

ANALISIS KEKUATAN TEKAN PAVING BLOCK YANG MENGGUNAKAN BAHAN PENGGANTI KAWAT BENDRAT

Bustamin Abd. Razak^{1,a}, Haeril Abdi Hasanuddin^{2,a}
¹⁾Dosen Politeknik Negeri Ujung Pandang, Teknik Sipil
²⁾Dosen Politeknik Negeri Ujung Pandang) Teknik Sipil

ABSTRACT

This research was conducted to obtain information about Paving Block which in its manufacture uses added material Bendrat wire fiber which aims to increase the compressive strength of the Paving Block. This study used a laboratory experimental method where after 1.5 cm of bendrat wire was cut to be mixed with a mixture of paving blocks in the percentage of 3%, 5% and 7% of the total mixture weight. From the results of the study, it was found that the addition of 3% bendrat wire fiber obtained the Optimum compressive strength of 22.15 MPa which was included in the B. Quality category.

Keywords—*Paving Block, Bendrat wire Fibre*

1. PENDAHULUAN

Paving block merupakan bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen, pasir dan air, sehingga karakteristiknya hampir mendekati dengan karakteristik mortar. Mortar adalah bahan bangunan yang dibuat dari pencampuran antara pasir dan agregat halus lainnya dengan bahan pengikat dan air yang didalam keadaan keras mempunyai sifat-sifat seperti batuan (Smith, 1979 dalam Malawi, 1996). Dibuat dengan kekuatan tergantung peruntukan Paving Block tersebut, pembebanan yang melebihi kekuatan peruntukannya akan menyebabkan retak bahkan hancurnya Paving Block tersebut. Untuk mengantisipasi hal ini maka perlu dilakukan rekayasa campuran dengan memberikan serat untuk menahan retakan pada material campurannya. Sebagaimana kesimpulan hasil penelitian Retakan-retakan pada beton akan menimbulkan dampak buruk. Salah satu cara meningkatkan kuat tarik adalah dengan menambahkan serat (fiber) kedalam campuran beton. Penambahan fiber juga dapat meningkatkan kemampuan untuk menahan lentur dan daktilitas pada beton tersebut (Suhendro, 1990). Selanjutnya Gunawan dkk (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penambahan kawat bendrat dapat meningkatkan kuat tekan, kuat Tarik dan modulus elastistas beton ringan. Sehingga kami melakukan Penelitian ini untuk memperoleh informasi mengenai *Paving Block* yang dalam pembuatannya menggunakan bahan tambah serat kawat Bendrat yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan tekan dari *Paving Block* tersebut.

2. METODE PENELITIAN

A. Metode

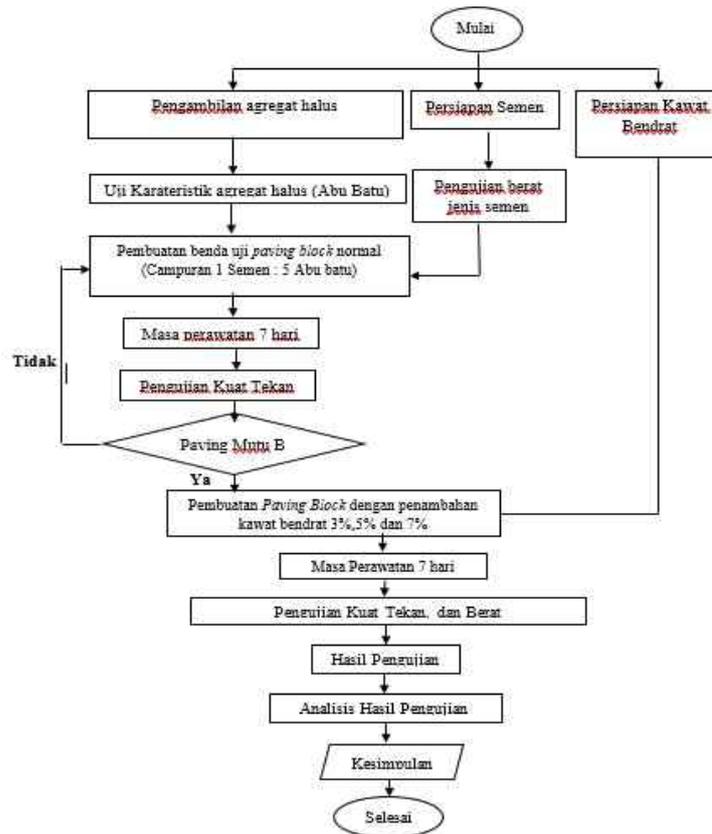
Penelitian ini dilakukan menggunakan metode pengujian (eksperimen) laboratorium yang mana penelitian ini dilakukan di Politeknik negeri Ujung Pandang pada pertengahan Februari sampai awal Juli 2019.

