

Perbandingan Kuat Tekan Dinding Tanpa Plesteran dengan Plesteran Trassram Akibat Pengaruh Perendaman Air Tawar, Air Payau dan Air Asin

Muhammad Fujii Hanafi¹, Muttaqin², Yunita Idris³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia

^{2,3}Jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia

email: muhammadfujiihanafi@gmail.com

Abstract

Brick on the wall has a porous structure that potentially sinks the water so that the wall becomes moist. The possible effects are the change of paint color, exfoliation of paint and plastering and the growth of fungi. The test specimens used in this study were stainless (800 × 500 × 100) mm plastered walls and stratified trassram (800 × 500 × 130) mm plaster walls with immersion variations: fresh water immersion, brackish water and saltwater. Immersion is done one third of the wall height. The wall test object without immersion is a wall control test object. The wall test object was tested for compressive strength after a wall-test object was 28 days of treatment and 21 days of immersion. On the wall without plastering with fresh water immersion, brackish water and salt water, the value of wall compressive strength decreased by 27.68%, 31.44% and 37.24% of the control wall. In the plastering wall of the trassram with fresh water immersion, brackish water and salt water, the value of wall compressive strength decreased by 3.64%, 26.58% and 35.47% of the control wall.

Keywords: wall, plastering, surface water, compressive strength.

Abstrak

Bata merah pada dinding memiliki struktur berpori yang berpotensi meresapnya air sehingga dinding menjadi lembab. Akibatnya adalah adanya perubahan warna cat, pengelupasan cat dan plesteran serta tumbuhnya jamur. Benda uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu dinding tanpa plesteran berukuran (800×500×100) mm dan dinding plesteran trassram berukuran (800×500×130) mm dengan variasi perendaman yaitu perendaman air tawar, air payau dan air asin. Perendaman dilakukan sepertiga dari tinggi dinding. Benda uji dinding tanpa perendaman adalah benda uji dinding kontrol. Benda uji dinding dilakukan pengujian kuat tekan setelah benda uji dinding berumur 28 hari perawatan dan 21 hari perendaman. Pada dinding tanpa plesteran dengan perendaman air tawar, air payau dan air asin, nilai kuat tekan dinding mengalami penurunan sebesar 27,68%, 31,44% dan 37,24% dari dinding kontrol. Pada dinding plesteran trassram dengan perendaman air tawar, air payau dan air asin, nilai kuat tekan dinding mengalami penurunan sebesar 3,64%, 26,58% dan 35,47% dari dinding kontrol.

Kata kunci: dinding, plesteran, air permukaan, kuat tekan.

1. Pendahuluan

Bahan konstruksi dinding yang sering digunakan di Indonesia adalah bata merah. Bata merah tersusun atas struktur berpori yang berpotensi meresapnya air ke dalam konstruksi dinding melalui proses kapilaritas, dimana air permukaan meresap dan naik ke dinding. Kapilaritas adalah proses naiknya zat cair melalui pori atau celah sempit. Beberapa kemungkinan sumber air yang masuk ke dalam dinding berasal dari tanah, hujan, banjir dan angin laut. Akibatnya timbul masalah pada dinding bangunan seperti perubahan warna cat, pengelupasan cat dan plesteran serta tumbuhnya jamur.

Air permukaan yang mengandung larutan garam ketika rembesan terjadi di dinding bangunan, garam-garam ini bergerak dengan air ke dinding dan tertinggal setelah air menguap. Penguapan juga merupakan faktor yang mempengaruhi rembesan pada dinding. Menurut Risch dan Zhang [1], faktor yang dapat mengendalikan penguapan yaitu suhu, kelembaban, pergerakan udara dan permukaan kondisi dinding. Penguapan garam dapat membuat garam menempel dan masuk ke dalam dinding. Sehingga mengakibatkan bangunan mengalami kerusakan berat seperti terjadi retakan, korosi dan penggaraman. Tujuan penelitian ini adalah untuk

mengetahui rembesan air pada dinding dengan perendaman tiga jenis air permukaan dan pengaruh rembesan tersebut terhadap kuat tekan dinding pasangan bata merah. Benda uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu dinding tanpa plesteran berukuran (800×500×100) mm dan dinding plesteran trassram berukuran (800×500×130) mm dengan variasi perendaman yaitu perendaman air tawar, air payau dan air asin. Perendaman dilakukan sepertiga dari tinggi dinding. Benda uji dinding tanpa perendaman adalah benda uji dinding kontrol. Benda uji dinding dilakukan pengujian kuat tekan setelah benda uji dinding berumur 28 hari perawatan dan 21 hari perendaman.

Penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan dinding tanpa plesteran dengan perendaman air tawar yaitu 3,06 MPa atau mengalami penurunan sebesar 27,68%, perendaman air payau yaitu 2,90 MPa atau mengalami penurunan sebesar 31,44% dan perendaman air asin yaitu 2,66 MPa atau mengalami penurunan sebesar 37,24% dari dinding kontrol yaitu 4,24 MPa. Nilai kuat tekan dinding plesteran trassram dengan perendaman air tawar yaitu 5,05 MPa atau mengalami penurunan sebesar 3,64%, perendaman air payau yaitu 3,85 MPa atau mengalami penurunan sebesar 26,58% dan perendaman air asin 3,38 MPa atau mengalami

penurunan sebesar 35,47% dari dinding kontrol yaitu 5,24 MPa.

2. Tinjauan kepustakaan

2.1 Dinding

Dinding adalah merupakan salah satu elemen pembentuk ruang. Dinding pasangan bata merah yang tersusun atas struktur berpori dapat menyerap air. Sumber air yang masuk ke dalam dinding berasal dari tanah, hujan, dan angin laut, sehingga, salah satu cara pencegahannya dengan membuat lapisan kedap air pada dinding.

2.2 Bata merah

Menurut SNI [2], bata merah pejal adalah bahan bangunan yang berbentuk prisma segiempat panjang dengan volume lubang maksimum 15% dan digunakan untuk konstruksi dinding bangunan yang terbuat dari tanah liat dengan atau tanpa dicampur bahan aditif dan dibakar pada suhu tertentu.

Menurut SNI [3], bata merah tidak boleh kurang dari 9 cm lebarnya dan harus dicuci hingga bebas dari debu permukaan yang lepas dan harus jenuh air, serta kering muka pada waktu dipasang. Kekuatan tekan dari bata merah tidak boleh kurang dari 30 kg/cm². Bata merah pejal harus mempunyai kekuatan tekan (σ_{tk}) yaitu kuat tekan rata-rata yang diperoleh dari hasil pengujian 30 buah contoh, berikut koefisien variasinya untuk masing-masing kelas bata, seperti yang tertera dalam Tabel berikut.

Tabel 1 Kuat Tekan dan Koefisien Variasi Bata Merah Pejal untuk Pasangan Dinding

Kelas	Kekuatan tekan rata-rata		Koefisien variasi yang diizinkan dari rata-rata kuat tekan bata yang diuji (%)
	minimum dari 30 buah bata yang diuji		
	(Kgf/cm ²)	(MPa)	
50	50	5,0	22
100	100	10,0	15
150	150	15,0	15

2.3 Mortar

Menurut SNI [4], adukan atau mortar adalah campuran antara semen portland dan atau sejenisnya, agregat halus dan air dengan proporsi tertentu, yang dalam keadaan segar dapat digunakan untuk memasang blok beton dan setelah mengeras dapat mengikat satu dengan lainnya, sehingga membentuk dinding pasangan. Adukan atau mortar bisa dipakai untuk siar dan plesteran. Siar adalah adukan atau mortar pengikat susunan blok beton berongga, dengan tebal antara 10-15 mm, yang dipasang pada bidang kontak antar blok, pada arah horizontal dan atau vertikal, sehingga membentuk bidang dinding. Menurut SNI [3], menyebutkan dinding harus diplesir dengan plesteran setebal minimum 1 cm pada kedua sisinya dan kuat tekan minimum adukan pada umur 28 hari adalah sebesar 30 kg/cm², bila diuji dengan menekan benda uji berupa kubus dengan ukuran sisi 5 cm. Plesteran terdiri dari plesteran biasa dan plesteran trassram. Plesteran biasa menggunakan

komposisi campuran 1 semen : 4 pasir dan plesteran trassram menggunakan komposisi campuran 1 semen : 2 pasir.

2.4 Air

Air yang mengandung senyawa-senyawa berbahaya, yang tercemar garam, minyak atau bahan-bahan kimia lain, bila dipakai untuk campuran mortar akan sangat menurunkan kekuatannya. Bahan-bahan kimia tersebut seperti kandungan asam klorida, asam nitrat dan asam sulfat. Menurut Vogel yang dikutip dari Ismazalena [5], serangan sulfat pada beton mempunyai karakteristik penampilan permukaan yang keputih-putihan. Konsekuensinya dari serangan sulfat tidak hanya mengakibatkan terjadinya penyebaran bidang retak dipermukaan beton saja tetapi juga akan berakibat berkurang kekuatan beton tersebut. Keadaan seperti ini juga dapat terjadi di plesteran pada dinding.

