HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PANJANG SERAT BENDRAT TERHADAP KUAT TEKAN PAVING BLOCK PLASTIK HDPE

USMAN
218190093

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 3 Februari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Mustakim, S.T., M.T. (Ketua) (.....)

Imam Fadly, S.T., M.T. (Sekertaris) (.....)

Dr. A. Sulfanita, S.T., M.T. (Anggota) (.....)

Hamsyah, S.T., M.T. (Anggota) (.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Mustakim, S.T., M.T.
NBM. 1034 728

Dekan
Fakultas Teknik

Muhammad Basri, S.T., M.T.
NBM. 959 773

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Usman**

NIM : **218190093**

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare

Judul Skripsi : Pengaruh Panjang Serat Bendrat Terhadap Kuat Tekan Paving Block Plastik HDPE

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat di buktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Parepare, 10 Maret 2024

Yang menyatakan



Usman

NIM. 218190093

وَاسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ ۚ وَإِنَّهَا لَكَبِيرَةٌ إِلَّا عَلَى الْخَاشِعِينَ

Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyu'.

(QS Al Baqarah : 45)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahi robbil 'alamiin. Puji syukur kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala nikmat, kesehatan serta limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun Hasil Penelitian ini dengan Judul "Pengaruh Panjang Serat Bendrat Terhadap Kuat Tekan *Paving Block* Plastik HDPE". Kemudian, tak lupa pula *Shalawat* serta *Salam* kita kirimkan kepada junjungan *Nibiyullah* Muhammad *sallallahu alaihi wasallam*.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terimah kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian penyusunan hasil penelitian ini. Karna penulis menyadari bahwa banyak kendala yang dihadapi dan tak bisa diselesaikan tanpa bantuan pihak-pihak terkait. Sekali lagi penulis mengucapkan terimah kasih yang tiada tara kepada Kedua orang tua dan kedua kakak penulis yang telah menjadi orang terhebat sejagad raya, yang selalu memberikan materi, nasehat, cinta, perhatian dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan mampu penulis balas.

Kepada Bapak Muhammad Basri, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, kemudian Bapak Mustakim, ST., MT. Selaku Kepala Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare dan sekaligus sebagai Pembimbing I tak lupa pula kepada Bapak Imam Fadly, ST., MT. Selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, masukan serta tambahan ilmu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan

hasil Penelitian ini, kepada Bapak dan Ibu Dosen serta kepada seluruh Staf Fakultas Teknik atas segala ilmu, bantuan dan arahanya kepada penulis pada saat memulai dan sampai selesainya penyusunan hasil Penelitian ini, tak lupa pula kepada teman-teman seperjuangan khususnya yang bergabung di Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare terima kasih banyak atas segala waktu, semangat, dukungan serta kebersamaan yang telah kalian berikan serta bantuan dan juga motivasi yang diberikan kepada penulis selama ini sampai selesainya penyusunan hasil ini.

Selanjutnya dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya, apabila dalam penulisan hasil ini ada kekeliruan dan kesalahan yang tidak disengaja. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan hasil penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga hasil penelitian ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Parepare, 17 Januari 2024
Penulis

Usman
NIM. 218190093

ABSTRAK

USMAN, *Pengaruh Panjang Serat Bendrat Terhadap Kuat Tekan Paving Block Plastik HDPE* . (Dibimbing oleh Mustakim dan Imam Fadly)

