

Pengaruh Waktu Perendaman Terhadap Uji Kuat Tekan Paving Block Menggunakan Campuran Tanah, Semen Dan Abu Sekam Padi dengan Alat Pematik Modifikasi

Iswan¹⁾
Lusmeilia Afriani²⁾
Hedi Saputra³⁾

Abstract

Paving block is made of by mixturing cement portland or other hidrolic material, water, and aggre-gate or without any other material. In this research paving blok will be made by using of soil, ce-ment, and rice husk ash. Besides, soaking of paving block is aimed to improve compressive the paving block that is suitable with SNI 03-0691 (1996). The samples of soil that is used came fromq ITERA, South Lampung. The making of paving block samples consists of two stages. First, mixture A (10% of cement, 5% of rice husk ash, 85% of silt soil) and mixture B (15% of cement, 5% of rice husk ash, 80% of silt soil) and the making of samples in the second stage is to deter-mine the effect of immersion of compressive the paving block in which the samples using is sam-ples with optimum compressive result from making samples in the firsh strage by time variant in 0 day, 7 days, 14 days, 21 days and 28 days and also by doing pre-burning and post-burning. From the experiment result of innovation compressive this paving block includes to the quality class D and absorption of paving block that is made of mixturing soil, cement, and rice husk ash is not ap-propriate with SNI 03-0691 (1996). The adding of rice husk ash gives a little influence in improv-ing compressive of paving block. The soaking that is done to paving block causing the decrease of compressive till 45,7%. The highes compressive produced by paving block post-burning during immersion 0 day that is 11,70 Mpa.

Keywords : *poving block, silt soil, rice husk ash, compressive, soaking.*

Abstrak

Paving block terbuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air, dan agregat dengan atau tanpa bahan lainnya. Pada penelitian ini paving block akan dibuat menggunakan campuran tanah, semen dan abu sekam padi. Selain itu, dilakukan perendaman terhadap paving block dengan tujuan untuk meningkatkan kuat tekan paving block sesuai SNI 03-0691 (1996). Sampel tanah yang digunakan berasal dari Kampus ITERA, Lampung Selatan. Pem-buatan Sampel paving block terdiri dari 2 tahap yaitu tahap pertama pembuatan sampel untuk menentukan kuat tekan optimum dengan variasi campuran A (10% semen 5% abu sekam padi dan 85% tanah lanau) dan campuran B (15% semen 5% abu sekam padi dan 80% tanah lanau) dan pembuatan sampel tahap kedua untuk menentukan pengaruh waktu perendaman terhadap kuat tekan paving block dimana sampel yang digunakan merupakan sampel dengan hasil kuat tekan optimum dari pembuatan sampel tahap pertama dengan variasi waktu perendaman 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari serta dengan perlakuan pra-pembakaran dan pasca-pembakaran. Dari hasil pengujian kuat tekan inovasi paving block ini termasuk kedalam kelas mutu D dan daya serap air paving block yang dibuat dengan campuran tanah, semen dan abu sekam padi tidak memenuhi SNI 03-0691 (1996). Penambahan abu sekam padi memberikan sedikit pengaruh dalam meningkatkan kuat tekan paving block. Perendaman yang dilakukan terhadap paving block menyebabkan penu-runan kuat tekan mencapai 45,7%. Nilai kuat tekan tertinggi dihasilkan oleh paving block pasca-pembakaran pada masa perendaman 0 hari yaitu 11,70 Mpa.

Kata kunci : *Paving block, tanah lanau, abu sekam padi, kuat tekan, perendaman.*

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedong Meneng, Bandar Lampung. Surel : Iswan@eng.unila.ac.id

²⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.

³⁾ Mahasiswa pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan Prof. Sumantri Bro-jonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. Surel : saputrahedi@gmail.com.