B. Gambar flowchart penelitian

Setelah dilakukan pengujian terhadap material pasir, semen dan air selanjutnya dibuat campuran percobaan untuk memperoleh porsi rencana mutu paving Block B. selanjutnya disiapkan material rencana dan juga penyiapan material tambahan berupa serat kawat tembaga yang sebelumnya telah dipotong-potong sepanjang 1,5 cm. selanjutnya dilakukan penimbangan material yang sudah dilakukan pencampuran begitu juga dengan bahan tambah dimana untuk setiap penambahan berat serat kawat tembaga sebesar itu juga dilakukan terhadap pengurangan berat campuran yang diatur sebanyak 0%, 3%, 5%, dan 7%, untuk setiap variasi dibuat 3 buah benda uji.

Untuk praktisnya tahapan penelitian ini dapat dilihat secara skematis dalam bentuk bagan alir pada Gambar 1 berikut ini.

¹ Korespondensi penulis: Bustamin Abdul Razak, Telp. 081354380137, bustamin.ar@poliupg.ac.id



Gambar 1. Bagan alir penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian kuat tekan *paving block* menggunakan kawat bendrat pada umur 7 hari menunjukkan kuat tekan rata-rata *paving block* normal dengan perbandingan 1:5 atau kandungan 0% sebesar 19,30 MPa, kandungan 3% sebesar 22,15 MPa, kandungan 5% sebesar 7,89 MPa, dan kandungan 7% sebesar 10,24 MPa. Hasil tersebut dapat dilihat lebih rinci pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Data hasil pengujian kuat tekan *paving block* Normal

No	Umur (hari)	Perbandingan	Berat (kg)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	P _{max} (KN)	Faktor Umur	Kuat Tekan (Mpa)	Kuat Tekan Rata-rata (Mpa)	Mutu Paving
1	7	1:5	3.70	80	22050	263	0.792	18.67	19.30	B
2	7	1:5	3.68	80	22050	284.1	0.792	20.17		
3	7	1:5	3.53	80	22050	268.3	0.792	19.05		

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari hasil kuat tekan rata-rata *paving block* normal yang ditekan pada umur 7 hari, diperoleh hasil kuat tekan rata-rata yaitu 19,30 Mpa dan termasuk dalam mutu B karna 19,30 Mpa > 17 Mpa (kuat tekan minimum mutu B) yang di klasifikasikan untuk pelataran parkir menurut spesifikasi SNI 03-0691-1996 (dapat dilihat pada tabel 2.1).