Produksi sampah terus meningkat setiap tahun dimana sebanyak 80 persen dari produksi sampah itu adalah sampah plastik. Salah satu alternatif yang digunakan untuk mengurangi sampah plastik jenis HDPE adalah dengan memanfaatkannya sebagai material pengganti semen untuk campuran *paving block* sehingga dalam penelitian ini semen tidak digunakan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kuat tekan *paving block* berdasarkan variasi panjang serat kawat bendrat dan untuk mengetahui besar perbandingan kuat tekan *Paving block* utuh dengan *paving block* kubus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilakukan di laboratorium. Hasil uji kuat tekan *paving block* yang menggunakan bahan dasar plastik jenis HDPE (*High Density Polyethylene*) tanpa tambahan serat kawat bendrat pada variasi 100% memiliki kuat tekan yang lebih tinggi hingga mencapai 19,33 MPa untuk umur hari ke 7 dan 20,33 MPa untuk umur hari ke 28 dibandingkan dengan variasi 97% (1 cm) dan 97% (2 cm). Untuk variasi 97% (1 cm) diperoleh nilai kuat tekan sebesar 10,67 MPa untuk umur hari ke 7 dan 11, 5 MPa untuk umur hari ke 28, dan untuk variasi 97 %(2 cm) diperoleh nilai kuat tekan sebesar 12,33 MPa untuk umur hari ke 7 dan 13,17 MPa untuk umur hari ke 28.

Kata kunci: Plastik HDPE, kuat tekan, dan serat kawat bendrat.

ABSTRACT

USMAN, *Effect of Bendrat Fiber Length on the Compressive Strength of HDPE Plastic Paving Blocks.* (Supervised by Mustakim and Imam Fadly)

Waste production continues to increase every year, where as much as 80 percent of waste production is plastic waste. One alternative used to reduce HDPE plastic waste is to use it as a replacement material for cement for paving block mixtures, so cement was not used in this research. The aim of this research is to determine the compressive strength of paving blocks based on variations in the length of bendrat wire fibers and to determine the comparison of the compressive strength of intact paving blocks with cube paving blocks. The method used in this research is an experimental method carried out in the laboratory. The compressive strength test results of paving blocks using HDPE (High Density Polyethylene) as a plastic base material without the addition of bent wire fiber at 100% variation have a higher compressive strength, reaching 19.33 MPa for the 7th day of life and 20.33 MPa for age at day 28 compared with variations of 97% (1 cm) and 97% (2 cm). For a variation of 97% (1 cm) the compressive strength value was obtained at 10.67 MPa for the 7th and 11th days of age, 5 MPa for the 28th day of age, and for the 97% variation (2 cm) the compressive strength value was 12.33. MPa for the 7th day of age and 13.17 MPa for the 28th day of age.

Key words: HDPE plastic, compressive strength, and bent wire fiber.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN **Error! Bookmark not defined.**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iii

HALAMAN INSPIRASI iv

PRAKATA v

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 3

C. Tujuan Penelitian 4

D. Batasan Masalah 4

E. Manfaat Penelitian 5

F. Sistematika Penulisan 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7

A. Kajian Teori 7

1. Paving Block 7

2. Syarat Mutu *Paving Block* 8

3. Klasifikasi *Paving Block* 9

4. Keuntungan Penggunaan *Paving Block* 13

5. Plastik 13

6. Kawat Bendrat 19

7. Kuat Tekan 19

B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu 21

1. Denny Meisandy Hutauruk (2021) 21

2. Erdin Khalid Zulfi, Zainuri, Fitridawati Soehardi (2021) 21

3. Fikram, Misbahuddin (2022) 22

4. Besuki Burhanuddin, MRS Darmanijati (2018) 23

5. Sudarno, Seska Nicolaas, Vicky Assa (2021) 24

6. Dedi Enda, Marhadi Sastra, Lizar, Zulkarnain, Boby Rahman (2019) 24

7. Kartika Indah Sari, Ahamd Bima Nusa (2019) 25

8. Andi Muhammad Nur Fajar (2022) 26

9. Iwan Nugraha Gusniar (2018) 27

10. Bagus Soebandono (2013) 27

BAB III METODE PENELITIAN 29

A. Jenis Penelitian 29

B. Lokasi dan Waktu 30

C. Alat dan Bahan 30

D. Prosedur Standar Penelitian 31

E. Teknik Pengumpulan Data 33

F. Teknik Analisis Data 34

G. Diagram Alir Penelitian 35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 36

A. Perancangan campuran 36

1. Volume *paving block* 36

2. Komposisi campuran (*mix design*) 36

B. Kuat tekan *paving block* 38

1. *Paving block* variasi 100% 38

2. *Paving block* variasi 97% (1 cm) 41

3. *Paving block* variasi 97% (2 cm) 44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 48