1. PENDAHULUAN

Paving block merupakan suatu bahan konstruksi yang sering digunakan di Indonesia baik digunakan dalam konstruksi jalan, tempat parkir, area pejalan kaki (trotoar) dan penggunaan lainnya. Umumnya bahan dasar pembuat *paving block* berupa campuran antara semen, pasir, air serta bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu *paving block* itu sendiri. Hampir disetiap pembuatan beton maupun bata beton (*paving block*) bahan yang dominan digunakan yaitu pasir dan semen sehingga kebutuhan terhadap pasir dan semen akan meningkat. Proses penambangan pasir sangatlah merusak lingkungan selain itu jumlah volume pasir di alam akan semakin berkurang dan pasir juga merupakan salah satu sumber daya alam yang tak terbarukan dengan seiring berjalannya waktu akan habis begitu pula dengan semen yang bahan utama pembuatannya yaitu batu kapur yang keberadaannya di alam semakin berkurang.

Untuk meminimalisir penggunaan pasir dan semen maka pada penelitian ini akan digunakan Tanah sebagai pengganti pasir dengan pemanfaatan Abu Sekam Padi sebagai bahan aditiv pengganti sedikit penggunaan semen dalam pembuatan *paving block* sehingga di dapat suatu inovasi baru dalam pembuatan *paving block* yang ramah lingkungan dan kuat. Hal tersebut diharapkan bisa menjadi sebuah solusi dalam permasalahan di atas tanpa mengabaikan aspek-aspek dalam *paving block* itu sendiri.

Selain itu kondisi *paving block* pada penggunaannya yang berinteraksi langsung dengan cuaca seperti hujan yang memungkinkan *paving block* terendam oleh air sehingga diperlukan analisis pengaruh waktu perendaman terhadap kuat tekan *paving block*. Begitu pula proses pembuatan *paving block* yang hanya dilakukan pencetakan saja sehingga pada penelitian ini akan digunakan alat pemadat modifikasi sehingga rongga udara pada *paving block* akan berkurang yang diharapkan dapat meningkatkan kuat tekan *paving block*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Paving block adalah suatu komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis lainnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu beton tersebut (SNI 03-0691, 1996).

Tanah dalam pandangan teknik sipil adalah himpunan mineral, bahan organik dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*) yang terletak di atas batu dasar (*bedrock*) (Hardiyatmo, 2002). Tanah adalah campuran bahan padat berupa partikel-partikel kecil air dan udara yang mengandung hara dan dapat menumbuhkan tumbuhan-tumbuhan. Tanah lanau adalah bahan yang merupakan peralihan antara lempung dan pasir halus. Kurang *plastis* dan lebih mudah ditembus air dari pada lempung dan memperlihatkan sifat dilatasi yang tidak terdapat pada lempung. Dilatasi adalah sifat yang menunjukkan gejala perubahan isi apabila lanau itu dirubah bentuknya. Lanau adalah material yang butiran-butirannya lolos saringan no.200. Tanah jenis lanau ini menjadi 2 kategori, yaitu lanau yang dikarakteristikan sebagai tepung batu yang tidak berkoheisi dan tidak plastis, dan lanau yang bersifat plastis

Semen berasal dari bahasa latin 'Caementum' yang berarti bahan pelekat. Menurut Widodo dan Qosari (2011), semen adalah bahan ikat hidrolis (menghisap atau membutuhkan air), yang dihasilkan dengan cara menghaluskan klinker yang terdiri dari silikat kalsium yang bersifat hidrolis dan gips sebagai bahan tambah. Usaha pembuatan semen pertama kali dilakukan pada 1824 oleh Joseph Aspadain. Proses ini dilakukan dengan mengurai batu kapur (CaCO₃) menjadi batu tohor (CaO) dan senyawa karbon dioksida (CO₂), hal ini dilakukan dengan kalsinasi campuran batu kapur dan tanah liat yang di giling dan di bakar pada tungku.

Sekam padi terdiri unsur organik seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selain itu, sekam padi juga mengandung unsur anorganik, berupa abu dengan kandungan utamanya adalah silika 94-96%. Selain itu, juga terdapat komponen lain seperti Kalium, Kalsium, Besi, Fosfat, dan Magnesium. Komposisi anorganik dari abu sekam padi berbeda, tergantung dari kondisi geografis, tipe padi, dan tipe pupuk yang digunakan. Abu sekam padi berwarna putih keabuan, yang mengandung silika (Si_2O) dengan kisaran 86,9-97,3%. Merupakan oksida berpori, bersifat inert, dan area permukaan yang.

