

**KONTRIBUSI SERAT FIBER SEBAGAI BAHAN  
TAMBAHAN PADA CAMPURAN BETON**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik (S1) Program Studi Teknik Sipil**

**Oleh :**

**MUHAMMAD AINUN RIFAI**

**181710081**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI UNIVERSITAS BINA DARMA**

**PALEMBANG**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

NAMA : MUHAMMAD AINUN RIFAI

NIM : 181710081

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : **KONTRIBUSI SERAT FIBER SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN PADA  
CAMPURAN BETON**

Menyatakan bahwa skripsi ini, Telah disetujui untuk diajukan dalam ujian skripsi

Disetujui

Dosen pembimbing



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

## HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul “KONTRIBUSI SERAT FIBER SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN PADA CAMPURAN BETON” yang disusun oleh

**Nama : Muhammad Ainun Rifai**

**Nim : 181710081**

**Program studi : Teknik Sipil**

Telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian skripsi program studi teknik sipil universitas bina darma Palembang pada tanggal 26 februari 2024

**Panitia Ujian**

Dosen Pembimbing



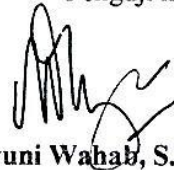
**Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., Ipm**

Penguji I



**Irham, S.T., M.M**

Penguji II



**Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KONTRIBUSI SERAT FIBER SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN PADA CAMPURAN  
BETON**

**OLEH :**

**MUHAMMAD AINUN RIFAI**

**NIM : 181710081**

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1)

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

Mengetahui,

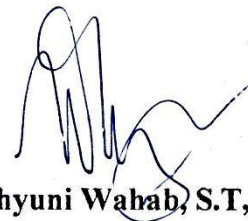
Dekan Fakultas Sains Teknologi

  
Universitas Bina Darma  
Fakultas Sains Teknologi

**Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM**

Palembang, Desember 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KONTRIBUSI SERAT FIBER SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN PADA CAMPURAN  
BETON**

**OLEH :**

**MUHAMMAD AINUN RIFAI**

**NIM : 181710081**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana ( S1 )

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

**Disetujui**

Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma Palembang

Pembimbing



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

Kaprodi Teknik Sipil

  
  
Universitas Bina Darma  
Fakultas Sains Teknologi

**Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng**

## Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muhammad Ainun Rifai

Nim : 181710081

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas bina darma maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri serta ditambah arahan dari pembimbing.
3. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi ini yang saya hasilkan ini di cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat di akses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini. Saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Maret 2024



20  
METERAI  
TEMPEL  
01FA0ALX066302041

Muhammad Ainun Rifai

## MOTTO

“Kehidupan adalah petualangan yang menunggu”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”- Al-baqarah 286

“Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat, bukan hanya di ingat.”- Imam syafi’i

“Balas dendam terbaik adalah menjadikan dirimu lebih baik.”- Ali bin Abi Thalib

“Memulai dengan penuh keyakinan, Menjalankan dengan penuh keikhlasan, Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.”

“Bersyukurlah karena kegagalan adalah cara Tuhan mengajari kita arti kesungguhan”



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini sebagai wujud rasa syukur saya kepada :

Allah SWT

Nabi Muhammad SAW

Ku Persembahkan Karya Ilmiah Ini Kepada :

- ❖ Pembimbing Skripsiku ( Bpk Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T.,IPM. )
- ❖ Kepada Seluruh keluargaku ( Bapak, Mamak, Bu'de, Kakak, Ayuk )
- ❖ Teman-teman terdekatku ( GISPALTRA )
- ❖ Almamaterku ( Universitas Bina Darma )

“ Pesan kecil dari anak nakal mu”

**“Aku tahu mamak tidak akan pernah membaca tulisan ini, namun aku hanya ingin mengatakan, aku benar merindukan mamak”**

*Tentang aku yang tidak menginginkan apa-apa, kecuali bumi dan doa yang selalu ada mamak di dalamnya.*

*Tentang aku yang tidak menginginkan surga, asalkan mamak di dunia selamanya.*

*Tentang aku yang selalu merindukan mamak tanpa jeda.*

*Tentang aku yang selalu menginginkan mamak kembali.*

*Mak..... terimakasih dan maaf aku tidak bisa menepati janjiku semoga mama ditempatkan disisi terbaiknya.*

**“Mak... sampai bertemu di kehidupan yang abadi dan kehidupan selanjutnya”**

*Uang bisa dicari, ilmu bisa digali  
Tapi kesempatan tidak datang dua kali  
Penyesalan selalu datang di akhir*

**Universitas Bina Darma**



## **ABSTRAK**

Pembangunan infrastruktur dan kebutuhan akan tempat tinggal memacu inovasi dalam bidang rekayasa struktur, khususnya bidang teknologi bahan konstruksi. Inovasi-inovasi yang dilakukan di antaranya bertujuan untuk menghasilkan material struktur yang memiliki sifat-sifat yang baik dengan metode dan biaya yang ekonomis. Beton memiliki kekurangan, diantaranya adalah lemah menahan gaya tarik dan daktilitas, maka sebagai pengganti penahan gaya tarik digunakan tulangan di dalam beton tersebut. Tulangan yang digunakan pada umumnya berupa tulangan baja utama dan sengkang-sengkang pada daerah tertentu yang memerlukannya. Usaha peningkatan mutu beton juga dilakukan dengan cara mencampurkan bahan-bahan lain dalam campuran. Salah satunya adalah penambahan serat yang diharapkan dapat meningkatkan kuat tarik dan daktilitas material beton. Serat yang dicampurkan dapat berupa serat baja, polimer, maupun serat alam seperti kelapa. Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan serat fiber sebagai tambahan yang termasuk dalam jenis serat polimer. Serat fiber banyak dijumpai di wilayah Indonesia, bentuk fisik serat fiber berupa helaian benang yang berwarna putih, bersifat kaku dan ulet serta mempunyai kemampuan tarik yang cukup. Sehingga serat fiber dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam campuran beton. Penambahan serat fiber pada campuran beton sebesar 0.5%, 1% dan 1.5% dengan umur 28 hari dilakukan pengujian kuat tarik tekan beton diperoleh hasil semakin meningkatnya serat fiber pada campuran beton menghasilkan kuat tarik tekan beton juga semakin meningkat yang hasil uji kuat taeik tekan beton sebesar 1.24 MPa, 1.57 MPa, dan 1.61 MPa

Kata kunci: Serat Fiber, Beton, Kuat Tarik Tekan.

## ***ABSTRACT***

Infrastructure development and the need for housing spur innovation in the field of structural engineering, especially in the field of construction materials technology. The innovations carried out among others aim to produce structural materials that have good properties with economical methods and costs. Concrete has disadvantages, including weak resistance to tensile forces and ductility, so as a substitute for retaining tensile forces used reinforcement in the concrete. The reinforcement used is generally in the form of main steel reinforcement and stingers in certain areas that need it. Efforts to improve the quality of concrete are also carried out by mixing other ingredients in the mixture. One of them is the addition of fiber which is expected to increase the tensile strength and ductility of concrete materials. The fiber mixed can be in the form of steel fiber, polymers, or natural fibers such as coconut. In this study, the author will use fiber fiber as an addition included in the type of polymer fiber. Fiber fiber is widely found in the territory of Indonesia, the physical form of fiber fiber in the form of strands of yarn that are white, rigid and tenacious and has sufficient tensile ability. So that fiber fiber can be used as an additional material in concrete mixtures. The addition of fiber fiber to the concrete mixture by 0.5%, 1% and 1.5% with a lifespan of 28 days was tested for compressive tensile strength.

Key words: Concrete, Fiber, Compressive Tensile Strength

## KATA PENGANTAR

### *Assalamualaikum Wr. Wb*

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas Karunia-nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul “Kontribusi Serat Fiber Sebagai Bahan Tambahan Pada Campuran Beton “. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan seluruh umat manusia Nabi Muhammad SAW pimpinan dan sebaik-baiknya teladan bagi umat manusia.

Dalam proses penyusunan hingga terselesaikannya tugas akhir ini penulis sangat terbantu oleh banyak pihak, karenanya penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang beserta staff dan karyawan/karyawati.
2. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM.. Selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
3. Ibu Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng. Selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Bapak Dr. Firdaus, ST., MT. Selaku Pembimbing Universitas yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan skripsi-nya.
5. Buat kedua orang tua tersayang yang selalu mendoakan dan membiayai kuliah saya.
6. Buat saudara dan teman-teman angkatan 2018 yang selalu menemani saya selama menyelesaikan laporan ini.

7. Seluruh pihak yang terlibat yang membantu saya dalam menyelesaikan laporan kerja praktik ini.

Tentunya dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan-kesalahan yang perlu diperbaiki. Untuk itu diharapkan pembaca bersedia memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini.

Semoga Laporan Kerja Praktik ini bermanfaat bagi saya dan kita semua, terutama keluarga besar Fakultas Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Palembang, 15 Juli  
2022 Penulis,

Muhammad Ainun Rifai

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
SURAT PERNYATAAN .....	vi
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN .....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Landasan Teori .....	5
2.1.1 Definisi Beton .....	5
2.1.2 Sifat dan Karakteristik Beton .....	7
2.1.3 Umur Beton .....	8
2.1.4 Penelitian Terdahulu .....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	30
3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian .....	30
3.2 Tahap Pengumpulan Data .....	30
3.3 Metode Analisis Data .....	38
3.4 Teknik Analisis Data .....	38
3.5 Job Design Mix .....	39

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	40
4.1 Hasil Pengujian Laboratorium .....	40
4.1.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat .....	40
4.2 Hasil Perhitungan Campuran Beton (Mix Design) .....	43
4.3 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton .....	43
4.3.1 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton Berdasarkan Variasi Serat Fiber .....	43
4.3.2 Pengaruh Variasi Serat Fiber Pada Kuat Tarik Belah Umur Beton 28 Hari .....	45
BAB V PENUTUP .....	48
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sample Penelitian .....	38
Tabel 3.2 Parameter Variasi Benda Uji .....	39
Tabel 3.3 Job Design Mix .....	39
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus .....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar .....	41
Tabel 4.3 Perencanaan Mix Design (Mix Design) .....	43
Tabel 4.4 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Normal .....	44
Tabel 4.5 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Serat Fiber 0.5 % .....	44
Tabel 4.6 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Serat Fiber 1 % .....	44
Tabel 4.7 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton Serat Fiber 1.5 % .....	45
Tabel 4.8 Hasil Rekapitulasi Kuat Tarik Belah Pada Umur 28 Hari .....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik Modulus Halus Butiran Agregat Halus .....	41
Gambar 4.2 Grafik Modulus Halus Butiran Agregat Kasar .....	42
Gambar 4.3 Grafik Hasil Kuat Tarik Belah Beton 28 Hari .....	46
Gambar 4.4 Grafik Hasil Kuat Tarik Belah Beton Umur 28 Hari .....	46