A. Kesimpulan 48

B. Saran 49

DAFTAR PUSTAKA 51

LAMPIRAN 53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Mutu Paving Block 9

Tabel 3.1 Alat yang digunakan 31

Tabel 3.2 Bahan yang digunakan 31

Tabel 4.1 Perencanaan campuran variasi 97% 36

Tabel 4.2 Perencanaan campuran variasi 100% 37

Tabel 4.3 Jumlah sampel pengujian kuat tekan variasi 100 % 38

Tabel 4.4 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 100 % umur 7 hari metode benda utuh 39

Tabel 4.5 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 100 % umur 28 hari metode benda utuh 39

Tabel 4.6 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 100 % umur 7 hari metode benda kubus 40

Tabel 4.7 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 100 % umur 28 hari metode benda kubus 40

Tabel 4.8 Jumlah sampel pengujian kuat tekan variasi 97 % (1 cm) 41

Tabel 4.9 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 97 % (1 cm) umur 7 hari metode benda utuh 42

Tabel 4.10 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 97 % (1 cm) umur 28 hari metode benda utuh 42

Tabel 4.11 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 97 % (1 cm) umur 7 hari metode benda kubus 43

Tabel 4.12 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 97 % (1 cm) umur 28 hari metode benda kubus 43

Tabel 4.13 Jumlah sampel pengujian kuat tekan variasi 97 % (2 cm) 44

Tabel 4.14 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 97 % (2 cm) umur 7 hari metode benda utuh 44

Tabel 4.15 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 97 % (2 cm) umur 28 hari metode benda utuh 44

Tabel 4.16 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 97 % (2 cm) umur 7 hari metode benda kubus 46

Tabel 4.17 Hasil Uji Kuat tekan *Paving block* HDPE Variasi 97 % (2 cm) umur 28 hari metode benda kubus 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Paving block* persegi 10

Gambar 2.2 *Paving block* segi enam 10

Gambar 2.3 *Paving block* persegi panjang 11

Gambar 2.4 *Paving block* berbentuk cacing 11

Gambar 2.5 *Paving block* tiga sisi 12

Gambar 2.6 Simbol plastik PETE/PET 15

Gambar 2.7 Simbol plastik HDPE/PEHD 15

Gambar 2.8 Simbol plastik PVC/V 16

Gambar 2.9 Simbol plastik LDPE 17

Gambar 2.10 Simbol plastik PP 17

Gambar 2.11 Simbol plastik PS 18

Gambar 2.12 Simbol plastik OTHER/O 19

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian 26

Gambar 3.2 Diagram Alir 35

Gambar 4.1 Uji kuat tekan *paving block* variasi 100% 39

Gambar 4.2 Grafik perbandingan benda uji utuh dengan benda uji kubus 100% 41

Gambar 4.3 Uji kuat tekan *paving block* variasi 97% 42

Gambar 4.4 Grafik perbandingan benda uji utuh dengan benda uji kubus 97 % 44

Gambar 4.5 Uji kuat tekan *paving block* variasi 97% 45

Gambar 4.6 Grafik perbandingan benda uji utuh dengan benda uji kubus 97% 47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persiapan alat dan bahan *paving block* 54

Lampiran 2 Proses pembuatan *paving block* 55

Lampiran 3 Proses kuat tekan *paving block* 58

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/singkatan	Arti dan keterangan
HDPE	***(High Density Polyethylene)***
PET	***(Polyethylene Terephthalate)***
LDPE	***(Low Density Polyethylene)***
PVC	***(****Polyvinyl Chloride)*
PP	*(Polypropylene)*
PS	***(****Polystyrene)*
Mm	**Mili meter**
Cm	**Senti meter**
MPa	**Megapascal**
kN	**Kilo Newton**
N	**Newton**
Bb	**Berat basah**
Bk	**Berat kering**
Kg	**Kilogram**
g	**Gram**
L	**Liter**
˚C	**Derajat celsius**