Air permukaan mengandung larutan garam dan ketika rembesan terjadi di dinding bangunan, garam-garam ini bergerak dengan air ke dinding dan tertinggal setelah air menguap [6]. Menurut SNI [2], garam yang mudah larut dan membahayakan serta yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan struktural pada permukaan bata adalah magnesium sulfat (MgSO₄), natrium sulfat (Na₂SO₄), kalium sulfat (K₂SO₄), dengan total kadar garam maksimum 1,0%.

2.5 Penelitian Terdahulu pada Dinding

Permodelan pada dinding oleh Hall dan Hoff [7] dinamakan "The Sharp Front Model". Nama ini dipilih karena permodelan memakai analisis pemisahan antara bagian yang basah dan kering dari suatu dinding. Permodelan ini dikembangkan dengan konsep keseimbangan antara kapilaritas dan penguapan. Bentuk permodelan menunjukkan tingkat sorptivity adalah faktor pengaruh yang paling kuat. Permodelan juga menunjukkan tinggi rembesan pada dinding akan dua kali lebih besar apabila ketebalan dinding diperbesar empat kali.

Karaglou [8] melakukan penelitian tentang pengaruh jenis plesteran dinding terhadap kadar air dan penggambaran dinding. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa pengaruh jenis dan tebal plesteran pada dinding sangat signifikan. Jenis plesteran yang baik adalah plesteran yang mampu memindahkan larutan garam yang terdapat pada dinding bata ke permukaan plesteran sehingga memastikan tidak adanya penahanan garam di dalam bata yang dapat menyebabkan korosi.

2.6 Kekuatan dinding

2.6.1 Kekuatan bata tunggal

Pengujian kuat tekan bata tunggal ini dilakukan pada bata merah sesuai kondisi lapangan. Menurut ASTM [9], nilai kuat tekan bata tunggal dapat dihitung dengan persamaan :

$$C = \frac{W}{A} \dots \dots \dots 1)$$

Keterangan :

C = Kuat tekan bata (MPa);

W = Beban yang diterima benda uji (N); dan

A = Luas penampang benda uji (mm²).

dari 6 benda uji dinding dengan perendaman dan 2 benda uji dinding tanpa perendaman. Jumlah benda uji kubus mortar adalah 48 benda uji. Setiap benda uji dilakukan perawatan selama 28 hari. Kemudian benda uji dinding dan mortar yang dilakukan perendaman direndam selama 21 hari dengan air tawar, air payau, dan air asin. Kemudian dilakukan pengujian tekan pada benda uji.

3.5 Prosuder penelitian

Prosedur penelitian meliputi pekerjaan persiapan material, pembuatan dan perawatan benda uji dan pengujian benda uji.

3.5.1 Pekerjaan persiapan material

Pekerjaan persiapan meliputi pengadaan material berupa bata merah, semen, pasir, dan peralatan yang digunakan. Kemudian dilakukan pemeriksaan sifat fisis material. Bata merah dilakukan pengujian kuat tekan bata tunggal. Agregat halus, semen dan air yang digunakan sebagai bahan mortar dilakukan pengecekan terhadap kebersihannya dan harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

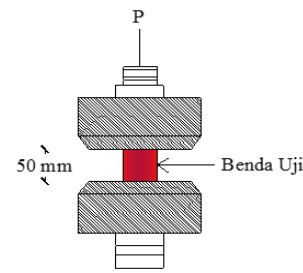
3.5.2 Pembuatan dan perawatan benda uji

Pembuatan benda uji dinding berjumlah 8 benda uji yang terdiri dari 2 dinding pasangan bata merah tanpa plesteran yang berukuran (800×500×100) mm dan 6 dinding pasangan bata merah plesteran trassram yang berukuran (800×500×130) mm. Untuk benda uji kubus mortar berjumlah 48 benda uji. Sebelum pembuatan benda uji dinding, bata merah terlebih dahulu direndam di dalam air agar air yang terkandung di dalam campuran mortar tidak diserap oleh bata.