Tabel 2. Data hasil pengujian kuat tekan *paving block* bahan tambah 3%

No	Umur (hari)	Perbandingan	Berat (kg)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	P _{max} (KN)	Faktor Umur	Kuat Tekan (Mpa)	Kuat Tekan Rata-rata (Mpa)	Mutu Paving
1	7	1:5	3.65	80	22050	340.6	0.792	24.18	22.15	B
2	7	1:5	3.55	80	22050	338	0.792	24.00		
3	7	1:5	3.58	80	22050	257.3	0.792	18.27		

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari hasil kuat tekan rata-rata *paving block* dengan bahan tambah kawat bendrat 3% yang ditekan pada umur 7 hari, diperoleh hasil kuat tekan rata-rata yaitu 22,15 Mpa dan termasuk dalam mutu B karna 22,15 Mpa > 17 Mpa (kuat tekan minimum mutu B) yang di klasifikasikan untuk pelataran parkir menurut spesifikasi SNI 03-0691-1996.

Tabel 3. Data hasil pengujian kuat tekan *paving block* bahan tambah 5%

No	Umur (hari)	Perbandingan	Berat (kg)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	F _{su} (KN)	Faktor Umur	Kuat Tekan (Mpa)	Kuat Tekan Rata-rata (Mpa)	Mutu Paving
1	7	1:5	3,50	80	22050	155,7	0,792	11,06	10,24	D
2	7	1:5	3,64	80	22050	141,1	0,792	10,02		
3	7	1:5	3,57	80	22050	135,7	0,792	9,64		

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari hasil kuat tekan rata-rata *paving block* dengan bahan tambah kawat bendrat 5% yang ditekan pada umur 7 hari, diperoleh hasil kuat tekan rata-rata yaitu 10,24 Mpa dan termasuk dalam mutu D karna 10,24 Mpa > 8,5 Mpa (kuat tekan minimum mutu D) yang di klasifikasikan untuk taman dan penggunaan lain menurut spesifikasi SNI 03-0691-1996.

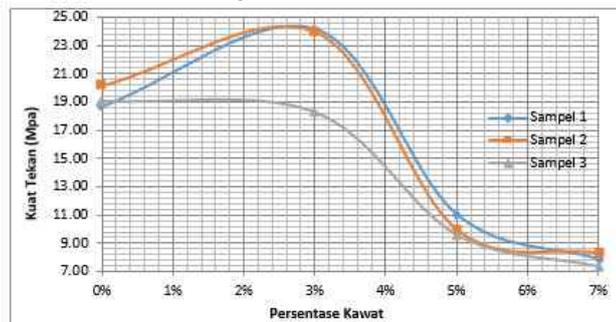
Tabel 3. Data hasil pengujian kuat tekan *paving block* bahan tambah 7%

No	Umur (hari)	Perbandingan	Berat (kg)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	F _{su} (KN)	Faktor Umur	Kuat Tekan (Mpa)	Kuat Tekan Rata-rata (Mpa)	Mutu Paving
1	7	1:5	3,31	80	22050	111,1	0,792	7,89	7,89	D
2	7	1:5	3,43	80	22050	117,7	0,792	8,36		
3	7	1:5	3,36	80	22050	104,4	0,792	7,41		

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari hasil kuat tekan rata-rata *paving block* dengan bahan tambah kawat bendrat 5% yang ditekan pada umur 7 hari, diperoleh hasil kuat tekan rata-rata yaitu 7,89 Mpa dan termasuk dalam mutu D karna 7,89 Mpa < 8,5 Mpa (kuat tekan minimum mutu D) yang di klasifikasikan untuk taman dan penggunaan lain menurut spesifikasi SNI 03-0691-1996.

Dari data-data hasil pengujian di atas menghasilkan simulasi grafis dari kekuatan tekan masing masing variasi prosentase penambahan serat kawat sebagai berikut.