Air merupakan cairan jernih yang tidak berbau, tidak berwarna, serta mengandung hidrogen dan oksigen didalamnya yang sangat dekat dalam kehidupan kita sehari-hari. Untuk itu air memiliki banyak fungsi, salah satunya air diperlukan pada pembuatan *paving block* agar tanah mempunyai sifat plastis yang sangat diperlukan dalam pembentukannya (Febriani, 2012).

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel (UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan). Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah, jalan lingkungan yang merupakan sasaran dari penelitian ini yaitu jalan lingkungan pada pemukiman padat penduduk yang hanya di lewati oleh kendaraan pribadi yang memiliki beban maksimum 2 ton sehingga beban tiap roda 0,5 ton atau 500 kg.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Wilayah studi tempat pengambilan tanah pada penelitian ini berasal dari Kampus Institut Teknologi Sumatra (ITERA) yang beralamat di Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Dengan koordinat S $5^{\circ} 21' 27,51''$ dan E $105^{\circ} 18' 53,46''$.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mekanika Tanah dan Laboratorium Bahan dan Konstruksi Fakultas teknik Universitas Lampung. Adapun lama penelitian berlangsung sekitar 3 bulan dari bulan April sampai dengan Bulan Juni 2016.

Data bisa juga didefinisikan sebagai sekumpulan informasi atau nilai yang diperoleh dari pengamatan (observasi) suatu objek. Data yang baik adalah data yang bisa dipercaya kebenarannya (*reliable*), tepat waktu dan mencakup ruang lingkup yang luas atau bisa memberikan gambaran tentang suatu masalah secara menyeluruh merupakan data relevan. Adapun data yang digunakan pada penelitian ini berupa data primer dan data sekunder.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu : saringan No.4, cawan, gelas ukur, timbangan, sekop, alat pemadat modifikasi, plastik, oven, bak plastik dan CTM. Sedangkan Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu : tanah lanau, semen, abu sekam padi dan air.

Rongga udara sangat mempengaruhi kuat tekan *paving block* semakin banyak rongga udara maka kuat tekan *paving block* semakin kecil begitu pula sebaliknya semakin kecil rongga udara maka kuat tekan *paving block* semakin besar. Untuk itu digunakan alat pemadat modifikasi untuk mengurangi rongga udara dan meningkatkan kerapatan *paving block*. Alat pemadat modifikasi di buat dengan memodifikasi dongkrak hidrolik sebagai

pemadat (memberi tekanan) saat proses pencetakan *paving block* dengan dial sebagai pengukur tekanannya, alat pemadat modifikasi ini memberikan tekanan mencapai 100 Bar atau 10 Mpa pada saat proses pencetakan sampel *Paving Block*. Alat pemadat modifikasi mampu membuat sampel *paving block* dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 10 cm dan tebal 6 cm.



Gambar 1. Alat Pemadat Modifikasi.

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara pengambilan langsung sampel tanah yang berada di Kampus Institut Teknologi Sumatra (ITERA) yang beralamat di Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan dan sampel tanah yang di ambil merupakan sampel tanah terganggu (*Disturbed Sample*). Sampel yang sudah diambil ini selanjutnya digunakan untuk bahan utama pembuatan inovasi *paving block* tersebut. Sedangkan abu sekam padi berasal dari pabrik penggilingan beras di Kota Metro. Pengambilan abu sekam padi dilakukan dengan mengambil sekam padi di tempat pembuangan limbah pabrik penggilingan beras di Kota Metro lalu dibakar hingga menjadi abu kemudian abu sekam padi dimasukkan kedalam karung menggunakan sekop.

Pembuatan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap yaitu tahap pertama akan dilakukan pembuatan sampel untuk menentukan kuat tekan optimum yang dihasilkan oleh *paving block* tersebut dengan variasi campuran A (10% semen 5% abu sekam padi dan 85% tanah lanau) dan campuran B (15% semen 5% abu sekam padi dan 80% tanah lanau). Sedangkan pembuatan sampel tahap yang kedua untuk menentukan pengaruh waktu perendaman terhadap kuat tekan *paving block* dimana sampel yang dibuat merupakan sampel dengan hasil kuat tekan optimum dari pembuatan sampel tahap pertama baik itu campuran A atau campuran B.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanah yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Kampus Institut Teknologi Sumatra (ITERA) yang beralamat di Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Data hasil uji sifat fisik tanah yang digunakan sebagai data sekunder pada penelitian ini yang di dapat dari penelitian Mutiara Prestika (2016). Adapun data-data hasil pengujian yang dilakukan pada sampel tanah asli dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini :

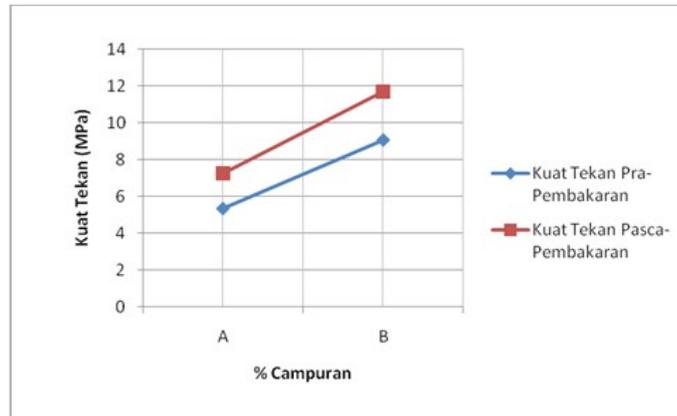
Tabel 1. Data Hasil Pengujian Material Tanah.

No	Pengujian	Hasil
1.	Kadar Air (<i>disturbed</i>)	18,17 %
2.	Berat Jenis (Gs)	2,502
3.	Batas-batas <i>Atterberg</i>	
	- Batas Cair (LL)	32,98 %
	- Batas Plastis (PL)	20,08 %
	- Indeks Plastisitas (PI)	12,90 %
4.	Gradasi Lolos Saringan No. 200	90,53 %
5.	Pemadatan Tanah :	
	- Kadar Air Optimum	18,70 %
	- Berat isi kering maksimum	1,567 gram/cm ³

Sumber : Prestika (2016).

1. Hasil Pengujian Kuat Tekan Tahap Pertama (Kuat Tekan Optimum)

Untuk hasil pengujian kuat tekan tahap pertama pra dan pasca pembakaran bisa dilihat pada Gambar 2 dibawah ini :

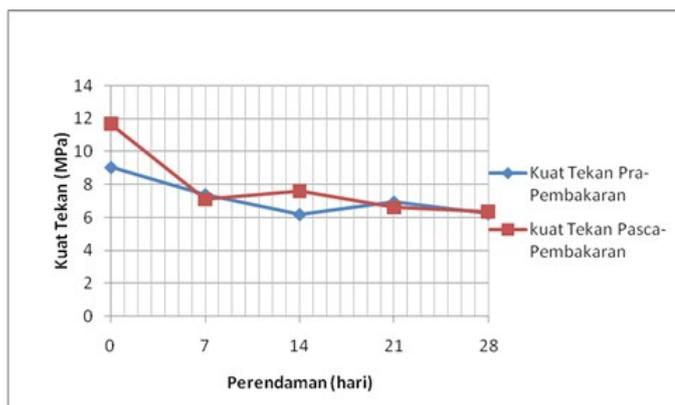


Gambar 2. Hubungan Antara Kuat Tekan dengan Kadar Campuran Pra-Pembakaran dan Pasca-Pembakaran.

Dari hasil diatas bisa diketahui bahwa kuat tekan *Paving Block* Pra-Pembakaran lebih kecil dibandingkan dengan *Paving Block* Pasca-Pembakaran. Hal tersebut ditunjukkan Pada campuran A untuk *Paving Block* Pra-Pembakaran dengan kuat tekan sebesar 5,35 MPa sedangkan untuk *Paving Block* Pasca-Pembakaran di dapat kuat tekan sebesar 7,25 MPa. Dan pada campuran B untuk *Paving Block* Pra-Pembakaran dengan kuat tekan sebesar 9,05 MPa sedangkan untuk *Paving Block* Pasca-Pembakaran di dapat kuat tekan sebesar 11,70 MPa. Dari hal tersebut bisa diketahui bahwa pembakaran pada inovasi *Paving Block* ini mampu meningkatkan kuat tekan *Paving Block*. Hal ini terjadi karena bahan utama *paving block* ini yaitu tanah karena sifat tanah akan mengeras apabila dilakukan pembakaran sehingga kuat tekan *Paving Block* Pra-Pembakaran lebih kecil dibandingkan dengan *Paving Block* Pasca-Pembakaran.

