

PENGARUH BAHAN TAMBAH VISCOCRETE-10 TERHADAP KUAT TEKAN PAVING BLOCK

Martha Manganta¹

¹⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang

ABSTRACT

C quality block paving in its manufacture using vibration or vibratory pressing machines where as quality B an C paving blocks in its manufacture must use a type of hydrolic pressmachine where the machine is very expensive compared to vibration machine pres in this study the machine used is vibrationwid added ViscoCrete-10 which is a chemical addition vith 0,2%,0,3%, 0,4%, 0,5% and 0,6%. The result of the studywhich added by ViscoCrete-10 with 0,3% -0,6%. Compared the weight of cement content it is increasingly is quality from C quality because B quality and ViscoCrete-10 absorption 0,4%-0,6% dosage is fulfilling the requirement of B quality.This the use of ViscoCrete-10 as additive vith 0,4% , 0,5% and 0,6% dosage can increase the quality of paving blocks from quality C to B by using a Vibration or Vibration machine.

Keywords : *Paving Blok, ViscoCrete-10 Press Vibration machine Quality*

1. LATAR BELAKANG

Pada saat ini *paving block* banyak digunakan masyarakat dalam pekerjaan konstruksi, khususnya untuk perkerasan jalan di kompleks perumahan atau kawasan pemukiman, memperindah taman, pekarangan dan halaman rumah, pengerasan areal parkir, areal perkantoran, pabrik, taman, dan lainnya. *Paving block* (SK-SNI T-4-1990-F) dapat diklasifikasikan sebagai beton pracetak tanpa tulangan yang merupakan salah satu bahan lapis perkerasan jalan. *Paving block* banyak digunakan karena dapat menahan beban dalam batasan tertentu dan mudah dalam pekerjaan pemasangan. Dibandingkan dengan aspal, pemakaian *paving block* lebih murah dan biaya perawatan lebih hemat, pemasangannya lebih mudah tanpa keahlian khusus dan tidak memerlukan alat berat serta dapat meresapkan air hujan ke dalam tanah melalui celah *paving block*.

Viscocrete-10 merupakan sejenis bahan tambah kimia yang dapat ditambahkan ke dalam campuran *paving block* untuk mengubah sifat-sifat dan mutu *paving block* agar menjadi lebih baik. Viscocrete sebagai superplasticizer yang sangat kuat bekerja dengan berbagai mekanisme yang berbeda, melalui penyerapan permukaan dan efek sterical memisahkan butiran semen akan diperoleh sifat-sifat antara lain pengurangan air dalam jumlah besar, menghasilkan kepadatan tinggi, beton mutu tinggi dan mengurangi permeabilitas, mengurangi retak dan susut.

Pada pelataran peti kemas pelabuhan dan pelataran parkir mobil, *paving block* yang digunakan adalah mutu B dan A sedangkan untuk mendapatkan mutu B (K 300) harus menggunakan mesin press *paving block* tipe mesin press hidrolik, dimana alat tersebut memiliki harga yang sangat mahal jika dibandingkan dengan harga press mesin vibrasi atau getar. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat press *paving block* mesin vibrasi/getar yang hanya dapat memproduksi *paving block* hingga mutu K-250. Diharapkan pada penambahan *Viscocrete-10* dapat menghasilkan *paving block* mutu K-300 dengan alat press mesin vibrasi/getar, sehingga *paving block* yang dihasilkan harganya lebih murah jika dibandingkan dengan *paving block* yang dibuat dengan menggunakan mesin press hidrolik

Dari penjelasan diatas, maka dalam penelitian ini akan dikembangkan mengenai pengaruh penggunaan *Viscocrete-10* sebagai bahan tambah pada campuran *paving block* karena bahan tambah ini sering digunakan pada proyek pekerjaan konstruksi beton dan bisa dibeli di toko bahan kimia. Pada penelitian ini akan dilakukan penambahan *Viscocrete-10* dengan variasi penambahan 0,2%, 0,3%, 0,4% , 0,5% dan 0,6% pada *paving block*.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitaian dalam pembuatan *paving block* :

- Mengambil material agregat halus (abu batu) di PT Cikal Desa Lonjoboko Kab Gowa.