Kemudian pembuatan campuran adukan atau mortar pengisi menggunakan perbandingan 1 semen : 4 pasir untuk dinding bata merah tanpa plesteran dan perbandingan 1 semen : 2 pasir untuk dinding bata merah plesteran trassram. Campuran mortar yang sudah diaduk dimasukkan ke dalam ember. Kemudian mortar dioles merata tiap lapis dengan sendok semen ke permukaan bata merah untuk sebagai siar tegak dan siar mendatar. Siar yang digunakan dalam benda uji tebalnya 15 mm. Untuk dinding trassram langsung diplester di seluruh sisinya. Tebal plesteran yang digunakan adalah 15 mm. Untuk setiap benda uji dinding akan di ambil sampel benda uji kubus mortar sebanyak 3 benda uji. Selanjutnya benda uji dinding dirawat dengan cara membalut benda uji menggunakan goni basah dan selalu dibasahkan. Untuk benda uji kubus mortar dirawat dengan cara direndam dengan air. Perawatan benda uji dinding dan benda uji kubus mortar selama 28 hari dan ditempatkan pada keadaan terlindung.

3.5.3 Pengujian kuat tekan mata merah tunggal

Pengujian kuat tekan bata merah tunggal berdasarkan ASTM[9]. Sebelumnya potong bata merah menggunakan alat pemotong bata hingga berbentuk kubus dengan ukuran 40 mm x 40 mm x 40 mm. Perletakan benda uji bata merah tunggal pada alat pembebanan dapat dilihat pada Gambar berikut.

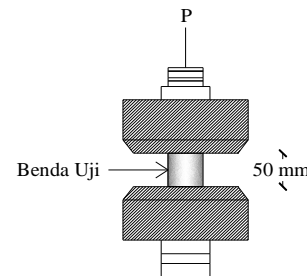


Gambar 1 Set-up pengujian kuat tekan bata merah tunggal

Kemudian diukur panjang, lebar dan tingginya dengan menggunakan alat ukur dimensi dan ditimbang beratnya. Benda uji diletakan di atas mesin tekan secara sentris. Pembebanan dilakukan sampai benda uji hancur dan beban maksimum yang terjadi selama pengujian benda uji dicatat.

3.5.4 Pengujian kuat tekan mortar

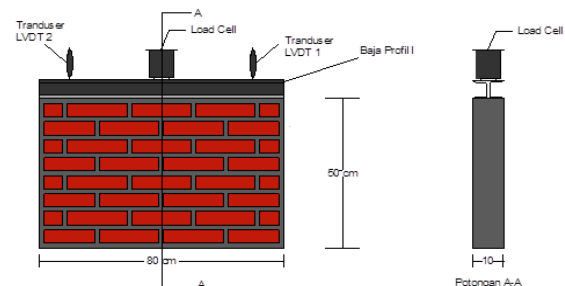
Pengujian kuat tekan mortar pada benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm. Perletakan benda uji mortar pada alat pembebanan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2 Set-up pengujian kuat tekan mortar

3.5.5 Pengujian kuat tekan dinding

Pengujian kuat tekan dinding dilakukan setelah benda uji berumur 28 hari perawatan dan 21 hari perendaman. Sebelum dilaksanakan pengujian, benda uji diukur tinggi, lebar dan tebal nya dengan menggunakan alat ukur dimensi. Timbang berat benda uji dan alat bantu. Benda uji diletakkan sentris terhadap alat pembebanan. Pada pengujian kuat tekan dinding digunakan alat LVDT sebanyak 2 unit yang dipasang pada titik tertentu. Pembacaan *displacement* dilakukan dengan menggunakan alat LVDT1 dan LVDT2. Pembacaan dengan alat LVDT tercatat pada *data logger*. Pembebanan dilakukan dengan kecepatan harus konstan merata. Pencatatan dilakukan terhadap data beban hancur pada benda uji. Perletakan benda uji dinding dengan alat pembebanan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3 Set-up pengujian kuat tekan dinding pasangan bata merah

