

ANALISIS PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN ABU AMPAS TEBU DAN LATEX SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN MORTAR POLIMER

Asri Mulyadi¹⁾, Asrullah²⁾, Surya Darma³⁾,
Wahyu Handoyono Hidayat⁴⁾, Rusdian Hertanto⁵⁾

^{1,2,3,4)} Dosen Fakultas Teknik Universitas Palembang

⁵⁾ Alumni Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palembang
e-mail: asri_anang@yahoo.co.id¹⁾, wahyu.handoyono19@gmail.com⁴⁾

ABSTRAK

Mortar Polimer adalah material bangunan yang dibentuk melalui proses rekayasa komposit beton klasik dan polimer. Usaha pengembangan mortar polimer telah dilakukan di negara maju. Sampai sekarang pengembangan mortar polimer masih berlangsung untuk mengurangi penggunaan semen, dalam rangka mengantisipasi pemanasan global. Dalam penelitian ini saya akan memanfaatkan abu ampas tebu dan latex sebagai bahan perekat pengganti semen sehingga dihasilkan mortar yang kuat dalam waktu yang lebih singkat. Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah diharapkan dengan abu ampas tebu sebagai pengganti semen dan latex sebagai perekat pada campuran mortar dapat memperbaiki kualitas dari mortar itu sendiri. Penelitian ini dilaksanakan dalam skala laboratorium dengan tahapan-tahapan disesuaikan dengan literatur sehingga di dapat hasil yang dapat memperbaiki kualitas dari mortar itu sendiri. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah pemanfaatan limbah abu ampas tebu sebagai pengganti semen untuk campuran mortar dengan variasi campuran 0%, 6%, 9% dan 12% dari berat semen, penambahan latex sebagai perekat untuk campuran mortar dengan variasi campuran 0%, 6%, 9% dan 12% dari komposisi air, karakterisasi pengujian pada campuran mortar tersebut yang meliputi pengujian kuat tekan mortar. Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis tentang pengujian mortar dengan variasi campuran abu ampas tebu dan latex, maka dapat di tarik kesimpulan bahwa nilai kuat tekan mortar normal (MN) pada umur 28 hari yaitu 1,28 kg/cm², nilai kuat tekan mortar yang di campur dengan limbah abu ampas tebu dan latex (MAL6%) pada umur 28 hari yaitu 0,72 kg/cm², nilai kuat tekan mortar yang di campur dengan limbah abu ampas tebu dan latex (MAL9%) pada umur 28 hari yaitu 0,68 kg/cm², nilai kuat tekan mortar yang di campur dengan limbah abu ampas tebu dan latex (MAL12%) pada umur 28 hari yaitu 0,49 kg/cm². Dalam studi ini, limbah abu ampas tebu sebagai pengganti semen dan latex sebagai perekat kurang baik digunakan sebagai material bahan pengganti pada campuran mortar.

Kata Kunci : limbah abu ampas tebu, latex, mortar, kuat tekan.

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semen adalah bahan perekat yang berbentuk halus jika ditambahkan air akan terjadi reaksi hidrasi dan dapat mengikat bahan-bahan padat menjadi satu kesatuan massa yang kokoh. Persentase terbesar dalam kandungan semen adalah CaO (kalsium oksida) kisaran 60%-65%, SiO₂ (silika) kisaran 20%-24% dan Al₂O₃ (aluminium oksida) kisaran 4%-8% [1].

Ampas tebu adalah limbah yang dihasilkan dari proses penggilingan tebu setelah di ambil

niranya. Pada proses penggilingan tebu, terdapat 5 kali proses penggilingan dari batang tebu sampai menjadi ampas tebu. Setelah gilingan terakhir menghasilkan ampas tebu kering. Ampas tebu yang berlimpah tersebut telah dimanfaatkan sebagai bahan bakar ketel uap (pesawat untuk memproduksi uap pada suatu jumlah tertentu setiap jamnya dengan suatu tekanan dan suhu tertentu) dimana energi yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga uap [2].

Latex adalah getah kental, sering kali mirip susu, yang dihasilkan banyak tumbuhan dan membeku ketika terkena udara bebas. Selain tumbuhan, beberapa hifa jamur juga diketahui menghasilkan cairan kental mirip lateks. Pada tumbuhan, lateks diproduksi oleh sel-sel yang membentuk suatu pembuluh tersendiri, disebut pembuluh lateks. Di dalam lateks mengandung 25-40% bahan karet mentah (crude rubber) dan 60-75% serum yang terdiri dari air dan zat yang terlarut. Bahan karet mentah mengandung 90-95% karet murni, 2-3% protein, 1-2% asam lemak, 0.2% gula, 0.5% jenis garam dari Na, K, Mg, Cn, Cu, Mn dan Fe.