¹ Korespondensi penulis: Martha Manganta, Telp. 082189006366, marthatonapa@yahoo.co.id

- b. Pengujian karakteristik abu batu meliputi analisa saringan, kadar air, kadar organik,, berat jenis dan penyerapan, berat isi, kadar lumpur
- c. Menentukan zone abu batu tersebut, jika zone 1 maka dilanjutkan dengan membuat paving block dengan perbandingan 1 : 3 dan 1 : 4 tanpa bahan tambah visco crete 10 masing-masing 16 buah dengan menggunakan mesin pres vibrasi. Selanjutnya dilakukan perawatan dengan direndam hingga mencapai 26 hari dan ditekan pada umur 28 hari, dengan menggunakan alat uji tekan
- d. Menghitung kuat tekan rata-rata, jika kuat tekan rata – rata dioperoleh antara 12,5 MPa – 15,0 MPa atau mutu C, maka perbandingan tersebut menjadi pedoman untuk pembuatan benda uji yang ditambahkan visco crete 10 dengan dosis 0,2%, 0,3% dan 0,4% , 0,5% dan 0,6%terhadap berat semen
- e. Pembuatan benda uji dengan penambahan visco crete 10 dengan dosis 0,2%, 0,3%, dan, 0,4%, 0,5%, dan 0,6% masing masing 16 buah dengan menggunakan mesin pres vibrasi , 13 buah untuk uji tekan dan 3 buah untuk uji penyerapan, setelah benda uji dicetak selanjutnya di diamkan selama 24 jam, setelah itu dilakukan perawatan sampai umur 26 hari, lalu ditekan pada umur 28 hari
- f. Menekan benda uj paving block masing masing variasi penambahan ViscoCrete -10 0,2%, 0,3% ; 0,4% ; 0,5% ; 0,6%., mnghitung kuat tekan rata- rata
- g. Menguji daya serap paving block, dari setiap variasi ViscoCrete -10, masing masing 3 buah
- h. Tahapan akhir menyimpulkan pengaruh penambahan visco crete 10 terhadap paving block mutu C (K 250) dengan menggunakan mesin pres vibrasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halu (Abu Batu)

Berdasarkan pelaksanaan pemeriksaan agregat di laboratorium diperoleh hasil pemeriksaan pengujian Karakteristik abu batu seperti yang ditunjukkan pada table :

Tabel 5 Rekapitulasi Pengujian

Jenis Pengujian	Hasil	Spesifikasi	Pedoman	Satuan	Keterangan
Modulus kehalusan	4.338	Maks. 3,8	SNI 03-1750-1990	%	Kasar
Kadar lumpur	4,90%	Maks. 5%	SNI 03-1750-1990	%	Memenuhi
Berat jenis dan penyerapan :					
Berat jenis (bulk)	2.45	Maks .3,2	SNI-1970-2008	%	Memenuhi
Berat jenis Jenuh	2.55	Maks. 2,7	SNI-1970-2008	%	Memenuhi
Berat jenis semu	2.73	Maks. 2,7	SNI-1970-2008	%	Memenuhi
Penyerapan	1.85	Maks. 3,1	SNI-1970-2008	%	Memenuhi

Pada hasil pengujian modulus kehalusan diperoleh hasil yang melebihi batas zona 1 (kasar) pada agregat halus dikarenakan abu batu yang digunakan memiliki campuran batu pecah 0,5-1 yg cukup banyak.

Pada hasil pengujian kadar lumpur diperoleh hasil yang melebihi spesifikasi karena abu batu tersebut bersumber dari sungai yang mengandung kadar lumpur yang tinggi, sehingga perlu untuk dicuci terlebih dahulu sebelum digunakan.

3.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Semen

Tabel 6 Berat Jenis Semen

Sampel	Berat PC (Gram)	V1 (ml)	V2 (ml)	D	BJ
1	64	0.57	21.3	1	3.09
2	64.04	0.9	22.5	1	2.96
BJ Rata-rata					3.03

Dari hasil pengujian yang telah dilaksanakan maka diperoleh berat jenis Portland Composite Cement (PCC) rata-rata sebanyak 3,03. sesuai dengan persyaratan SK SNI 15-2531-1991 yaitu berada pada nilai antara 3 – 3,2.

3.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block tanpa Bahan Tambah Viscocrete -10

Berdasarkan pengujian kuat tekan paving block dengan perbandingan 1:3 dan 1:4 tanpa penambahan visocrete – 10 di laboratorium diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 7 Hasil Kuat Tekan Rata – Rata Paving Block 1:4 dan 1: 3

Perbandingan (semen : air)	1 : 4	1:03
Kuat tekan rata rata (MPa)	10,343	13,603
Mutu paving block	D	C
Syarat mutu paving block	8,5 - 10 MPa	12,5 - 15,0 MPa

Dari hasil kuat tekan rata-rata paving block umur 28 hari dengan perbandingan 1:4, diperoleh hasil kuat tekan rata-rata yaitu 10,343 Mpa dan termasuk dalam mutu D, dan perbandingan 1:3, diperoleh kuat tekan 13,603 MPa termasuk dalam mutu C, . Dengan demikian pada penelitian ini perbandingan 1:3 yang dilanjutkan dengan penambahan ViscoCrete – 10.