3.5.6 Pengujian absorpsi air dan porositas pada bata merah dan mortar

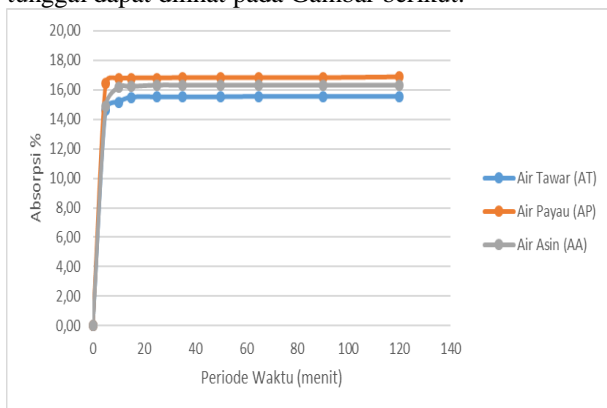
Pengujian absorpsi dilakukan sesuai ASTM [12]. Benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm sebanyak 9 benda uji kubus bata merah tunggal dan 24 benda uji kubus mortar. Dilakukan absorpsi air pada 3 jenis air permukaan yaitu air tawar, air payau dan air asin. Langkah awal pekerjaan yaitu benda uji dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 110°C selama 24 jam. Kemudian benda uji dikeluarkan dari oven dan ditimbang dalam keadaan kering oven. Benda uji yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam air dengan periode waktu 5, 10, 15, 25, 35, 50, 65, 90 dan 120 menit. Di setiap waktu tersebut benda uji ditimbang beratnya dalam keadaan kering permukaan dan beratnya dicatat. Kemudian dari data absorpsi dapat dihitung porositasnya pada jenis air tawar.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil pengujian absorpsi bata merah tunggal

Pengujian absorpsi bata merah tunggal dilakukan pada benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 40 mm x 40 mm x 40 mm dengan perendaman air tawar, air payau dan air asin. Berikut besarnya nilai absorpsi bata merah tunggal dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 4 Grafik perbandingan absorpsi bata merah tunggal perendaman air tawar, air payau, dan air asin

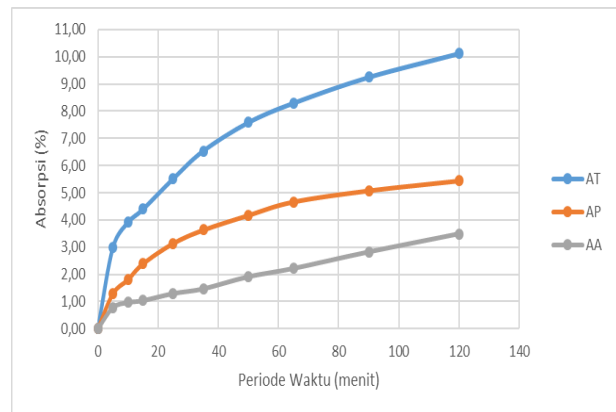
Besarnya nilai porositas bata merah tunggal dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2 Hasil porositas bata merah tunggal perendaman air tawar

Benda Uji	Berat Air gr	Volume Air Liter	Volume dm ³	Porositas (%)
Bata Merah	1	22,60	0,02	28,71
	2	20,50	0,02	26,73
	3	23,00	0,02	29,13

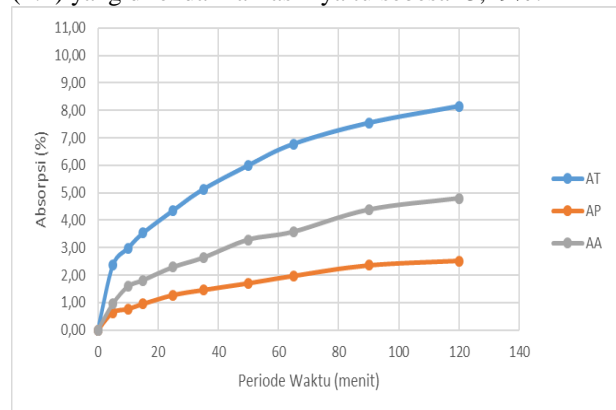
4.1.2 Hasil pengujian absorpsi mortar

Pengujian absorpsi mortar dilakukan pada benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm dengan perendaman air tawar, air payau dan air asin. Berikut besarnya nilai absorpsi mortar dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 5 Grafik Perbandingan Absorpsi Mortar (1:4) Perendaman Air Tawar, Air Payau dan Air Asin

Berdasarkan grafik pada Gambar 5 terlihat nilai absorpsi tertinggi terdapat pada benda uji mortar (1:4) yang direndam pada air tawar yaitu sebesar 10,12%. Nilai absorpsi terendah terdapat pada benda uji mortar (1:4) yang direndam air asin yaitu sebesar 3,49%.



