

TUGAS AKHIR

**STUDI HUBUNGAN PENAMBAHAN *DRAMIX STEEL*
FIBER TIPE 3D TERHADAP KUAT TARIK BELAH
BETON**

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta”*

Oleh:

NAMA : HADIYATMA TRI PUTRA

NPM : 1610015211081



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022**

TUGAS AKHIR

STUDI HUBUNGAN PENAMBAHAN *DRAMIX STEEL FIBER TIPE 3D* TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON

Oleh :

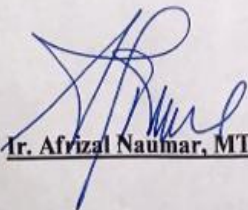
Nama : Hadiyatma Tri Putra
NPM : 1610015211081
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 23 Februari 2022


Menyetujui :

Pembimbing I



Ir. Afrizal Naumar, MT, Ph.D

Pembimbing II




Yulcherlina, ST, MT

Penguji I



Veronika, ST, MT

Penguji II



Evince Oktarina, ST, MT

TUGAS AKHIR
STUDI HUBUNGAN PENAMBAHAN DRAMIX STEEL FIBER TIPE 3D
TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON

Oleh :

Nama : Hadlyatma Tri Putra

NPM : 1610015211081

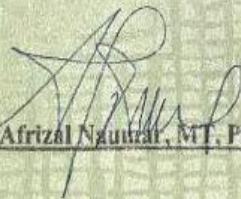
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 23 Februari 2022

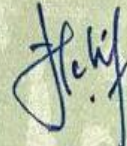
Menyetujui :

Pembimbing I



Ir. Afrizal Nugraha, MT, Ph.D

Pembimbing II



Yulcherlina, ST, MT



Dekan FTSP



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc., IPM, PA

Ketua Program Studi



Indra Khaidir, ST, M.Sc

**STUDI HUBUNGAN PENAMBAHAN *DRAMIX STEEL FIBET TIPE 3D*
TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON**

Hadiyatma Tri Putra¹, Afrizal Naumar², Yulcherlina³
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

Email : hadiyatma20@gmail.com afrizalnaumar@bunghatta.ac.id yulcherlina@bunghatta.ac.

ABSTRAK

Teknologi beton saat ini dituntut untuk memiliki kuat tarik belah lebih tinggi pada kegunaan konstruksi seperti terjunan *spillway*, perkerasan dermaga dan lainnya. Salah satu cara untuk meningkatkan kuat tarik beton adalah dengan menambahkan Serat baja. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kuat Tarik belah beton dengan penambahan serat baja *tipe 3D*. Percobaan awal dilakukan dengan menguji material beton normal kekuatan tekan 25 MPa dan tinggi *slump* rencana 6cm-18cm. Penambahan serat baja pada campuran beton normal digunakan komposisi 0%, 0.3%, 0.6%, 0.9%,1.2%. Jumlah sampel 75 buah dengan pengujian 5 sampel setiap pengujian pada umur beton 7 hari, 14 hari dan 28 hari dengan benda uji berbentuk silender 15 cm x 30 cm. Analisa data hasil pengujian kekuatan tarik belah beton menggunakan cara statistik. Hasil pengujian diperoleh kuat tarik belah untuk varian 0% pada umur 7 hari yaitu 2.10 MPa, pada umur 14 hari yaitu 2.22 MPa dan pada umur 28 hari yaitu 2.43 MPa, serta nilai maksimum kuat tarik belah ditemukan pada varian serat baja 1.2 % dengan nilai pada umur 7 hari yaitu 2.5 MPa, Pada umur 14 hari 2.8 MPa, dan pada umur 28 hari 2.95 MPa. Hasil pengujian kuat tarik belah menunjukkan kenaikan secara signifikan dengan penambahan variasi serat baja. Hasil pengujian kuat Tarik belah beton dapat dipedomani untuk dikembangkan untuk mencapai nilai optimum.