Mortar adalah campuran antara bahan perekat (semen portland), agregat halus (pasir), dan air dengan komposisi tertentu. Mortar sebagai perekat untuk konstruksi struktural digunakan untuk pasangan batu pecah pada pondasi. Mortar untuk konstruksi nonstruktural digunakan pada pasangan bata untuk pengisi dinding. Kuat tekan mortar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kepadatan, umur mortar, jenis semen, dan sifat agregat[3].

Mortar Polimer adalah material bangunan yang dibentuk melalui proses rekayasa komposit beton klasik dan polimer. Usaha pengembangan mortar polimer telah dilakukan di negara maju. Sampai sekarang pengembangan mortar polimer masih berlangsung untuk mengurangi penggunaan semen, dalam rangka mengantisipasi pemanasan global. Dalam penelitian ini saya akan memanfaatkan abu ampas tebu dan latex sebagai bahan perekat pengganti semen sehingga dihasilkan mortar yang kuat dalam waktu yang lebih singkat.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan limbah abu ampas tebu untuk pembuatan mortar yang gunanya untuk mengurangi pencemaran lingkungan.
2. Memanfaatkan latex sebagai perekat untuk pembuatan mortar yang gunanya untuk mengurangi penggunaan semen.
3. Mengetahui komposisi optimum abu ampas tebu dan latex untuk pembentukan mortar.

C. Manfaat Penelitian

Pemanfaatan limbah abu ampas tebu dan latex yang di olah menjadi bahan baku pada pembuatan mortar, diharapkan dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari,

selain dapat meningkatkan perekonomian masyarakat, dapat juga mengurangi dampak pencemaran lingkungan akibat limbah dari abu ampas tebu[2]. Serta memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh abu ampas tebu dan latex sebagai pengganti semen terhadap kualitas mortar.

D. Rumusan Masalah

Dari penelitian ini diharapkan dengan abu ampas tebu sebagai pengganti semen dan latex sebagai perekat pada campuran mortar dapat memperbaiki kualitas dari mortar itu sendiri.

Batasan Masalah

1. Pemanfaatan limbah abu ampas tebu sebagai pengganti semen untuk campuran mortar dengan variasi campuran 0% , 6% , 9% , dan 12% dari berat semen.
2. Penambahan latex sebagai perekat untuk campuran mortar dengan variasi campuran 0% , 6% , 9% , 12% dari komposisi air.
3. Karakteristik pengujian pada campuran mortar tersebut yang meliputi pengujian kuat tekan mortar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mortar

Mortar dapat digunakan dalam bentuk pasta kubus beton (struktur) maupun non struktur, misalnya pada pekerjaan pasangan dinding batu bata atau batu cetak (batako), pekerjaan plesteran dinding, pekerjaan pasangan keramik dinding, pekerjaan perataan dasar lantai sampai pada pekerjaan pasangan keramik lantai[4].

Mortar digolongkan menurut penggunaannya, misalnya untuk sambungan, tembok, tahan air, tahan api dan seterusnya. Mortar untuk sambungan digunakan untuk menyambung bata, batu dan balok beton. Mortar tembok yang dipergunakan dalam berbagai perbandingan campuran untuk memenuhi keperluan pekerjaan, Pekerjaan dengan mortar tembok : pelapisan dasar, penghalusan, pelapisan kedua dan penyelesaian.

Mortar dan beton dibuat dari semen dan agregatnya yang dicampur dengan air. Yang perlu diketahui dari bahan bangunan adalah sifat kerapatan (densitas), porositas dan kekuatan tekan. Dalam hubungan

dengan panas maka mortar juga perlu diketahui sifat-sifatnya, misalnya sebuah dinding yang terbuat dari beton mempunyai konduktifitas yang berbeda dengan bahan bangunan erat sekali hubungannya dengan penggunaan bahan bangunan[5].