Gambar 6 Grafik perbandingan absorpsi mortar (1:2) perendaman air tawar, air payau dan air asin

Berdasarkan grafik perbandingan absorpsi mortar (1:2) pada Gambar 6, terlihat nilai absorpsi tertinggi terdapat pada benda uji mortar (1:2) yang direndam pada air tawar yaitu sebesar 8,16%. Nilai absorpsi terendah terdapat pada benda uji mortar (1:2) yang direndam air payau yaitu sebesar 2,52%.

Besarnya nilai porositas bata merah tunggal dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3 Hasil porositas mortar perendaman air tawar

Benda Uji		Berat Air	Berat Air	Volume	Porositas
		gr	Liter	Liter	
Mortar (1:4)	1	25.10	0.03	0.15	17.18
	2	25.40	0.03	0.16	16.37
	3	22.90	0.02	0.15	15.20
Mortar (1:2)	1	21.90	0.02	0.14	15.69
	2	23.10	0.02	0.14	16.25
	3	23.00	0.02	0.15	15.75

4.1.3 Hasil pengujian kuat tekan bata merah tunggal

Pengujian kuat tekan bata merah tunggal dilakukan pada benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 40 mm x 40 mm x 40 mm. Berikut hasil kuat tekan bata merah tunggal dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4 Hasil kuat tekan bata merah tunggal

Nama Benda Uji	Kuat Tekan Rerata	Kuat Tekan Rerata	Koefisien Variasi
	(kg/cm ²)	(Mpa)	%
Bata Merah	101.62	9.97	18.90

4.1.4 Hasil pengujian kuat tekan mortar

Pengujian kuat tekan mortar dilakukan pada benda uji mortar berbentuk kubus dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm. Berikut hasil kuat tekan mortar dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 5 Hasil rata-rata kuat tekan mortar

Nama Benda Uji	Kuat Tekan	
	Kg/cm ²	MPa
TPTP	106.30	10.43
TPAT	82.81	8.12
TPAP	54.09	5.31
TPAA	53.08	5.21
PTTP	291.47	28.59
PTAT	213.48	20.94
PTAP	178.39	17.50
PTAA	155.94	15.30

4.1.5 Hasil pengujian kuat tekan dinding pasangan bata merah

Hasil kuat tekan dinding dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 6 Hasil kuat tekan dinding pasangan bata merah

Nama Benda Uji	Pu (N)	W (N)	Beban Total (Pu + W)		Presentase Terhadap Normal (%)
			(N)	(MPa)	
TPTP	344213.42	498.96	344712.38	4.24	100.00
TPAT	255267.10	498.96	255766.06	3.06	72.32
TPAP	235653.80	498.96	236152.76	2.90	68.56
TPAA	222120.62	498.96	222619.58	2.66	62.76
PTTP	565745.64	498.96	566244.60	5.24	100.00
PTAT	524459.64	498.96	524958.60	5.05	96.36
PTAP	410506.37	498.96	411005.33	3.85	73.42
PTAA	362453.78	498.96	362952.74	3.38	64.53

Keterangan:

TPTP=Dinding Tanpa Plesteran (1:4) Tanpa Perendaman;

TPA=Dinding Tanpa Plesteran (1:4) Perendaman Air Tawar;

TPAP=Dinding Tanpa Plesteran (1:4) Perendaman Air Payau;

TPAA=Dinding Tanpa Plesteran (1:4) Perendaman Air Asin;

PTTP=Dinding Plesteran Trassram (1:2) Tanpa Perendaman;

PTAT=Dinding Plesteran Trassram (1:2) Perendaman Air Tawar;

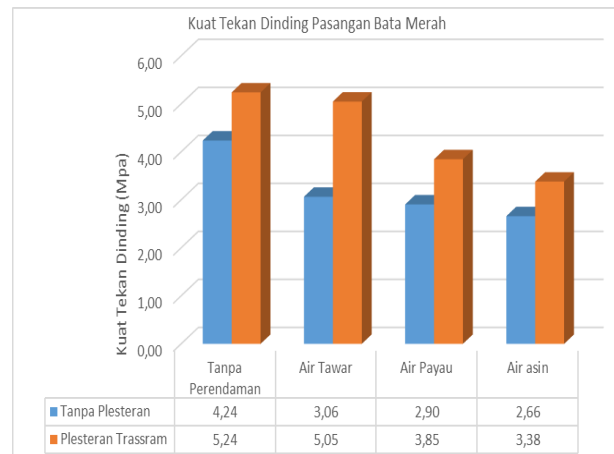
PTAP=Dinding Plesteran Trassram (1:2) Perendaman Air Payau;