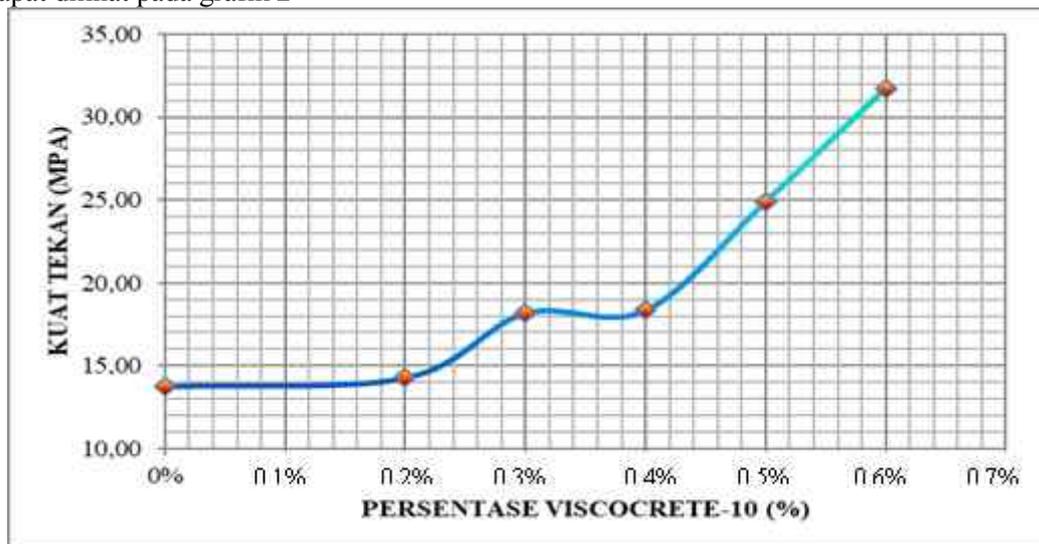
3.3 Hasil Kuat Tekan Paving Block dengan penambahan ViscoCrete-10

Berdasarkan pengujian kuat tekan paving block dengan perbandingan 1:3 dengan penambahan ViscoCrete-10 sebesar 0,2%; 0,3%; 0,4%; 0,5% dan 0,6% di laboratorium diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada table :

Tabel 8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block normal (1:3) dan dengan Bahan Tambah ViscoCrete-10

Variasi	Normal	0,20%	0,30%	0,40%	0,50%	0,60%
Kuat Tekan rata-rata (MPa)	13,603	13,999	17,82	17,99	24,392	31,103
Mutu Paving Block	C	C	B	B	B	B

Dari hasil uji tekan pada tabel 8 diatas diperoleh mutu B dengan variasi 0,3%, 0,4%, 0,5% dan 0,6% Hal ini menunjukkan dengan penambahan ViscoCrete-10 pada campuran paving block dengan menggunakan mesin pres type vibrasi dapat meningkatkan mutu paving block dari mutu C menjadi mutu B. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 2



Gambar 7 Kuat Tekan Paving Block terhadap ViscoCrete -10

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa semakin besar penambahan ViscoCrete-10 kedalam campuran paving block maka semakin meningkat pula kuat tekan rata-rata yang dihasilkan.

Dengan demikian, penggunaan mesin press vibrasi (getar) pada pembuatan *paving block* yang hanya bisa menghasilkan *paving block* mutu C, dengan penambahan *ViscoCrete-10* mulai dari 0,25% - 0,6% dapat meningkatkan mutu *paving block* dari mutu C menjadi mutu B, di mana *paving block* mutu B hanya dapat dihasilkan dengan mesin press hidrolik.

3.4 Perbandingan Daya Serap

Berikut ini adalah hasil perbandingan rata-rata daya serap *paving block* normal dengan *paving block* dengan bahan tambah *ViscoCrete-10* variasi 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dan 0,6%

Tabel 10 Perbandingan Daya Serap

Rata-rata Daya Serap Paving Block Dengan ViscoCrete-10						
No.	0%	0.20%	0.30%	0.40%	0.50%	0.60%
Berat Basah (A)	3569.750	3572.247	3557.347	3606.970	3499.317	3687.640
Berat Kering (B)	3308.513	3329.687	3329.687	3432.393	3357.140	3556.267
Penyerapan (%)	7.8959	7.2957	6.8373	5.0861	4.2351	3.6941