2.2. Spesifikasi Mortar

2.2.1. Spesifikasi Proporsi dan Sifat Mortar

Berdasarkan SNI 03-6882-2002[6], proporsi mortar di spesifikasikan dalam 4 tipe menurut kekuatan mortar dan ketentuan spesifikasi proporsi bahan yang terdiri dari bahan bersifat semen, agregat, dan air yang digunakan.

Tabel 2.1. Persyaratan Proporsi

No	Mortar	T y p e	Campuran dalam volume				Rasio Agregat (pengukuran kondisi lembab dan gembur)
			Semen Portland	Semen Pasangan			
				M	S	N	
1	Semen Pasangan	M	1	--	--	1	2,25-3 kali jumlah volume bahan bersifat semen
2		M	--	1	--	--	
3		S	1/2	--	--	1	
4		S	--	--	1	--	
5		N	--	--	--	1	
6		O	--	--	--	1	

Sumber : SNI 03-6882-2002

Tipe – tipe mortar adalah sebagai berikut :

- Mortar tipe M adalah mortar yang mempunyai kekuatan 17,2 MPa menurut Tabel 2.2, yang dibuat dengan menggunakan semen pasangan tipe N atau kapur semen dengan menambahkan semen portland dan kapur padam dengan komposisi menurut Tabel 2.1.
- Mortar tipe S adalah mortar yang mempunyai kekuatan 12,5 MPa menurut Tabel 2.2, yang dibuat dengan menggunakan semen pasangan tipe S atau kapur semen dengan menambahkan semen portland dan kapur padam dengan komposisi menurut Tabel 2.1.
- Mortar tipe N adalah mortar yang mempunyai kekuatan 5,2 MPa menurut Tabel 2.2, yang dibuat dengan menggunakan semen pasangan tipe N atau kapur semen dengan menambahkan semen portland dan kapur padam dengan komposisi menurut Tabel 2.1.
- Mortar tipe O adalah mortar yang mempunyai kekuatan 2,4 MPa menurut Tabel 2.2, yang dibuat dengan menggunakan semen pasangan tipe N atau kapur semen dengan menambahkan semen portland dan kapur padam dengan

komposisi menurut Tabel 2.1.

Tabel 2.2 Persyaratan Spesifikasi Sifat

Tabel 2.2 Persyaratan Spesifikasi Sifat

Mortar	Tipe	Kekuatan rata-rata 28 hari Min. (Mpa)	Retensi air Min (%)	Kadar Udara Maks (%)	Rasio Agregat (Pengukuran kondisi lembab dan gembur)
	M	17,2	75 b)	
Semen	S	12,4	75 b)	2,25-3,5 kali jumlah volume bersifat semen
Pasangan	N	5,2	75 b)	
	O	2,4	75 b)	

Sumber : SNI 03-6882-2002

Spesifikasi sifat mortar harus memenuhi ketentuan persyaratan bahan dan pengujian terhadap mortar yang telah disiapkan dilaboratorium, dimana bahan tersebut terdiri dari suatu campuran bahan pengikat bersifat semen, agregat dan air yang telah memenuhi persyaratan mortar sesuai metode pengujian yang telah dikeluarkan oleh SNI 03-6882-2002[6].

2.2.2. Metode Pengujian

- Proporsi campuran bahan untuk benda uji Mortar yang dibuat dilaboratorium yang digunakan untuk menentukan sifat – sifat menurut spesifikasi ini harus berisi bahan – bahan konstruksi dalam susunan campuran yang telah ditetapkan dalam spesifikasi proyek (SNI 03-6882-2002)[6].
- Pencampuran Mortar

Semua bahan bersifat semen dan agregat harus dicampur dengan sejumlah air secukupnya selama 3 – 5 menit dengan menggunakan alat pengaduk mekanis untuk menghasilkan mortar yang mudah dikerjakan. Pencampuran mortar dengan tangan diperbolehkan bila ada ijin dari pihak yang menentukan persyaratan dengan memberikan prosedur cara pencampuran yang dimaksud (SNI 03-6882-2002)[6].
- Pemeliharaan Kelecekan

Mortar yang telah mengeras harus diaduk kembali dengan tangan untuk mempertahankan kekecekannya, dan mortar yang telah mencapai lebih dari 2,5 jam sejak dicampur tidak boleh dipakai lagi (SNI 03- 6882-2002)[6].

2.2.3. Kuat Tekan Mortar

Kuat tekan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam pengujian hasil dari campuran bahan-bahan mortar, baik sebagai komponen untuk pembuatan bahan-bahan bangunan. Kuat tekan adalah beban yang dapat ditahan oleh mortar per satu satuan luas. Pengujian kuat tekan mortar yang digunakan adalah standar ASTM C109-93[7].