PTAA=Dinding Plesteran Trassram (1:2) Perendaman Air Asin.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kuat tekan dinding pasangan bata merah

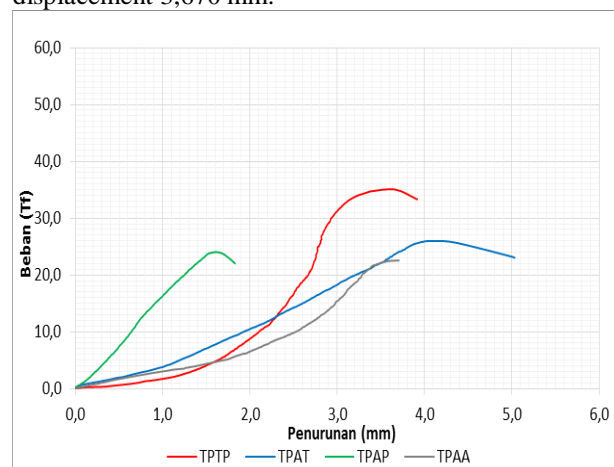
Dari hasil pengujian, kuat tekan dinding pasangan bata merah plesteran trassram lebih tinggi daripada dinding pasangan bata merah tanpa plesteran. Perbandingan nilai dari kuat tekan dinding tersebut diperlihatkan pada Gambar berikut.



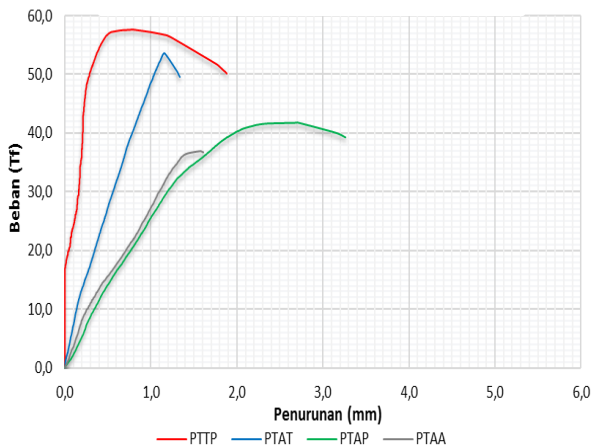
Gambar 7 Grafik perbandingan kuat tekan dinding pasangan bata merah tanpa plesteran dan plesteran trassram

Nilai kuat tekan dinding pasangan bata merah tanpa plesteran dengan perendaman air tawar, air payau dan air asin mengalami penurunan sebesar 27,68%, 31,44% dan 37,24% dari dinding tanpa plesteran tanpa perendaman atau dinding kontrol. Nilai kuat tekan dinding pasangan bata merah plesteran trassram dengan perendaman air tawar, air payau dan air asin mengalami penurunan sebesar 3,64%, 26,58% dan 35,47% dari dinding plesteran trassram tanpa perendaman atau dinding kontrol.

Dinding pasangan bata merah tanpa plesteran dengan perendaman air tawar pertambahan beban naik sampai beban maksimum yaitu sebesar 26,03 ton pada displacement 4,075 mm dan akhirnya turun, dengan perendaman air payau pertambahan beban naik sampai beban maksimum yaitu sebesar 24,03 ton pada displacement 1,620 mm dan akhirnya turun, dengan perendaman air asin pertambahan beban naik sampai beban maksimum yaitu sebesar 22,65 ton pada displacement 3,710 mm dan akhirnya turun. Hal ini berbeda dengan benda uji kontrol, dimana beban maksimum yang mampu ditahan sebesar 35,10 ton pada displacement 3,670 mm.



Gambar 8 Grafik hubungan beban dan displacement pada uji tekan dinding pasangan bata merah tanpa plesteran



Gambar 9 Grafik hubungan beban dan *displacement* pada uji tekan dinding pasangan bata merah plesteran trassram