Semakin besar penambahan *ViscoCrete - 10* kedalam campuran *paving block* nilai penyerapan semakin kecil, hal ini menunjukkan bahwa *paving block* yang dihasilkan semakin padat. Syarat penyerapan untuk *paving block* mutu B maksimal 6%, dengan demikian penambahan 0,4%, 0,5% dan 0,6% yang memenuhi mutu

3.5 Rekapitulasi Hasil Uji Tekan, Penyerapan dan Berat

Berikut ini adalah hasil uji tekan, penyerapan dan berat pada *paving block* pada table 4.9 :

Tabel 4.9 Hasil Uji Tekan, Penyerapan dan berat rata-rata pada *paving block*

Variasi	Kuat Tekan (Mpa)		Penyerapan (%)		Mutu
	Hasil	Syarat	Hasil	Syarat	
Normal	13.603	12.5-15	7.9	8	C
0,2 %	13.999	12.5-15	7.3	8	C
0,3 %	17.82	17 - 25	6.8	6	C
0,4 %	17.985	17 - 25	5.1	6	B
0,5 %	17.985	17 - 25	4.2	6	B
0,6 %	17.985	17 - 25	3.7	6	B

Dari hasil kuat tekan dan penyerapan diatas dapat disimpulkan bahwa yang memenuhi persyaratan *paving block* mutu B pada penambahan *ViscoCrete - 10*, dari 0,4%, - 0,6%, dengan demikian penambahan *ViscoCrete - 10* pada campuran *paving block* dapat meningkatkan mutu *paving block* dari mutu C menjadi mutu B dengan menggunakan mesin pres getar atau vibrasi

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah kami lakukan, perbandingan *paving block* normal terhadap benda uji *paving block* dengan penambahan *ViscoCrete-10* sebagai bahan tambah, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Semakin tinggi kadar *ViscoCrete-10* yang ditambahkan pada campuran *paving block*, maka daya penyerapannya akan semakin kecil, sebaliknya nilai kuat tekan semakin meningkat seiring dengan penambahan kadar *ViscoCrete-10* kedalam campuran *paving block*, hal ini menunjukkan bahwa *ViscoCrete-10* membuat pori-pori pada *paving bloc* menjadi lebih sedikit atau semakin kecil sehingga kuat tekan semakin meningkat
2. Penambahan *ViscoCrete-10* dapat meningkatkan mutu *paving block* dari Mutu C menjadi mutu B, dengan dosis 0,4% – 0,6% dengan menggunakan mesin press type vibrasi atau getar, dengan demikian diperoleh *paving block* yang ekonomis.

5. DAFTAR PUSTAKA

- British Standard BS 6717: Part 1: 1986 Precast Concrete Paving Blocks Part 1 Specification for Paving Blocks*. 1986. Core. (online), (<https://core.ac.uk/download/pdf/11732714.pdf>), diakses 3 februari 2019.
- DPMB Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*. 1982. Academia.edu. (online), (<http://www.academia.edu/8377766>), Diakses 3 februari 2019.
- Et al, Wang. 2000. Aspek –aspek Bahan Semen. Civil Engineering PCC Materials, Taiwan..
- Ginting, Arusmalem. 2015. Pengaruh Rasio Agregat Semen dan Faktor Air Semen Terhadap Kuat Tekanan Porositas Paving Block. Laporan Hasil Penelitian. Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil Universitas Janabadra.
- Haris HA, A. dkk. 2017. Pengaruh Penggunaan Abu Batu Terhadap Kuat Tekan Paving Block Mutu K-350. Laporan Hasil Penelitian. Surabaya: Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Herman. 2013. Analisa Faktor Umur Paving Block. Laporan Hasil Penelitian. Pekanbaru: Fakultas Teknik Universitas Riau.
- Muller, Claudia dkk. 2006. Modul Pelatihan Pembuatan Ubin atau Paving Block Dan Batako. International Labour Office. Jakarta.
- SNI 03-0691-1996 Bata Beton (Paving Block)*. 1997. Scribd. (online), (<https://id.scribd.com/doc/309526109/SNI-03-0691-1996-Pavingblock>), diakses 3 februari 2019.
- SNI 03-1750-1990 Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Lapangan*. 1991. Scribd. (online), (<https://id.scribd.com/document/255630731/Agregat-03-1750-1990>), diakses 3 februari 2019.
- SNI 15-2049-2004 Semen Portland*. 2005. Scribd. (online), (<https://id.scribd.com/doc/90141219/SNI-15-2049-2004>), diakses 3 februari 2019.
- Tjokrodinuljo, K. 1996. Teknologi Beton. Laporan Hasil Penelitian. Yogyakarta: Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada.