

**Pengaruh Penambahan Serat Tali Strapping Terhadap Kuat
Tekan Beton**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S1) Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma Palembang

Oleh :

Alif Hananto Putra

15.1710.037

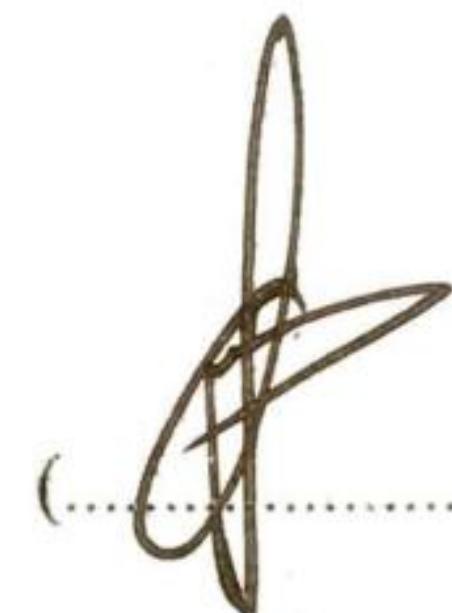
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2020

HALAMAN PERSETUJUAN

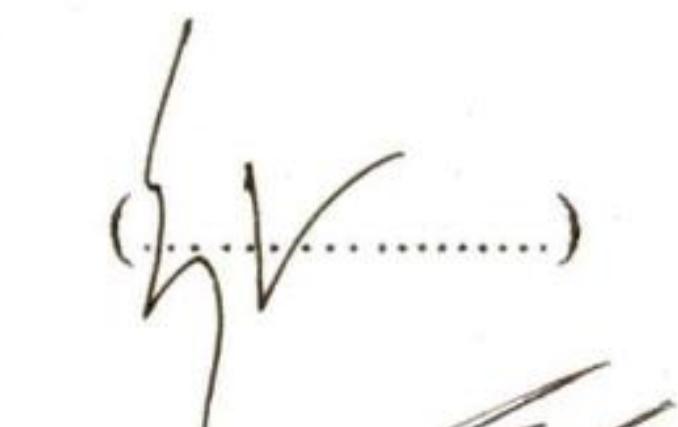
Skripsi berjudul “Penambahan Serat Tali Strapping Band Terhadap Kuat Tekan Beton” oleh “**ALIF HANANTO PUTRA**” Telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari Kamis tanggal 5 maret 2020.

Komisi Penguji

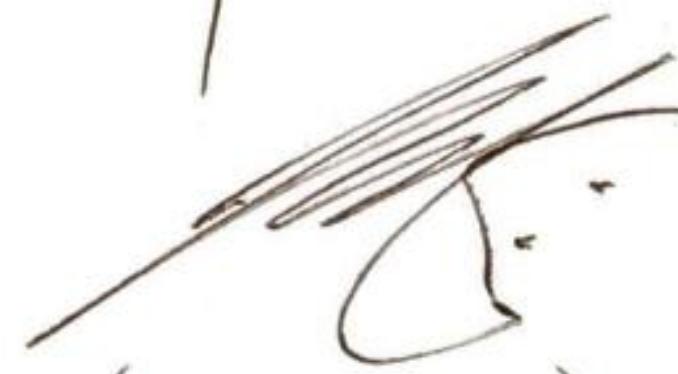
1.Ketua tim penguji : **Dr. Firdaus, S.T., M.T** (.....)



2.Anggota tim penguji : **Achmad Abraham, S.T., M.T** (.....)



3.Anggota tim penguji : **Irham, S.T., M.M** (.....)



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma



Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T.

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Alif Hananto Putra

NIM : 151710037

Prog. Studi : Teknik Sipil

Judul : Pengaruh Penambahan Serat Tali Strapping Terhadap Kuat Tekan Beton.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi.

Disetujui :

Pembimbing



Dr. Firdaus, ST.,MT

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT TALI STRAPPING BAND TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Alifhananto Putra

151710037

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik pada Program Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Bina Darma