Dinding pasangan bata merah plesteran trassram dengan perendaman air tawar pertambahan beban naik sampai beban maksimum yaitu sebesar 53,48 ton pada displacement 1,160 mm dan akhirnya turun, dengan perendaman air payau pertambahan beban naik sampai beban maksimum yaitu sebesar 41,86 ton pada displacement 2,705 mm dan akhirnya turun, dengan perendaman air asin pertambahan beban naik sampai beban maksimum yaitu sebesar 36,96 ton pada displacement 1,575 mm dan akhirnya turun. Hal ini berbeda dengan benda uji kontrol, dimana beban maksimum yang mampu ditahan sebesar 57,69 ton pada displacement 0,790 mm.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada dinding pasangan bata merah tanpa plesteran, nilai kuat tekan dinding perendaman air tawar, air payau dan air asin mengalami penurunan sebesar 27,68%, 31,44% dan 37,24% dari dinding tanpa plesteran tanpa perendaman atau dinding kontrol.
2. Pada dinding pasangan bata merah plesteran trassram, nilai kuat tekan dinding perendaman air tawar, air payau dan air asin mengalami penurunan sebesar 3,64%, 26,58% dan 35,47% dari dinding plesteran trassram tanpa perendaman atau dinding kontrol.
3. Dinding pasangan bata merah plesteran trassram lebih baik digunakan dibandingkan dengan dinding pasangan bata merah tanpa plesteran dalam mengatasi dinding yang mengalami rembesan.

6. Daftar pustaka

- [1] Rirsch, E. and Zhang, Z. (2010), *Rising damp in masonry walls and the importance of mortar properties*, Construction and Building Materials, Vol. 24 No. 10, pp. 1815-1820.
- [2] Anonim, 2000a, Standar Nasional Indonesia 15-2094-2000. *Bata Merah Pejal Untuk Pasangan Dinding*, Departemen Perindustrian dan Perdagangan, Bandung.
- [3] Anonim, 2002b, Standar Nasional Indonesia 03-1734-1989. *Tata Cara Perencanaan Beton*

Bertulang dan Struktur Dinding Bertulang untuk Rumah dan Gedung, Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta.

- [4] Anonim, 2002c, Standar Nasional Indonesia 03-3430-1994. *Tata Cara Teknik Perencanaan Dinding Struktur Pasangan Balok Beton Berongga untuk Bangunan Rumah dan Gedung*, Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta.
- [5] Ismazalena. (2002). *Pengaruh Lingkungan Agresif Asam Sulfat Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Bahan Pengikat Semen Portland Tipe I*. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala.
- [6] Ahmad, A. G. and Abdul Rahman, H. F. (2010), *Treatment of salt Attack and Rising Damp in Heritage Buildings in Penang, Malaysia*, Journal of Construction in Developing Countries, Vol. 15 No. 1, pp. 93-113.
- [7] Hall, C. and Hoff, W. D., *Rising damp: capillary rise dynamics in walls*, Proceedings of The Royal Society, 2007, 1871-1884.
- [8] Karaglou, M., Bakolas, A., Moropoulou, A., and Papapostolou, A. (2013), *Effect of coatings on moisture and salt transfer phenomena of plasters*, Construction and Building Materials, Vol. 48, pp. 35-44.
- [9] Annual Book of ASTM Standars, 2002, *ASTM C 67-07 Standard Test Methods for Sampling and Tasting Brick and Structural Clay Tile*, ASTM Internasional, West Conshohocken, PA.
- [10] Annual Book of ASTM Standars, 2002, *ASTM C 39 Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens*, ASTM Internasional, West Conshohocken, PA.
- [11] Anonim, 2002d, Standar Nasional Indonesia 03-4164-1996. *Metode Pengujian Kuat Tekan Dinding Pasangan Bata Merah di Laboratorium*, Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta.
- [12] Annual Book of ASTM Standars, 2002, *ASTM C 642-97 Test Method for Density, Absorption and Voids in Hardened Concrete*, ASTM Internasional, West Conshohocken, PA.
- [13] Ronald Y., Marchell M. (2011). *Pengaruh Penyerapan Air pada Sifat Fisik Bata Ringan*. Unpublished Undergraduate Thesis. Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- [14] Annual Book of ASTM Standars, 2002, *ASTM C 373-88 Standard Test Method for Water Absorption, Bulk Density, Apparent Porosity, and Apparent Specific Gravity of Fired Whiteware Products*, ASTM Internasional, West Conshohocken, PA.
- [15] Bahagia. (2016). *Permodelan Strut Pada Dinding Bata Dalam Analisis Kegagalan Bangunan Tipikal Kota Banda Aceh Dengan Menggunakan Metode Pushover*. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala.
- [16] Maulana, F. (2016). *Kinerja Tipikal Bangunan Beton Bertulang Berdinding Bata Merah di Kota Banda Aceh*. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala.

- [17] Anonim, 2002e, Standar Nasional Indonesia 03-6820-2002. *Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran Dengan Bahan Semen*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman, Bandung.