2.3. Material Pembentuk Mortar

- a. Semen
- b. Semen Portland
- c. Pozzolan
- d. Agregat
- e. Air.

2.4. Abu Ampas Tebu

Abu ampas tebu adalah abu yang diperoleh dari ampas tebu yang telah diperas niranya dan telah melalui proses pembakaran pada ketel-ketel uap di mana ampas tebu ini digunakan sebagai bahan bakar pada ketel uap. Ketel uap merupakan sumber pembangkit tenaga untuk menggerakkan alat penggilingan tebu.

2.5. Latex

Latex merupakan bahan alami yang asalnya dari getah pohon karet, getah karet yang berupa cairan kental.

2.6. Perencanaan Campuran Mortar

Seluruh material untuk benda uji dilakukan pengujian karakteristik sesuai dengan standar yang berlaku. Menurut SNI 03-6825-2002[3] untuk 3 buah mortar adalah 250 gr : 687,5 gr : 121 ml. Faktor air semen (w/c) adalah 0,485 untuk semua jenis semen portland dengan flow 110 ±5. Campuran mortar berpedoman pada Standard ASTM C109-93[7].

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah tempat dimana peneliti melakukan penelitian, terutama sekali dalam menangkap fenomena atau penelitian yang sebenarnya terjadi dari objek yang diteliti dalam rangka mendapatkan data-data penelitian yang akurat. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Test Bahan dan Struktur Sipil Fakultas Teknik Universitas Palembang dan

Laboratorium Bahan Konstruksi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan.

3.2. Jenis Penelitian dan Sumber Data

Penelitian yang dilakukan adalah uji eksperimental, di mana kondisi dibuat dan diatur oleh peneliti dengan mengacu pada peraturan SNI (Standar Nasional Indonesia) serta literatur yang berkaitan.

3.3. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Semen Portland Tipe I merek Semen Baturaja
- b. Agregat halus (pasir)
- c. Air PDAM
- d. Abu ampas tebu
- e. Latex

3.4. Prosedur Pembuatan Bahan Uji Mortar

- a. Pencampuran
Bahan-bahan seperti semen dan pasir ditimbang dengan perbandingan semen 250 gr : pasir 687,5 gr, air 121 ml dan limbah abu ampas tebu sebanyak 0%, 6%, 9%, dan 12% dari berat semen, serta latex dengan komposisi 0%, 6%, 9%, dan 12% dari berat air.
- b. Pengadonan
Setelah semua bahan dicampur maka bahan tersebut diberi air pada bagian tengah adonan serta dibiarkan selama 60 detik agar campuran saling mengikat lalu campuran tersebut diaduk sampai campuran benar-benar homogen.
- c. Pencetakan
Setelah pengadonan selesai dilakukan pencetakan dengan memasukkan pasta mortar kedalam cetakan kubus yang telah diolesi Vaseline terlebih dahulu dengan cara :
 1. Dimasukkan pasta setinggi 1/3 tinggi cetakan, kemudian campuran dirojok paling sedikit 25 kali untuk menjamin kepadatan susunan campuran.
 2. Dimasukkan kembali 1/3 pasta

mortar ke dalam cetakan kemudian dirojok kembali.

3. Dimasukkan kembali pasta mortar kedalam cetakan sampai penuh kemudian dirojok kembali.
4. Diratakan permukaan cetakan lalu ditutup dengan kain basah selama \pm 24 jam.

3.5. Perencanaan Campuran Mortar

Campuran mortar berpedoman pada SNI 03-6825[3], yaitu:

- Cetakan kubus 5 x 5 x 5 cm
- Sampel dapat dibuat dengan perincian bahan adalah:

	<i>3 sampel</i>
Semen	250 gram
Pasir	687,5 gram
Air	121 ml

3.6. Analisa Bahan Penyusun Mortar

Bahan penyusun mortar terdiri dari semen, agregat halus (pasir) dan air, namun dalam analisa karakteristiknya hanya dilakukan terhadap agregat halus (pasir) saja, sementara semen dan air tidak dilakukan pemeriksaan dikarekan semen dan air sudah memenuhi standar yang ditetapkan. Analisa yang dilakukan pada agregat halus (pasir) adalah berat isi, analisa saringan, berat jenis, absorpsi kadar air dan kadar lumpur.