Kata kunci : *Beton, Serat Baja, Kuat tarik belah, 25 MPa*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pernyataan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Definisi beton.....	8
2.2 Sifat-Sifat Beton.....	8
2.2.1 Keleccakan beton segar.....	9
2.2.2 Pemisahan agregat kasar dari campuran (<i>segregation</i>).....	12
2.2.3 Pemisahan air dari campuran (<i>bleeding</i>).....	12
2.2.4 Kekuatan beton.....	13
2.2.5 Berat jenis.....	15
2.2.6 Susutan pengerasan	15
2.2.7 Kerapatan air	16
2.3 Material Pembentukan Beton.....	16
2.3.1 Semen <i>portland</i>	16
2.3.2 Agregat kasar	21
2.3.3 Agregat halus	22
2.3.4 Air.....	23
2.4 Serat Baja (<i>Steel Fiber</i>)	25
2.5 Rencana Campuran (<i>Mix design</i>)	30

2.6	Konsep Beton Serat (<i>Fiber Concrete</i>).....	42
2.7	Landasan Teori (Kuat tarik belah beton)	50
BAB III METODE PENELITIAN		52
3.1	Umum	52
3.2	Metode Pengujian Bahan	52
3.3	Diagram Alir Penelitian Beton.....	53
3.2	Alat.....	55
3.3	Bahan	58
3.4	Prosedur Pegujian Material.....	59
3.4.1	Pengujian kadar lumpur agregat	59
3.4.2	Pengujian kadar organik pada agregat halus	60
3.4.3	Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus	60
3.4.4	Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar	62
3.4.5	Pengujian Berat Isi Agregat.....	63
3.4.6	Pengujian analisa saringan	63
3.5	Rencana Campuran Benda Uji.....	66
3.6	Penentuan jumlah beton uji.....	66
3.7	Pembuatan benda uji	67
3.8	Perawatan terhadap benda uji (<i>curing</i>)	70
3.9	Pelaksanaan pengujian uji kuat tarik belah.....	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....		75
4.1	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat.....	75
4.1.1	Hasil pengujian kadar lumpur agregat halus	75
4.1.2	Hasil pengujian kadar lumpur agregat kasar	76
4.1.3	Hasil pengujian kadar organik pada agregat halus	76
4.1.4	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus	77
4.1.5	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar	78
4.1.6	Hasil pengujian berat isi agregat halus	79
4.1.7	Hasil pengujian berat isi agregat kasar	80
4.1.8	Hasil analisa saringan agregat halus	81
4.1.9	Hasil analisa saringan agregat kasar	82
4.1.10	Resume hasil pengujian karakteristik agregat	84

4.2	Pembahasan Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	85
4.2.1	Pembahasan hasil pengujian kadar lumpur agregat halus .	85
4.2.2	Pembahasan hasil pengujian kadar lumpur agregat kasar .	86
4.2.3	Pembahasan kadar organik agregat halus	86
4.2.4	Pembahasan berat jenis dan penyerapan agregat halus	87
4.2.5	Pembahasan berat jenis dan penyerapan agregat kasar	88
4.2.6	Pembahasan hasil pengujian berat isi agregat halus	89
4.2.7	Pembahasan hasil pengujian berat isi agregat kasar	90
4.2.8	Pembahasan hasil analisa saringan agregat halus	91
4.2.9	Pembahasan hasil analisa saringan agregat kasar	91
4.3	Perhitungan Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	92
4.4	Pengukuran Nilai <i>Slump</i>	98
4.4.1	Hasil pengukuran nilai <i>slump</i>	98
4.4.2	Pembahasan nilai <i>slump</i>	100
4.5	Pengujian Kuat Tarik Belah Beton.....	100
4.5.1	Hasil pengujian kuat tarik belah beton	100
4.5.2	Pembahasan hasil dan Diskusi.....	121
BAB V KESIMPULAN		124
5.1	Kesimpulan	124
5.2	Saran	124
DAFTAR PUSTAKA		125
LAMPIRAN		128