Gambar 2. Grafik hasil uji kuat tekan Paving Block dengan variasi bahan tambah

4. Kesimpulan

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

1. Nilai kuat tekan rata-rata *paving block* yang terbesar yaitu pada penambahan kawat bendrat 3%, dan *paving block* yang mengalami penurunan kuat tekan rata-rata yaitu pada penambahan kawat bendrat 5% dan 7% terhadap *paving block* normal
2. Hasil kuat tekan rata-rata *paving block* dengan bahan tambah kawat bendrat 3% yaitu 22,15 sehingga termasuk dalam mutu B dan digunakan untuk pelataran parkir, hasil kuat tekan paving block dengan bahan tambah kawat bendrat 5% yaitu 10,24, dan 7% yaitu 7,89 sehingga termasuk dalam mutu D yang digunakan untuk taman dan penggunaan lain.
3. Tidak disarankan penelitian lebih lanjut tentang kawat bendrat sebagai bahan tambah karena hasil yang didapatkan menunjukkan penurunan kuat tekan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada UP3M Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah memberikan begitu banyak bantuan teknis dalam penyusunan laporan penelitian ini begitu juga Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bantuan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini serta semua rekan dan mahasiswa yang turut membantu dalam penelitian ini

Daftar Pustaka

1. https://id.wikipedia.org/wiki/Paving_Block#cite_note-1 di unduh pada tanggal (22 Januari 2019)
2. <http://pavingblockindonesia.com/paving-block-solusi-terbaik/> di unduh pada tanggal (22 Januari 2019)
3. <http://rmij-indonesia.com/kelebihan-dan-kekurangan-paving-block/> di unduh pada tanggal (22 Januari 2019)
4. <http://ariefrvi.blogspot.co.id/2013/07/makalah-tentang-semen-portland.html> di unduh pada tanggal (22 Januari 2019)
5. Anonim. 1996. Standar Nasional Indonesia 03-0691-1996, tentang *Bata Beton (Paving Block)*. Badan Standarisasi Nasional.
6. Ratna Hidayati 2016. “ Peningkatan Kuat Tekan Paving Block Menggunakan Campuran Tanah dan Semen Dengan Alat Pematat “ ,Universitas Lampung Mandar.
7. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/21575/Chapter%20II.pdf;jsessionid=67F8833F3499FF1DCD0742DCD83C2DB2?sequence=4> di unduh pada tanggal (24 Januari 2019)
8. <http://id.scribd.com/document/118410873/Pengaruh-Penambahan-Serat-Kawat-Pada-Beton-Terhadap-Kuat-Lentur-Beton> di unduh pada tanggal (25 Januari 2019)
9. Rahmat Budiyanto, Slamet Prayitno, Endang Rismunarsi, 2015“ Pengaruh Penambahan Serat Tembaga Pada Beton Mutu Tinggi Metode Dreux Terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah Dan Modulus Elastisitas ” Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta
10. Diego Maradeva Winarto, 2014 “Pengaruh Penambahan Serat Kawat Bendrat dan Tali Tambang Plastik Pada Pembuatan Bata Beton (Paving Block) “
11. Hendra Dwi Raharjo. 2012 . *Uji Kuat Tekan Paving Block Dengan Variasi Berbagai Macam Komposisi Dan Merk Semen*. Dalam <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/TA-Bangunan/article/view/19017> diakses tanggal 1 Februari 2017.
12. Indra Ginanjar Dewangga. 2012. Pengaruh Fly Ash Terhadap Paving Block Dengan Metode Pressing Hidrolik Sebagai Pembuatannya. Universitas Jember. Jember.
13. Muller, Claudia dkk. 2006. *Modul Pelatihan Pembuatan Ubin atau Paving Block dan Batako*. International Labour Office. Jakarta
14. Herman. 2013. *Analisa Faktor Umur Paving Block*. Universitas Riau. Pekanbaru.
15. Purnawan Gunawan, Slamet Prayitno, dan Surya Adi Putra (2013) dengan judul “Pengaruh Penambahan Kawat bendrat pada Beton Ringan dengan Teknologi Foam terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik, dan Modulus Elastisitas”
16. Mohammad Shoibul Kahfi (2017) . Pemanfaatan Campuran Pasir Lokal Jember dan Bayuwangi Dalam Pembuatan Paving Block.