

HALAMAN PENGESAHAN**STUDI EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN SERAT BAMBU
PADA BETON DAUR ULANG UNTUK MENINGKATKAN
KINERJA BETON****MUH. FAHRUL AKBAR**
219 190 010

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

Komisi Penguji

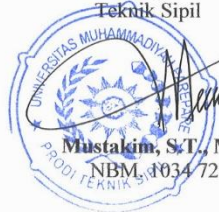
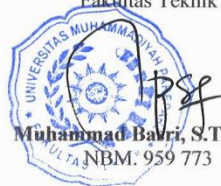
Dr. Jasman, S.T., M.T. (Ketua)

Abd. Muis B, ST., M.T. (Sekertaris)

Dr. Adnan , S.T., M.T. (Anggota)

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

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil**Mustakim, S.T., M.T.**
NBM. 1034 728Dekan
Fakultas Teknik**Muhammad Bavri, S.T., M.T.**
NBM. 959 773

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **Muh. Fahrul Akbar**

Nim : **219190010**

Program Studi : Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Studi Eksperimental Penggunaan Serat Bambu Pada Beton Daur Ulang Untuk Meningkatkan Kinerja Beton

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

Parepare, 30 Agustus 2024

Yang menyatakan


METERAL TEMPEL
31ALX301720300 :hrul Akbar
Nim: 219190010

Tidak ada proyek yang terlalu besar atau masalah yang terlalu sulit bagi pikiran yang tekun dan hati yang gigih, anda punya kemampuan untuk membuat segalanya mungkin

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

Adapun judul dari skripsi ini adalah **“Studi Eksperimental Penggunaan Serat Bambu Pada Beton Daur Ulang Untuk Meningkatkan Kinerja Beton”**. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Kendala yang dihadapi penulis dalam melakukan penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat dilewati berkat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dapat terselesaikan pada waktunya. Dengan tulus dan ikhlas, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada: Kedua orang tua Ayahanda Ungka dan Ibunda Hartati, bapak Muhammad Basri, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak Mustakim, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, bapak Dr Jasman, ST.,MT, dan bapak Abd Muis B, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, staf dan karyawan Fakultas Teknik, serta saudara, sahabat dan keluarga yang selama ini dengan sabar memberi doa dan dukungannya, serta teman-teman mahasiswa-

mahasiswi teknik sipil terkhusus kepada angkatan 2019 yang telah memberi dukungan serta bantuannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga kritik serta saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan guna mengerjakan skripsi selanjutnya.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila dalam penulisan ini terdapat kekeliruan dan kesalahan serta kekhilafan yang semua itu diluar dari ketidaksengajaan penulis.

Nashrumminallah wafathun qarib

Parepare, 25 Maret 2024

Penulis

Muh. Fahrul Akbar
NIM. 219190010

ABSTRAK

MUH. FAHRUL AKBAR *Studi Eksperimental Penggunaan Serat Bambu Pada Beton Daur Ulang Untuk Meningkatkan Kinerja Beton* (Dibimbing oleh Jasman dan Abd. Muis B)

Banyak inovasi beton yang dikembangkan untuk segera menghasilkan material beton yang ramah lingkungan. Penumpukan limbah beton yang terus menerus berdampak terhadap lingkungan. Perusahaan yang menguraikan limbah beton yang dihasilkan selama pekerjaan pembongkaran dan konstruksi dan menggunakannya kembali sebagai bahan pengisi alternatif. Bahan ini dapat diganti seluruhnya atau sebagian dengan menambahkan serat alam ke dalam campuran beton. Serat alam melimpah dan mudah didapat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggantian limbah beton dengan serat bambu terhadap kinerja dan pengaruh bahan pengganti beton terhadap perbedaan sifat bambu (kuat tekan, tahanan retak, kuat lentur). Metode penelitian ini menggunakan teknik eksperimen. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggantian agregat kasar pada beton bekas lebih mudah dibandingkan dengan beton konvensional karena agregat kasar berkurang sebesar 25%. Oleh karena itu kualitas pelet akan lebih rendah. Semakin banyak serat bambu yang digunakan maka kemampuan pengolahannya semakin baik. Pada campuran beton segar, kemampuan pengerjaannya menurun bila agregat kasar diganti dengan beton lama karena daya rekat antara serat bambu dengan campuran lebih rendah dibandingkan dengan daya rekat antar agregat. 25% dari nilai sesuatu. Agregat kasar berukuran 25% lebih kecil dari beton konvensional, sehingga membantu meningkatkan sifat beton (kuat tekan, kuat patah, dan kuat lentur). Apabila ditambahkan serat bambu pada beton maka nilai kuat tekan dan tariknya menurun, namun kuat lenturnya meningkat dengan persentase penurunan yang relatif kecil (1%). Beton karet, serat bambu.

