

**Pengaruh Penggunaan variasi Serat Tali Strapping Band  
Terhadap Kuat Tarik Belah Beton**



**SKRIPSI**

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

Oleh :

**Jeki Ardiansah**

**15.1710.002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG**

**2020/2021**

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**Nama** : Jeki Ardiansah  
**NIM** : 151710002  
**Prog. Studi** : Teknik Sipil  
**Judul** : Pengaruh Penggunaan Variasi Scrat Tali Strapping Band  
Terhadap Kuat Tarik Belah Beton

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

**Disetujui :**

**Pembimbing**



**Dr. Firdaus, ST., MT**

## PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul **"PENGARUH PENGGUNAAN SERAT TALI STRAPPING BAND TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON"**, yang disusun oleh :

Nama : Jeki Ardiansah

NIM : 151710002

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma pada tanggal 27 april 2020.

Panitia Ujian :

Ketua/Penguji I



Dr.Firdaus, ST.,MT.

Sekretaris/Penguji II



Farlin Rosyad, S.T.,M.Kom

Penguji III



Drs. Winoto Chandra,  
M.Kes.,M.H.,M.Kom.,M.T.,M.Pd

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI SERAT TALI STRAPPING BAND TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON

**JEKI ARDIANSAH**

**151710002**

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Program Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma

Palembang, Februari 2020

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Firdaus, ST.,MT

Universitas **Bina  
Darma**  
Fakultas Teknik



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**“PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI SERAT TALI STRAPPING  
BAND TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON”**

Oleh :

**JEKI ARDIANSAH**

**151710002**

**SKRIPSI**

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma

Disetujui,

**Pembimbing**



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

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



Universitas **Bina Darma**  
Fakultas Teknik

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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jeki Ardiansah

NIM : 151710002

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 diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apanila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang undang –undangan yang berlaku

Demikian surat pernyataan ini say buat agar dapat dipergunakan sebagai mestinya

Palembang, februari 2020

Yang membuat pernyataan,

  
NIM : 151710002

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

“Mulailah Dari Tempatmu Berada, Gunakan Yang Kau Punya Dan Lakukan Yang Kau Bisa ”

“Sederhana Dalam Berpenampilan, Namun Jernih Dalam Berfikir”

### **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

Suatu alternatif lain dalam perkuatan dinding bangunan yang dapat meningkatkan kualitas bangunan dengan harga yang murah sehingga tidak menimbulkan korban jiwa pada saat gempa terjadi, bahan perkuatan dinding bangunan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu serat tali strapping band. Pengujian dilakukan dengan skala laboratotium, dengan umur perawatan 28 hari. Pengujian kuat tarik belah beton menggunakan kolom silinder dengan dimensi 10x20 (cm), dengan perencanaan mutu beton ( $f^c$ ) 35 Mpa. Diameter lembaran strapping band yang digunakan dalam penelitian ini berkisar antara 1,5 cm sampai dengan 2,5 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan variasi serat tali strapping band berpengaruh terhadap kuat tarik belah beton . Penambahan serat tali strapping band pada beton silinder dengan ukuran 10x20 cm mengakibatkan terjadinya peningkatan beban kuat tarik belah,dan berpengaruh juga pada tegangan dan regangan setiap benda uji.semakin banyak serat maka regangan juga semakin rendah. Pada beton normal mempunyai kapasitas 97 KN. Jika beton ditambahkan dengan serat strapping band ukuran 1 cm mengalami beban maksimum 100 KN,pada beton serat 1,5 cm mempunyai beban 102,dst. Jadi,semakin besar serat yang diberi,maka semakin tinggi beban kuat tarik belah.

Kata kunci : Penggunaan serat tali strapling band, kuat tarik belah beton



## **ABSTRACT**

*An alternative to building wall reinforcement that can improve building quality at low prices so as not to cause casualties when an earthquake occurs, the building wall reinforcement material used in this study is strapping band fiber straps. Tests carried out with a laboratory scale, with a maintenance age of 28 days. Testing the tensile strength of concrete using cylindrical columns with dimensions of 10x20 (cm), with concrete quality planning ( $f'c$ ) 35 Mpa. The diameter of the strapping band sheets used in this study ranged from 1.5 cm to 2.5 cm. The results showed that the use of strapping band fiber variation affects the tensile strength of concrete. The addition of strapping band fiber straps on cylindrical concrete with a size of 10x20 cm resulted in an increase in the tensile strength, and also affects the stress and strain of each specimen. In normal concrete has a capacity of 97 KN. If the concrete is added with a 1 cm strapping band fiber experiencing a maximum load of 100 KN, the 1.5 cm fiber concrete has a load of 102, etc. So, the greater the fiber is given, the higher the load tensile strength.*

*Keywords: The use of strap band fibers, the tensile strength of concrete*

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil ‘alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT dan junjungan nabi Muhammad SAW yang mana dengan segala kemuliaannya telah memberikan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Penggunaan Variasi Serat Tali Strapping Band terhadap Kuat Tarik Belah 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 M.Pd.,M.M, 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 I dalam penulisan skripsi ini yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan sejak permulaan sampai dengan selesainya 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 tercinta (Rasul & Jum'ah) dan saudara serta seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan, mendukung baik moral maupun material selama ini.
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi teknik Sipil Universitas Bina Darma dan Kelas Teknik Sipil A serta teman satu kosan, sebagai teman berbagi rasa dalam suka maupun duka sampai penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. 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, Februari 2020

Hormat Saya,

Jeki Ardiansah

NIM : 151710002

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN KELULUSAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PENGSEHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTARI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakag Masalah .....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	7
1.3. Rumusan Masalah.....	8
1.4. Tujuan Masalah.....	8
1.5. Manfaat Penelitian .....	9
1.6. Sistematika Penelitian.....	10
<b>BAB II TINJAUAN MASALAH .....</b>	<b>12</b>
2.1 Landasan Teori.....	12
a) Keunggulan Dan Kelemahan Beton .....	12
b) Sifat Beton .....	14
c) Jenis Beton.....	16
d) Bahan Penyusun Beton .....	17
2.2 Tali Strapping Band .....	21
2.2.1 Pengertian Strapping Band.....	21
2.3 Peneitian Sebelumnya .....	22
2.4 Kuat Tarik Belah Beton .....	24
2.5 Pengertian Kuat Tarik Belah Beton .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.1.1 Tempat Penelitian .....	25
3.1.2 Waktu Penelitian.....	26
3.2 Metode Penelitian .....	26
3.3 Metode Pengujian Data.....	26
3.4 Uji Tarik Belah Beton.....	27
3.4.1 Prosedur Pengujian Kuat Tarik Belah Beton .....	27

3.5 Variabel Penelitian .....	28
3.6 Bagan Alur Penelitian.....	29

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengujian Saringan Agregat Halus .....	31
4.1.1 Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	32
4.1.2 Pengujian Berat Jenis Agregat Halus .....	33
4.1.3 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus .....	34
4.1.4 Kesimpulan .....	45
4.2 Hasil Pengujian Agregat Kasar .....	36
4.2.1 Pengujian Saringan Agregat Kasar .....	36
4.2.2 Pengujian Berat Isi Agregat Kasar .....	37
4.2.3 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar .....	38
4.2.4 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	39
4.2.5 Kesimpulan .....	40
4.3 Hasil Pengujian Serat Tali Strapping Band.....	40
4.4 Pembuatan Rencana Campuran Adonan Beton .....	41
4.4.1 Hix Design Beton K-350.....	41
4.4.2 Proporsi Campuran Beton Untuk Beton Type K-350 .....	32
4.4.3 Jumlah Serat Yang Dibutuhkan Untuk Benda Uji .....	44
4.5 Hasil Pengujian Tarik Belah Beton.....	45
4.6 Hasil Pengujian Tegangan Dan Regangan .....	53

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Saran .....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Beton menurut berat tekanannya .....	15
3.1 Variabel dan varameter benda uji kuat tarik belah beton .....	28
4.1 Pengujian saringan agregat halus .....	31
4.2 Pengujian berat isi agregat halus.....	32
4.3 Pengujian berat jenis agregat halus.....	34
4.4 Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus .....	35
4.5 Kesimpulan pemeriksaan agregat halus.....	35
4.6 Pengujian jaringan agregat kasar .....	36
4.7 Pengujian berat isi agregat kasar.....	37
4.8 Pengujian berat jenis agregat kasar.....	38
4.9 Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar .....	39
4.10 Kesimpulan pemeriksaan agregat kasar.....	40
4.11 Data spesifikasi tali strapping band ( <i>polypropyhelene</i> ).....	40
4.12 Mix design beton k-350/FC 35Mpa.....	41
4.13 Proporsi campuran beton untuk 1 m <sup>3</sup> beton type k-350.....	42
4.14 Proporsi campuran setiap benda uji .....	43
4.15 Total campuran benda uji.....	43
4.16 Jumlah serat setiap variabel .....	43
4.17 Jumlah serat dan ukuran setiap variasi.....	44
4.18 Hasil kuat tarik belah .....	45
4.19 Berat sampel rata-rata benda uji beton normal k-350.....	47
4.20 Berat sampel dan rata-rata benda uji campuran serat ukuran 1 cm .....	48
4.21 Berat sampel dan rata-rata benda uji campuran serat ukuran 1.5 cm .....	49
4.22 Berat sampel dan rata-rata benda uji campuran serat ukuran 2 cm .....	50
4.23 Hasil kuat tali belah beton serat ukuran 2,5 cm .....	51
4.24 Tegangan dan regangan beton benda uji BN-U0-0% .....	53
4.25 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 1 cm 1 % .....	55
4.26 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 1 cm - 2% .....	58
4.27 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 1 cm - 3% .....	60
4.28 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 1,5 cm - 1% .....	62
4.29 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 1,5 cm - 2% .....	65
4.30 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 1,5 cm - 3% .....	67
4.31 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 2 cm - 1% .....	69
4.32 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 2 cm - 2% .....	71
4.33 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 2 cm - 3% .....	73
4.34 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 2,5 cm - 1% .....	75
4.35 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 2,5 cm - 2% .....	77
4.36 Hasil pengujian tegangan dan regangan beton serat 2,5 cm - 3% .....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 Grafik kuat tarik belah serat polypropylene ukuran 1 cm.....	49
4.2 Grafik kuat tarik belah serat polypropylene ukuran 1,5 cm.....	50
4.3 Grafik kuat tarik belah serat polypropylene ukuran 2cm.....	51
4.4 Grafik kuat tarik belah serat polypropylene ukuran 2,5 cm.....	52
4.5 Grafik benda uji BN-U0-0% .....	54
4.6 Beton serat 1 cm – 1% .....	56
4.7 Pengujian menggunakan dial pada serat 1 cm- 1% .....	57
4.9 Grafik tegangan dan regangan beton serat 1 cm- 1% .....	57
4.10 Beton serat 1 cm -2 % .....	59
4.11 Grafik tegangan dan regangan beton serat 1 cm- 2% .....	59
4.12 Beton serat 1 cm - 3% .....	61
4.13 Grafik tegangan dan regangan beton serat 1 cm- 3% .....	61
4.14 Beton serat 1,5 cm- 1% .....	63
4.15 Grafik tegangan dan regangan beton serat 1,5 cm- 1% .....	64
4.16 Beton serat 1,5 cm- 2% .....	65
4.17 Grafik tegangan dan regangan beton serat 1,5 cm- 2% .....	66
4.18 Beton serat 1,5 cm- 3% .....	67
4.19 Grafik tegangan dan regangan beton serat 1,5 cm- 3% .....	68
4.20 Beton serat 2 cm- 1 % .....	69
4.21 Grafik tegangan dan regangan beton serat 2 cm- 1% .....	70
4.22 Beton serat 2 cm- 2 % .....	71
4.23 Grafik tegangan dan regangan beton serat 2 cm- 2% .....	72
4.24 Beton serat 2 cm- 3 % .....	74
4.25 Grafik tegangan dan regangan beton serat 2 cm- 3% .....	74
4.26 Beton serat 2,5 cm – 1% .....	75
4.27 Grafik tegangan dan regangan serat beton 2,5 cm – 1%.....	76
4.28 Beton serat 2,5 cm – 2% .....	77
4.29 Grafik tegangan dan regangan serat beton 2,5 cm – 2%.....	78
4.30 Beton serat 2,5 cm – 3% .....	79
4.31 Grafik tegangan dan regangan serat beton 2,5 cm – 3%.....	80