2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Tahap Kedua (Penagruh Waktu Perendaman)

Untuk hasil pengujian kuat tekan tahap kedua pra dan pasca pembakaran bisa dilihat pada Gambar 3 dibawah ini :



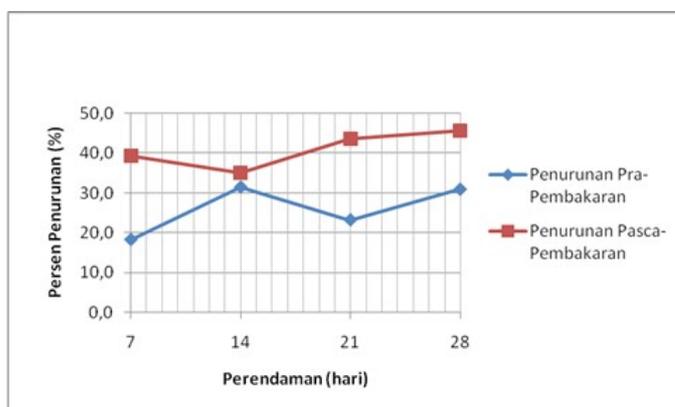
Gambar 3. Hubungan nilai kuat tekan *paving block* pra dan pasca pembakaran terhadap lama waktu perendaman.

Dari gambar diatas bisa dilihat bahwa pada perendaman selama 7 hari untuk *paving block* pra dan pasca pembakaran sama-sama mengalami penurunan namun untuk *paving block* pasca-pembakaran mengalami penurunan yang sangat signifikan dengan hasil dari 9,05 MPa menjadi 7,4 MPa untuk *paving block* pra-pembakaran dan 11,7 MPa menjadi 7,1 MPa untuk *paving block* pasca-pembakaran. pada perendaman selama 14 hari untuk *paving block* pra-pembakaran mengalami penurunan dari 7,4 MPa menjadi 6,2 MPa sedangkan untuk *paving block* pasca-pembakaran terjadi sedikit kenaikan dari 7,1 MPa menjadi 7,6 MPa. pada perendaman selama 21 hari untuk *paving block* pra-pembakaran terjadi sedikit kenaikan dari 6,2 MPa menjadi 6,95 MPa sedangkan untuk *paving block* pasca-pembakaran mengalami penurunan dari 7,6 MPa menjadi 6,6 MPa. pada perendaman selama 28 hari untuk *paving block* pra dan pasca pembakaran sama-sama mengalami penurunan dari 6,95 MPa menjadi 6,25 MPa untuk *paving block* pra-pembakaran dan 6,6 MPa menjadi 6,35 MPa untuk *paving block* pasca-pembakaran.

Dari gambar diatas juga bisa dilihat bahwa pola penurunan kuat tekan *paving block* pra dan pasca pembakaran memiliki pola penurunan yang hampir sama. Namun penurunan yang sangat signifikan dialami oleh *paving block* pasca-pembakaran. Hal ini terjadi karena *paving block* pasca-pembakaran dibakar terlebih dahulu yang menyebabkan proses hidrasi semen menjadi terganggu.

3. Penurunan Kuat Tekan Paving Block

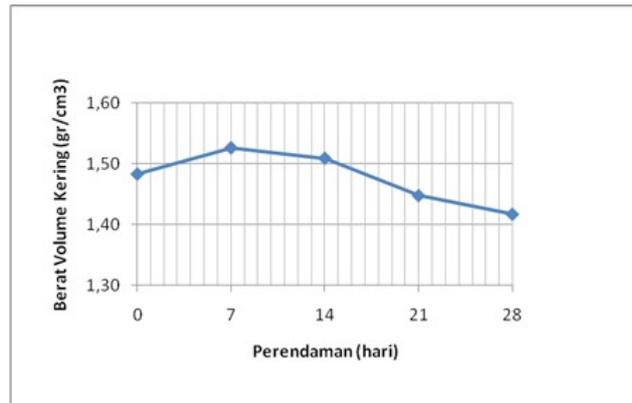
Adapun nilai penurunan kuat tekan paving block pra dan pasca pembakaran bisa dilihat pada Gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4. Hubungan persen penurunan kuat tekan *paving block* pra dan pasca pembakaran terhadap lama waktu perendaman.