Palembang, Maret 2020

Mengetahui ,

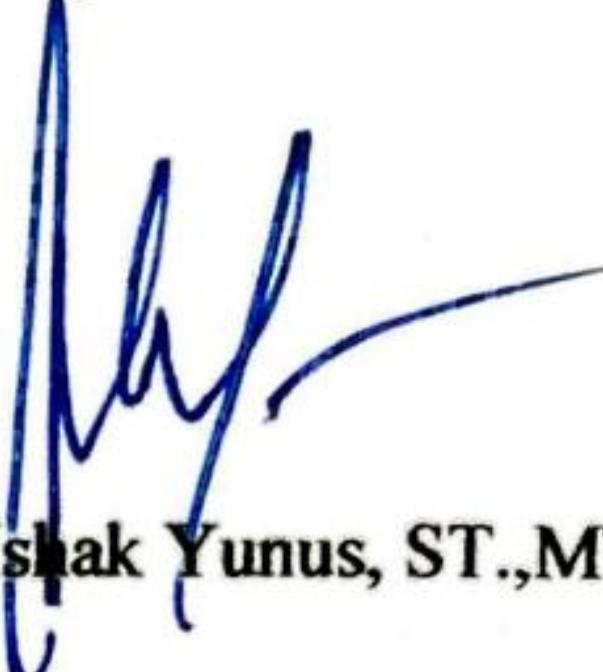
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Firdaus, ST.,MT



Ketua Program Studi Teknik Sipil



Drs. H. Ishak Yunus, ST.,MT.

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Alif Hananto Putra

NIM : 151710037

Prog. Studi : Teknik Sipil

Judul : Pengaruh Penambahan Serat Tali Strapping Band Terhadap
Kuat Tekan Beton

Disahkan :

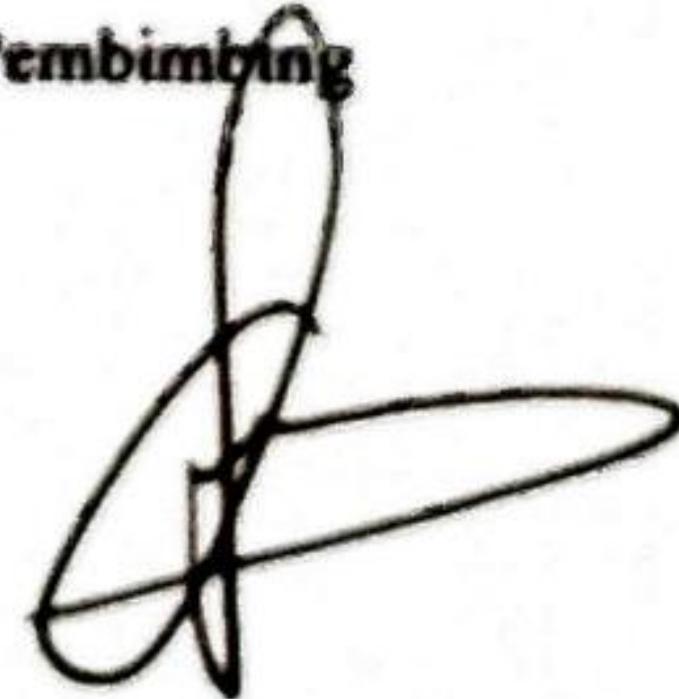
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. H. Ishak Yunus, S.T., M.T

Disetujui Oleh,

Pembimbing



Dr. Firdaus, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alif Hananto Putra
NIM : 151710037

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan sarjana di universitas bina darma atau di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Didalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memalsukan kedalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia Skripsi yang saya hasilkan ini di cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diungguh ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sangsi sesuai dengan peraturan dan perundang undang –undangan yang berlaku .

Palembang, Maret 2020

Yang membuat pernyataan,



Alif Hananto Putra

NIM : 151710037

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Tidak ada gunanya hidup kalau tidak peduli dan cuma memikirkan diri sendiri”
{ Gundala }

“ *Man Jadda Wajada* “

(*Barang siapa yang bersungguh-Sungguh Pasti Akan Mendapatkannya*)

“Naiklah tanpa menjatuhkan orang lain”

“Penyesalan adalah hal-hal yang tidak kita lakukan ketika kita punya kesempatan”
(Alif Hananto Putra)

PERSEMBAHAN :

Penulis persembahkan Skripsi ini kepada :

- ❖ Untuk kedua orangtua ku, yang telah mendukungku, memberiku motivasi dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang teramat besar yang tak mungkin bisa ku balas dengan apapun.
- ❖ Untuk saudara dan keluargaku, yang selalu memberikan motivasi dan nasihat kepadaku.
- ❖ Untuk teman-teman ku seperjuangan dan sepenanggungan Teknik Sipil angkatan 2015 Universitas Bina Darma Palembang.
- ❖ Untuk Almamaterku, Universitas Bina Darma Palembang.

ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan bahan konstruksi beton untuk pembangunan infrastruktur saat ini harus disikapi dengan adanya alternatif dan inovasi dalam teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan *fiber polypropylene* terhadap peningkatan kuat tekan pada Silinder beton. Dalam penelitian ini dilakukan percobaan untuk mutu beton K-350 dengan variasi penambahan *fiber polypropylene* (0,5%); (1%); (1,5%); (2%). Pengujian untuk kuat tekan terdiri dari benda uji sebanyak 15 silinder (15x30 cm) yang diuji pada umur 28 hari untuk tes kuat tekan silinder 28 hari. Pengujian beton segar dilakukan dengan *slump-flow test*, dilakukan *curing* benda uji sampai pada umur beton 28 Hari. Dari hasil penelitian didapatkan penambahan *fiber polypropylene* (0,5%) mencapai tegangan puncak dengan nilai maksimum yaitu 25,48 Mpa. Untuk penambahan serat *fiber polypropylene* (1%) Banyaknya serat mempengaruhi penurunan tegangan menjadi 24,63 Mpa. Sedangkan Untuk penambahan serat *fiber polypropylene* (1,5%) Dengan tegangan 23,21 Mpa. penambahan *fiber polypropylene* (2%) memiliki tegangan paling rendah diantara variasi penambahan serat yaitu 21,51 Mpa dibandingkan beton *fiber polypropylene* lainnya. Dengan demikian Dapat disimpulkan semakin banyak penambahan serat pada beton, maka akan berpengaruh juga pada tegangan dan regangan beton tersebut

Kata Kunci : Serat, Kuat Tekan, Tegangan, Regangan.

ABSTRACT

The increasing need for concrete construction materials for infrastructure development today must be addressed with alternatives and innovations in technology. This study aims to study the effect of the addition of polypropylene fibers to the increase in compressive strength in concrete cylinders. In this study an experiment was carried out for the quality of K-350 concrete with variations in the addition of polypropylene fiber (0.5%); (1%); (1.5%); (2%). Testing for compressive strength consists of 15 cylindrical (15x30 cm) specimens tested at 28 days for a 28-day compressive strength test. Fresh concrete testing is done by slump-flow test, curing the specimens until the concrete age is 28 days. From the results of the study, the addition of polypropylene fiber (0.5%) reaches a peak voltage with a maximum value of 25.48 MPa. For the addition of polypropylene fibers (1%), the amount of fiber affects the voltage drop to 24.63 MPa. As for the addition of polypropylene fibers (1.5%) with a voltage of 23.21 Mpa. The addition of polypropylene fiber (2%) has the lowest stress among the variations in fiber addition, which is 21.51 MPa compared to other polypropylene fiber concrete. Thus it can be concluded that the more fiber is added to the concrete, it will also affect the stress and strain of the concrete.

Keywords: Fiber, Compressive strength, Stress, Strain.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil 'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT dan junjungan nabi Muhammad SAW yang mana dengan segala kemuliaan nya telah memberikan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Penambahan Serat Tali Strapping Terhadap Kuat Tekan Beton**". Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar sarjana teknik dalam program Studi Teknik Sipil, Universitas Bina Darma Palembang.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan serta Do'a dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Dr. Sunda Ariana Mpd. MM. Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang, yang telah memberi kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Dr. Firdaus, ST. MT. Selaku Dekan Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang, dan selaku pembimbing dalam penulisan skripsi ini yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan sejak permulaan sampai dengan selesaianya skripsi ini.
3. Drs. H.Ishak Yunus, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.

5. Wanda Yhuda Prawira.S.T.,M.T. selaku Kepala Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bina Darma, yang telah membantu proses penelitian.
6. Kedua Orang Tua tersayang (Isa saputra & Mila karmila) yang selalu mendoakan, mendukung baik moral maupun material selama ini.
7. Kedua adik saya tercinta (Bintang Putra Adiyaza & Citra Ratu Ajeng) yang saya sayangi.
8. Sepupu Saya “Aditya Ibrahim” yang telah membantu saya dalam pembuatan material selama penelitian
9. Teman-teman mahasiswa Program Studi teknik Sipil Universitas Bina Darma khususnya “Jeki ardiansyah, Surya Sefgan, dan Jimmy yudhistira” dan Kelas Teknik Sipil A, sebagai teman berbagi rasa dalam suka maupun duka sampai penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman SQUAD JR “angga, rico, andre, mangcik, dan aris)” yang selalu menghibur saya dan memberi support.
11. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan namanya satu persatu.