Kata kunci: Kuat tekan, Tarik belah, Kuat lentur, Limbah beton, Serat bambu

ABSTRAC

MUH. FAHRUL AKBAR *Experimental Research on Using Bamboo Fiber in Recycled Concrete to Improve Concrete Performance (Taught by Jasman and Abd. Muis B)*

Different developments in concrete innovation have been created for the generation of fast and naturally inviting concrete materials. In case concrete squander is permitted construct up">to construct, up it can influence the encompassing environment. utilize or reuse concrete squander created amid annihilation or development as an elective filler, which can be somewhat or totally supplanted by including normal fiber to the concrete blend, normal fiber is inexhaustible and simple to get. The reason of the investigate is to discover out the impact of supplanting concrete squander with bamboo fiber on workability and to discover out the impact of supplanting concrete squander on concrete properties (compressive quality, partition ductile quality and flexural quality) due to the contrasts. . . bamboo fiber This inquire about strategy employments exploratory strategies. The comes about of this think about, where the coarse total is supplanted with 25% squander concrete, is more feasible than ordinary concrete since there's less coarse total. So the quality of the compact is lower. The more bamboo fiber utilized, the way better the workability, since the cohesion between the bamboo fiber and the blend is lower than the cohesion of the totals within the new concrete blend, whereas the substitution of the crude total with squander concrete at 25% brings down the esteem. concrete properties of concrete (compressive quality, breaking quality, twisting quality), since the sum of crude total BL25% is less than in standard concrete. The expansion of bamboo fiber to concrete causes a diminish within the compressive and breaking quality values, but in moderately little sums (1%) the flexural strength increments and after that diminishes with the expansion of bamboo fiber..

Keywords: *compressive strength, split tensile strength, flexural strength, waste concrete, bamboo fiber.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRAC	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Batasan Masalah	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Beton	8
B. Material Penyusun Beton	14

C. Material Alternatif	21
D. Sifat-Sifat Mekanis Beton	26
E. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
A. Jenis Penelitian	36
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	36
C. Alat dan Bahan Penelitian	37
D. Prosedur Standar Penelitian	39
E. Teknik Pengumpulan Data	44
F. Teknik Analisis Data	48
G. Diagram Alur Penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil pengujian agregat	50
B. Perencanaan Campuran Beton (Mix Design)	57
C. Nilai Slump	69
D. Kuat Tekan	70
E. Kuat Tarik Belah Beton	74
F. Kuat Lentur Beton	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	93
A. Kesimpulan	93
B. Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kelas Dan Mutu Beton (Sumber: Mulyono. T, 2004)	9
Tabel 2. 2 Batas Gradasi Agregat Halus (Sumber: SNI 03-2834-2000)	15
Tabel 2. 3 Batas Gradasi Agregat Kasar (Sumber: SNI 03-2834-2000)	16
Tabel 2.4 Susunan oksida semen portland	17
Tabel 2. 5 Pengujian Kuat Tarik Lentur	29
Tabel 2.6 Patah di luar 1/3 bentang tengah dan garis patah pada < 5% dari bentang	30
Tabel 3. 1 Jadwal pelaksanaan penelitian	37
Tabel 3. 2 Volume agregat kasar per satuan volume beton	42
Tabel 3.3 Perkiraan awal berat beton segar	44
Tabel 3.4 Variasi benda uji	47
Tabel 4. 1 Rekapitulasi pengujian agregat halus	50
Tabel 4. 2 Rekapitulasi hasil pengujian agregat kasar	53
Tabel 4. 3 Rekapitulasi hasil pengujian limbah beton	55
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk 12 Silinder Beton	66
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan variasi 25% limbah beton	66
Tabel 4.6 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk Variasi 25% limbah beton + seart bambu 1%	67
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk Variasi 25% limbah beton + seart bambu 1,25%	68
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk Variasi 25% limbah beton + seart bambu 1,5%	68
Tabel 4. 9 Hasil pengujian nilai <i>Slump test</i>	69
Tabel 4. 10 Rekap hasil kuat tekan limbah beton	71