Dari dari hasil pada gambar diatas bisa dilihat penurunan terbesar untuk *paving block* pra-pembakaran yaitu sebesar 31,5 % pada perendaman 14 hari sedangkan penurunan terbesar untuk *paving block* pasca-pembakaran sebesar 45,7 % pada perendaman 28 hari. Jika kita bandingkan penurunan kuat tekan pra dan pasca pembakaran penurunan yang cukup besar terjadi pada *paving block* pasca-pembakaran mencapai 45,7 %. Hal ini terjadi karena proses pembakaran *paving block* sehingga proses hidrasi pada semen menjadi terganggu.

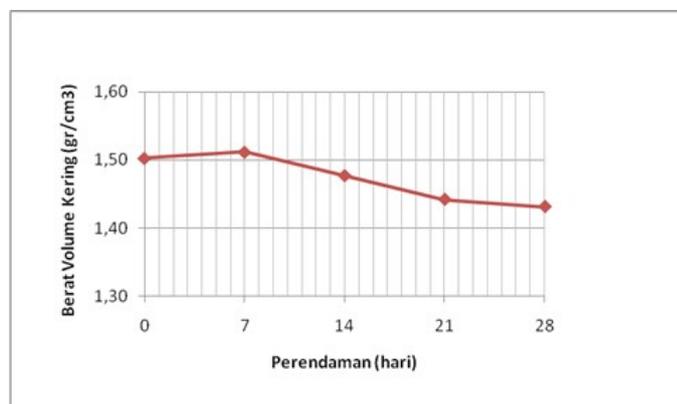
Berikut grafik hubungan nilai berat volume kering *paving block* pra-pembakaran terhadap lama waktu perendaman bisa dilihat pada Gambar 5 dibawah.



Gambar 5. Hubungan nilai berat volume kering *paving block* pra-pembakaran terhadap lama waktu perendaman.

Dari gambar diatas bisa diketahui bahwa berat volume kering pada *paving block* pra-pembakaran yang dihasilkan oleh alat pemadat modifikasi pada tekanan 100 bar atau 10 MPa sebesar 1,42–1,53 gr/cm³. Jika dibandingkan dengan hasil berat volume kering optimum pada uji pemadat campuran yaitu sebesar 1,767 gr/cm³ maka bisa diketahui bahwa alat pemadat modifikasi belum mampu mencapai kerapatan optimum. Hal ini terjadi karena tekanan pres yang dicapai belum maksimal karena masih menggunakan tenaga manual. Selain itu pada proses pembuatan sampel kadar air yang digunakan tidak sesuai dengan kadar air optimum pada uji pemadatan.

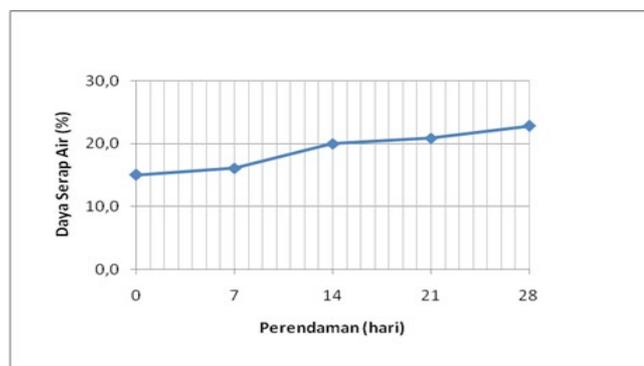
Berikut grafik hubungan nilai berat volume *paving block* pasca-pembakaran terhadap lama waktu perendaman bisa dilihat pada Gambar 6 dibawah.



Gambar 6. Hubungan nilai berat volume *paving block* pasca-pembakaran terhadap lama waktu perendaman.