Demikian skripsi yang saya tulis dengan segala keterbatasan dan kekurangan sebagai manusia, bila dari isi maupun penulisan skripsi ini terdapat kekurangan. Maka kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dapat diterima dengan senang hati. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi dan pembaca serta Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang

Palembang, Maret 2020
Hormat Saya,

Alif Hananto Putra
NIM : 151710037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Rumusan Masalah	6
1.5. Tujuan Penelitian	7
1.6. Manfaat Penelitian	7
1.7. Ruang Lingkup Penelitian.....	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beton Fiber	9
A. Keunggulan Dan Kelemahan Beton	10
B. Jenis Beton Fiber	11

C. Sifat Beton	13
D. Bahan Penyusun Beton.....	15
2.2 Pengertian Tali Strapping	17
2.3 Penelitian Sebelumnya	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Uraian Umum.....	20
3.2 Waktu Penelitian	20
3.3 Tempat Penelitian.....	20
3.4 Prosedur Penelitian.....	21
3.5 Variabel Penelitian	24
3.6 Sistematika Penelitian	26
3.7 Pembuatan Benda Uji.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Agregat Halus	29
4.2 Hasil Pengujian Agregat Kasar	33
4.3 Hasil Pengujian Serat Tali Strapping band.....	37
4.4 Pembuatan Rencana Campuran Adukan Beton.....	38
4.5 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	39

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66

DAFTAR PUSTAKA	67
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1	Beton Menurut Kuat Tekannya	13
2.2	Berat Jenis Beton	13
3.1	Variabel dan Parameter Benda Uji	24
4.1	Pengujian Saringan Agregat Halus.....	29
4.2	Pengujian Berat Isi Agregat Halus	30
4.3	Pengujian Berat Jenis dan Absorbsi Agregat Halus	31
4.4	Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	32
4.5	Kesimpulan Pemeriksaan Agregat Halus	33
4.6	Pengujian Saringan Agregat Kasar.....	33
4.7	Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	35
4.8	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	35
4.9	Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar	36
4.10	Kesimpulan pemeriksaan Agregat Kasar	37
4.11	Mix Desain Beton K-350.....	38
4.12	Proporsi Campuran Beton Untuk 1m ³ Beton K-350	39
4.13	Proporsi Campuran Setiap Benda Uji.....	40
4.14	Mencari Total Campuran Benda Uji	40
4.15	Total Campuran Benda Uji.....	40
4.16	Jumlah Serat Setiap Variabel.....	41
4.18	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	42
4.19	Data Hasil Tegangan dan Regangan BU-BN	44
4.20	Data Hasil Tegangan dan Regangan BU-BS 0.5%	47
4.21	Data Hasil Tegangan dan Regangan BU-BS 1%	50
4.22	Data Hasil Tegangan dan Regangan BU-BS 1.5%	54

4.23 Data Hasil Tegangan dan Regangan BU-BS 2%	57
4.24 Tegangan dan Regangan Vertikal Seluruh Benda Uji.....	60
4.25 Tegangan dan Regangan Horizontal Seluruh Benda Uji.....	62

DAFTAR GRAFIK

4.1	Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus	30
4.2	Hasil Pengujian Saringan Agregat Kasar	34
4.3	Data Hasil Kuat Tekan Beton.....	43
4.4	Data Hasil Tegangan dan Regangan Vertical BU-BN	45
4.5	Data Hasil Tegangan dan Regangan Horizontal BU-BN.....	45
4.6	Data Hasil Tegangan dan Regangan Vertikal BS 0,5%	48
4.7	Data Hasil Tegangan dan Regangan Horizontal BS 0,5%	48
4.8	Data Hasil Tegangan dan Regangan Verikal BS 1%	51
4.9	Data Hasil Tegangan dan Regangan Horizontal BS 1%	52
4.10	Data Hasil Tegangan dan Regangan Vertikal BS 1,5%	55
4.11	Data Hasil Tegangan dan Regangan Horizontal BS 1,5%	55
4.12	Data Hasil Tegangan dan Regangan Vertikal BS 2%	58
4.13	Data Hasil Tegangan dan Regangan Horizontal BS 2%	58
4.14	Tegangan dan Regangan Vertikal Seluruh Benda Uji.....	61
4.15	Tegangan dan Regangan Horizontal Seluruh Benda Uji.....	63

DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram Alir Penelitian.....	26
4	Proses Pembuatan Serat Tali Strapping.....	37
4.1	Proses Pengujian Kuat Tekan Beton Normal	46
4.2	Proses Pengujian Kuat Tekan Beton Serat 0,5%	50
4.3	Proses Pengujian Kuat Tekan Beton Serat 1%	53
4.4	Proses Pengujian Kuat Tekan Beton Serat 1,5%	56
4.5	Proses Pengujian Kuat Tekan Beton Serat 2%	59