3.7. Rancangan Campuran Mortar

Seluruh material untuk benda uji dilakukan pengujian karakteristik sesuai dengan standar yang berlaku. Perbandingan bahan- bahan kering dalam mortar adalah semen 250 gr, Pasir 687,5 gr dan air 121 ml. Faktor air semen (w/c) adalah 0,485 untuk semua jenis semen portland dengan flow 110 ± 5 .

Campuran mortar berpedoman pada Standard ASTM C109-93[7], dengan perincian bahan untuk 6 sampel dibutuhkan semen 500 gram, pasir 1375 gram dan air 242 ml. Untuk 50 buah sampel dibutuhkan semen 4.167 gram, pasir 11.458 gram, air 2.017 ml. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari semen tipe I merek Batu Raja, pasir digunakan berasal dari Sekayu dan air PAM

Benda uji yang digunakan adalah kubus dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm. Jumlah total kubus adalah 50 buah, masing-masing 5 buah untuk kubus normal (tidak dibakar) dan untuk yang dibakar dalam oven pada temperatur $30^0\text{ C} - 210^0\text{C}$ dengan interval kenaikan 20^0C setiap 30 menit secara kontinyu.

3.8. Prosedur Pengujian Kekuatan Tekanan Mortar

Pengujian kuat tekanan mortar dilakukan untuk mengetahui kuat tekan hancur dari benda uji tersebut. Benda uji yang dipakai adalah kubus dengan ukuran sisinya (5 x 5 x 5) cm. pengujian kuat tekanan mortar dilakukan saat mortar berumur 28 hari. Jumlah mortar yang di uji yaitu terdiri dari 3 buah sampel untuk masing-masing campuran.

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik Agregat

Material yang digunakan dalam penelitian ini yaitu agregat halus (pasir) dari sungai musi dan semen portland Tipe I merek Semen Baturaja. Pengujian agregat ini mengacu pada SNI (Standar Nasional Indonesia). Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Test Bahan dan Struktur Sipil Fakultas Teknik Universitas Palembang dan Laboratorium Bahan Konstruksi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan. Hasil pemeriksaan agregat halus (pasir) yang dilakukan sebelum pembuatan benda uji dapat dilihat pada tabel:

Tabel 4.1. Berat Isi Gembur Agregat Halus (pasir)

No	Keterangan	I	II
1	Berat tempat + benda uji (kg)	5,620	5,624
2	Berat tempat (kg)	1,887	1,887
3	Berat benda uji (kg)	3,733	3,737
4	Isi tempat (liter)	2,722	2,722
5	Berat isi benda uji (kg/liter)	1,371	1,373
6	Berat isi benda uji rata-rata (kg/liter)	1,372	

Sumber : Hasil Pengujian

Tabel 4.2. Berat Isi Padat agregat halus (pasir)

No	Keterangan	Berat (gram)	
		I	II
1	Berat tempat + benda uji (kg)	5,975	5,970
2	Berat tempat (kg)	1,887	1,887
3	Berat benda uji (kg)	4,088	4,083
4	Isi tempat (liter)	2,722	2,722
5	Berat isi benda uji (kg/liter)	1,501	1,500
6	Berat si benda uji rata-rata (kg/liter)	1,501	

Sumber : Hasil Pengujian

Tabel 4.3. Berat Jenis dan Penyerapan Air

No	Keterangan	Berat (gram)	
		I	II
1	Berat benda uji kering (500)	500	500
2	Berat benda uji kering oven (Bk)	490,7	491,1
3	Berat piknometer diisi air (25°) (B)	677,6	678,5
4	Berat piknometer + benda uji (SSD) + air (25°C) (Bt)	980,1	980,6
5	Berat Jenis (bulk) : $Bk/(B+500-Bt)$	2,48	2,48
		2,48	
6	Berat jenis kering permukaan jenuh : $500/(B+500+Bt)$	2,57	2,53
		2,53	
7	Berat jenis semu : $Bk/(B+Bk-Bt)$	2,61	2,60
		2,61	
8	Penyerapan : $(500-Bk)/(Bk) \times 100\%$	1,90	1,85
		1,85 %	
9	Organik impurities	No. 2	

Sumber : Hasil Pengujian

Dari hasil perhitungan di atas, maka didapatkan :

