padi Dari Berbagai Suhu Pengabuan Terhadap Plastisitas Kaolin. *Alchemy*, 1(2).
<https://doi.org/10.18860/al.v0i0.1671>

Widyananto, E., Alami, N., & Setyani, Y. (2017). Analisa Kuat Tekan Mortar Geopolimer Berbahan Abu Sekam Padi Dan Kapur Padam. *The 6th University Research Colluquium*, 183–188.