Dari gambar diatas bisa diketahui bahwa berat volume kering pada *paving block* pasca-pembakaran yang dihasilkan oleh alat pemadat modifikasi pada tekanan 100 bar atau 10 Mpa sebesar 1,43–1,51 gr/cm³. Jika dibandingkan dengan hasil berat volume kering optimum pada uji pemadat campuran yaitu sebesar 1,767 gr/cm³ maka bisa diketahui bahwa alat pemadat modifikasi belum mampu mencapai kerapatan optimum. Hal ini terjadi karena tekanan pres yang dicapai belum maksimal karena masih menggunakan tenaga manual. Selain itu pada proses pembuatan sampel kadar air yang digunakan tidak sesuai dengan kadar air optimum pada uji pemadatan.

Pengujian daya serap air pada penelitian ini dilakukan pada semua perlakuan perendaman. *Paving Block* yang di uji sebanyak 3 sampel untuk setiap perlakuan perendaman 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari. Adapun hasil pengujian daya serap air dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut :



Gambar 7. Hubungan nilai daya serap air *paving block* terhadap lama waktu perendaman.

Dari gambar diatas bisa dilihat bahwa hasil daya serap *paving block* pada penelitian ini sebesar 15 – 22,8 %. Hasil daya serap tersebut tidak memenuhi syarat SNI 03-0691 (1996) yaitu sebesar 3 – 10 %. Hal ini bisa terjadi karena *paving block* pada penelitian ini terbuat dari tanah yang memiliki daya serap yang tinggi terhadap air begitu pula dengan abu sekam padi. Sehingga dihasilkan daya serap yang tinggi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan yang telah dibahas dalam penelitian ini maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Pada pengujian tahap pertama didapat hasil kuat tekan optimum pada campuran B dengan hasil 9,05 Mpa untuk *paving block* pra-pembakaran dan 11,7 Mpa untuk *paving block* pasca-pembakaran.
- Dari hasil pengujian pengaruh waktu perendaman terhadap kuat tekan *paving block* yang di dapat yaitu perendaman menyebabkan penurunan terhadap kuat tekan *paving block*.
- Penurunan kuat tekan akibat perendaman mencapai 31,5 % untuk *paving block* pra-pembakaran dan 45,7 % untuk *paving block* pasca-pembakaran. Hal ini bisa terjadi karena bahan utama pada pembuatan inovasi *paving block* ini yaitu tanah yang sangat mudah menyerap air sehingga menyebabkan penurunan yang cukup besar pada *paving block* itu sendiri.
- Berat volume kering yang dihasilkan dari proses pemadatan dengan alat pemadat modifikasi dengan kuat tekan 100 Bar atau 10 Mpa belum mencapai kerapatan optimum bila dibandingkan dengan berat volume kering hasil uji pemadatan campuran. Hal ini terjadi karena pemadatan masih menggunakan tenaga manual.

- e. Daya serap air paving block pada penelitian ini sebesar 15-22,8 %. Dengan hasil tersebut tidak memenuhi syarat SNI 03-0691 (1996) yaitu sebesar 3-10 %.
- f. Dari hasil pengujian kuat tekan *paving block* pada penelitian ini termasuk kedalam kelas mutu D menurut SNI 03-0691 (1996) dengan kuat tekan antara 10-8,5 Mpa.
- g. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa inovasi *paving block* pada penelitian ini tidak cukup kuat bila digunakan untuk jalan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Febriani, E., 2012, *Pengaruh Penggantian Sebagian Tanah Liat dengan Abu Sekam Padi Dan Lama Pembakaran Terhadap Karakteristik Fisis dan Mekanika Batu Bata*, Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 113 Hal.
- Hardiyatmo, H.C., 2002, *Mekanika Tanah I*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 399 Hal.
- Prestika, M., 2016, *Pengaruh Waktu Perendaman Terhadap Uji Kuat Tekan Paving Block Menggunakan Campuran Tanah Dan Semen Dengan Alat Pemadat Modifikasi*, Skripsi, Universitas Lampung, Lampung, 72 Hal.
- SNI-03-0691, 1996, *Bata Beton (Paving Block)*, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta, 5 Hal.
- Widodo, T., dan Qosari, R. I., 2011, Efektifitas Penambahan Matos Pada Stabilisasi Semen Tanah Berbutir Halus, Jurnal, Teknik Universitas Janabadra, Yogyakarta, 7 Hal.