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Agregat Halus

No.	Jenis Pemeriksaan	Hasil Pengujian
1	Berat isi gembur	1,372 kg/liter
2	Berat Isi Padat	1,501 kg/liter
3	Berat jenis SSD	2,53
4	Berat jenis kering	2,48
5	Penyerapan	1,85 %

6	Organik Impurities	No. 2
7	Gradasi Butiran	Zona 4
8	Modulus Kehalusan	2,53

Sumber : Hasil Pengujian

4.2. Rancang Campuran Mortar

Komposisi campuran mortar untuk 4 benda uji dibuat menurut SNI 03-6825-2002[3] yang dapat dilihat pada tabel 4.5. perbandingan bahan-bahan kering yang digunakan adalah 1 bagian berat semen, 2,75 bagian berat pasir dan faktor air semen adalah 0,484 untuk semua jenis semen portland.

a. Mortar Normal (MN)

Menurut SNI 03-6825-2002[3], Perbandingan semen, pasir, air, abu ampas tebu, Latex yang dibutuhkan untuk 3 buah adalah:

Semen : 250 gr

Pasir : 687,5 gr

Air : 121 ml

b. Mortar dengan menggunakan abu ampas tebu 6% dari komposisi semen dan latex 6% dari komposisi air (MAL6%). Menurut SNI 03-6825-2002[3]. Perbandingan semen, pasir, air, abu ampas tebu, Latex yang dibutuhkan untuk 3 buah adalah:

Semen : 250 gr - 15 gr =

235 gr Pasir :

687,5 gr

Air : 121 ml

Abu ampas tebu 6% dari komposisi semen = 15 gr

Latex 6% dari komposisi air = 7,3 ml

c. Mortar dengan menggunakan limbah abu ampas tebu 9% dari komposisi semen dan latex 9% dari komposisi air (MAL9%). Menurut SNI 03-6825-2002[3], Perbandingan semen, pasir, air, abu ampas tebu, Latex yang dibutuhkan untuk 3 buah adalah: Semen :

250 gr - 22,5 gr = 227,5 gr

Pasir : 687,5 gr Air : 121 ml

Abu ampas tebu 9% dari komposisi semen = 22,5 gr

Latex 9% dari komposisi air = 10,9 ml

d. Mortar dengan menggunakan limbah abu ampas tebu 12% dari komposisi semen dan latex 12% dari komposisi

air (MAL12%). Menurut SNI 03-6825-2002[3], Perbandingan semen, pasir, air, abu ampas tebu, Latex yang dibutuhkan untuk 3 buah adalah: Semen : 250 gr - 30 gr = 220 gr

Pasir : 687,5 gr Air : 121 ml

Abu ampas tebu 12% dari berat semen = 30

gr Latex 12% dari komposisi air = 14,5 ml

Tabel 4.5. Komposisi campuran Mortar Normal (MN) dan *Mortar* dengan menggunakan abu ampas tebu dan latex.

Uraian	MN	MAL 6%	MA L9%	MAL 12%
Limbah abu Ampas tebu (gram)	0	15	22,5	30
Latex	0	7,3	10,9	14,5
Semen (gram)	250	235	227,5	220
Pasir (gram)	687,5	687,5	687,5	687,5
Air (ml)	121	121	121	121

Keterangan :

MN = Mortar Normal

MAL6% = Mortar dengan abu ampas tebu 6% dari komposisi semen dan latex 6% dari komposisi air.

MAL9% = Mortar dengan abu ampas tebu 9% dari komposisi semen dan latex 9% dari komposisi air.

MAL12% = Mortar dengan abu ampas tebu 12% dari komposisi semen dan latex 12% dari komposisi air.

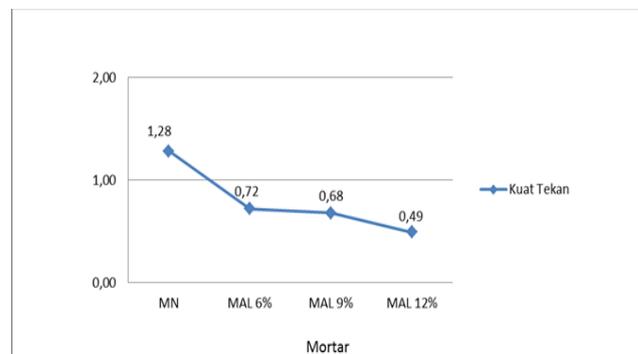
4.3. Pengujian Kuat Tekan Mortar

Pengujian kuat tekan mortar dilakukan dengan menggunakan alat Mesin Compressor (*Compressor Mechine*). Data hasil pengujian kuat tekan *Mortar* dengan menggunakan limbah abu ampas tebu dan latex sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan, tertera pada tabel 4.6 berikut :