Tabel 4. 11 Rekap hasil kuat tekan limbah beton 25%+ Serat bambu 1%	72
Tabel 4. 12 Rekap hasil kuat tekan limbah beton 25%+ Serat bambu 1,25%	72
Tabel 4. 13 Rekap hasil kuat tekan limbah beton 25%+ Serat bambu 1,5%	73
Tabel 4. 14 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi serbuk batu gamping 3%	77
Tabel 4. 15 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi Limbah Beton 25%+ Serat Bambu 1%	78
Tabel 4. 16 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi Limbah Beton 25%+ Serat Bambu 1,25%	80
Tabel 4. 17 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi Limbah Beton 25%+ Serat Bambu 1,25%	81
Tabel 4. 18 Kuat lentur balok Beton Normal	85
Tabel 4. 19 Kuat lentur balok variasi limbah beton 25%	86
Tabel 4. 20 Balok variasi Limbah beton 25% + serat bambu 1%	88
Tabel 4. 21 Balok variasi Limbah beton 25% + serat bambu 1,25%	89
Tabel 4. 22 Balok variasi Limbah beton 25% + serat bambu 1,5%	90

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1	Benda uji selinder 300 mm × 150 mm 47
Gambar 3. 2	Benda uji balok 150mm x 150mm x 600mm 47
Gambar 3. 3	Bagan alir penelitian 49
Gambar 4. 1	Perbandingan nilai <i>slump</i> pada setiap variasi 70
Gambar 4. 2	Grafik gabungan variasi kuat tekan 73
Gambar 4. 3	Gambar tarik belah normal 76
Gambar 4. 4	Gambar Tarik belah limbah beton 25% 77
Gambar 4. 5	Gambar tarik belah Limbah Beton 25%+ Serat Bambu 1% 79
Gambar 4. 6	Gambar tarik belah Limbah Beton 25%+ Serat Bambu 1% 81
Gambar 4. 7	Gambar tarik belah Limbah Beton 25%+ Serat Bambu 1,5% 82
Gambar 4. 8	Grafik pengaruh penggunaan limbah beton dan serat bamboo 83
Gambar 4. 9	Grafik Beton Normal 86
Gambar 4. 10	Grafik limbah beton 25% 87
Gambar 4. 11	Grafik Balok variasi Limbah beton 25% + serat bambu 1% 88
Gambar 4. 12	Grafik balok variasi Limbah beton 25% + serat bambu 1,25% 89
Gambar 4. 13	Grafik balok variasi Limbah beton 25% + serat bambu 1,5% 91
Gambar 4. 14	Grafik Gabungan Limbah Beton Dan Serat Bambu 91

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
BN	Beton Normal
LB	Limbah beton
SB	Serat Bambu
SB1LB	Serat bambu 1% + Limbah beton 25%
SB1.25LB	Serat bambu 1,25% + Limbah beton 25%
SB1.5LB	Serat bambu 1,5% + Limbah beton 25%
NDP	<i>No Drop Plaston</i>
F_c	Kuat Tekan Beton
f_{sp}	Kuat Tarik Belah
P	Beban yang bekerja
A	Luas penampang benda
ML	Mililiter
L	Panjang benda uji silinder
D	Diameter benda uji silinder
B	Berat
V	Volume
Gr	Gram
Kg	Kilogram
BJ	Berat jenis
PC	Jenis semen
FAS	Faktor air semen (FAS)
F_{cr}'	Kekuatan rata-rata yang hendak dicapai (f _{cr} ')
M	Nilai margin/nilai tambah