Tabel 4.6. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar pada umur 28 Hari

No	Variasi Campuran (%)	Luas Bidang Tekan (A) (cm ²)	Gaya Beban Tekan Maks (F) (kg)	Kuat Tekan (f _c) (kg/cm ²)	Kuat Tekan Rata-rata (kg/cm ²)
1	0	25	28,3	1,13	1,28
			35,7	1,43	
			31,9	1,28	
2	6	25	21,4	0,86	0,72
			16,4	0,66	
			15,9	0,64	
3	9	25	13,8	0,55	0,68
			18,0	0,72	
			19,0	0,76	
4	12	25	13,1	0,52	0,49
			11,5	0,46	
			12,3	0,49	

Sumber : Hasil pengujian



Grafik 4.1. Pengaruh variasi campuran terhadap Kuat Tekan *Mortar* pada Umur 28 Hari

Dari gambar 4.1. dapat dilihat bahwa kuat tekan mortar standar tanpa campuran abu ampas tebu dan latex atau mortar normal (0%) adalah sebesar 1,28 kg/cm², sedangkan untuk kuat tekan rata-rata mortar yang dicampur dengan abu ampas tebu dan latex sebesar 6%, 9%, dan 12% berturut-turut adalah 0,72 kg/cm², 0,68 kg/cm², dan 0,49 kg/cm².

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis tentang pengujian mortar dengan variasi campuran abu ampas tebu dan latex, maka dapat di tarik kesimpulan bahwa :

- Nilai kuat tekan mortar normal (MN) pada umur 28 hari yaitu 1,28 kg/cm².
- Nilai kuat tekan mortar yang di campur dengan limbah abu ampas tebu dan latex

- (MAL6%) pada umur 28 hari yaitu 0,72 kg/cm².
- c. Nilai kuat tekan mortar yang di campur dengan limbah abu ampas tebu dan latex (MAL9%) pada umur 28 hari yaitu 0,68 kg/cm².
 - d. Nilai kuat tekan mortar yang di campur dengan limbah abu ampas tebu dan latex (MAL12%) pada umur 28 hari yaitu 0,49 kg/cm².
 - e. Dalam studi ini, limbah abu ampas tebu sebagai pengganti semen dan latex sebagai perekat kurang baik digunakan sebagai material bahan pengganti pada campuran mortar.

- /article/view/959.
- [6] S. 03-6882-2002, *SPESIFIKASI MORTAR UNTUK PEKERJAAN PASANGAN*. 2002.
 - [7] ASTM Committee C109, "Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars," *Annu. B. ASTM Stand.*, vol. 04, p. 109, 2021.

5.2. Saran

Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan campuran limbah abu ampas tebu dan latex di bawah 6%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Afrizal, "PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN ABU AMPAS TEBU (AAT) DAN ABUBATU (AB) SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN SEMENTERHADAP KUAT TEKAN MORTAR (Kajian terhadap Adukan Mortar 1Pc : 3Ps)," *Inersia J. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 1, p. 6, 2019, doi: <https://doi.org/10.33369/ijts.11.1.13-18>.
- [2] A. Mulyadi, "Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Kuat Tekan Mortar," *Academia.Edu*, vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2012, [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/49333206/Naskah.pdf>.
- [3] BSN, "SNI 03-6825-2002 : Metode pengujian kekuatan tekan mortar semen Portland untuk pekerjaan sipil," *Bandung Badan Stand. Indones.*, pp. 1–9, 2002.
- [4] W. P. Asri Mulyadi, Pengki Suanto, "Analisis Pengaruh Penambahan Limbah Pecahan Kaca Terhadap Campuran Mortar," *Tek. Sipil UNPAL*, vol. 10, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [5] A. Mulyadi, "ANALISIS KUAT TEKAN PAVING BLOCK KOMPOSIT SEBAGAI LAPIS PERKERASAN BEBAS GENANGAN AIR YANG MENGAKIBATKAN BANJIR DI KOTA PALEMBANG," vol. 13, no. 1, pp. 11–17, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.unpal.ac.id/index.php/tekniksipi>