

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT GONI (RAMI) TERHADAP
KUAT TEKAN BETON**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun oleh:

Salsabila Abdul Hakim Brayies 41117010034

Dosen Pembimbing :



Suci Putri Elza, S.T., M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : PENGARUH PENAMBAHAN SERAT GONI (RAMI)
TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Disusun oleh :

Nama : Salsabila Abdul Hakim Barayies
NIM : 41117010034
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 28 Agustus 2021



Pembimbing Tugas Akhir

Suci Putri Elza
8/9/2021
Suci Putri Elza, S.T., M.T.

Ketua Penguji

Donald Essen
Donald Essen, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Sylvia Indriany
Ir. Sylvia Indriany, M.T.

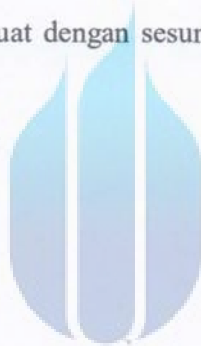
**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salsabila Abdul Hakim Barayies
Nomor Induk Mahasiswa : 41117010034
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.



Jakarta, 04 Agustus 2021

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Salsabila
.....Salsabila.....Abdul Hakim B.

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Penambahan Serat Goni (Rami) Terhadap Kuat Tekan Beton. Nama : Salsabila Abdul Hakim Barayies. NIM : 41117010034. Dosen Pembimbing : Suci Putri Elza, S.T, M.T., 2021

Beton merupakan bahan komposit yang pada umumnya terdiri dari campuran seperti semen, agregat kasar (kerikil), agregat halus (pasir), dan air . Salah satu sifat beton yang kurang baik yaitu getas (brittle) sehingga tidak cukup kuat untuk menahan tarik. Untuk mengatasi sifat kurang baik dari beton dapat dilakukan dengan cara penambahan serat (fiber) pada adukan beton. Tujuannya adalah menulangi beton dengan fiber yang disebarkan secara merata (uniform) kedalam adukan beton. Salah satu serat yang bisa digunakan sebagai tambahan bahan campuran beton yang bersifat ekonomis dan ramah lingkungan adalah serat rami.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kuat tekan beton akibat pengaruh dari penambahan serat goni (rami) .Variasi campuran serat yang digunakan adalah 0% ; 0,25% ; 0,5% ; 0,75% dan 1%. Benda uji yang digunakan berbentuk kubus dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm untuk uji kuat tekan 3 buah untuk tiap variasi campuran serat rami yang digunakan. Presentase optimum penambahan serat rami pada campuran beton normal ialah 0,5% dari berat semen dimana didapat hasil uji pada umur 28 hari, dengan kuat tekan sebesar 39,04 MPa.

Penambahan serat rami yang terlalu banyak dalam campuran beton dapat mengakibatkan penurunan terhadap sifat mekanis beton, hal ini disebabkan karena sifat serat yang menyerap air, sehingga air yang dibutuhkan dalam proses hidrasi pada beton berkurang yang mengakibatkan proses pengikatan terganggu.

Kata kunci: Beton normal, Kuat tekan, Serat rami.

ABSTRACT

Judul : Pengaruh Penambahan Serat Goni (Rami) Terhadap Kuat Tekan Beton. Nama : Salsabila Abdul Hakim Barayies. NIM : 41117010034. Dosen Pembimbing : Suci Putri Elza, S.T, M.T., 2021

Concrete is a composite material which generally consists of mixtures such as cement, coarse aggregate (gravel), fine aggregate (sand), and water. One of the poor properties of concrete is brittle so it is not strong enough to withstand tensile. To overcome the bad nature of the concrete can be done by adding fiber (fiber) on the concrete mix. The goal is to reinforce concrete with fiber that is spread uniformly into a concrete mix. One of the fibers that can be used as an additional concrete mixture that is economical and environmentally friendly is hemp fiber.

Variation of mixed fiber used is 0% ; 0,25% ; 0,5% ; 0,75% dan 1%. The test specimens were used in the form of a cube with size of 15cm x 15cm x 15cm for a compressive strength test of 3 pieces for each variation of the hemp fiber mixture used. The optimum percentage of the addition of jute fiber to normal concrete mixture was 0,5% from the weight of cement which obtained the test results at 28 days, with compressive strength is 39,04 MPa.

The addition of too much jute fiber in the concrete mixture can decrease the mechanical properties of concrete, this is due to the nature of the fiber that absorbs water, so that the water on the hydration process in the concrete decreases which makes the binding process being disrupted.

Keywords: *Normal concrete, Compressive strength, hemp fiber*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahamat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Pengaruh Penambahan Serat Goni (Rami) Terhadap Kuat Tekan Beton**” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat dilalui berkat adanya doa, bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak, akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT. atas segala kemudahan, kelancaran dan juga hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis yang senantiasa selalu mendoakan dan juga memberi dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M., T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Suci Putri Elza, S.T , M.T, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dorongan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan baik.
5. Bapak Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T dan Bapak Donald Essen, S.T ., M.T selaku dosen penguji tugas akhir yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun kepada penulis.
6. Teman-teman Laboratorium Widya Puri Hartawati, Ayu Namira Fabiani, Egy Putra Pangestu, Alryan Muhammad Irawan, terima kasih telah membantu memberikan bantuan dan motivasi selama proses pengerjaan tugas akhir

7. Paquita Balqis, Syarifah Zata Alya, Salsabila Zuhrah, Viola Lintang, dan Zhafira Rizki, yang selalu memberi semangat, mendukung, dan mendoakan selama proses penyusunan tugas akhir
8. Seluruh teman-teman mahasiswa/i Teknik Sipil 2017 dan seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu telah membantu dalam proses penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan dari tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu mohon maaf atas kekurangan tersebut serta penulis mengharapkan segala bentuk saran dan masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang teknik sipil.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang Masalah	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-2
1.3. Rumusan Masalah	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Batasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-3
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Beton.....	II-1
2.2. Sifat-Sifat Beton.....	II-3
2.3. Kepadatan Beton.....	II-6
2.4. Bahan Penyusun Beton.....	II-7
2.4.1. Semen.....	II-8
2.4.2. Agregat.....	II-11
2.4.3. Air.....	II-13
2.5. Faktor Air Semen.....	II-14
2.6. Serat Goni (Rami).....	II-15
2.7. Slump.....	II-17
2.8. Kuat Tekan Beton.....	II-17
2.9. Kerangka Berpikir.....	II-19
2.10. Penelitian Terdahulu.....	II-21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1. Jenis Penelitian.....	III-1
3.2. Tahapan Penelitian.....	III-2
3.3. Rancangan Penelitian.....	III-3
3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	III-3
3.5. Pengumpulan Data Penelitian.....	III-3
3.6. Persiapan Alat, Bahan dan Pengujian.....	III-4
3.7. Jadwal Penelitian.....	III-19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Data Hasil Pengujian Material	IV-1
4.1.1 Agregat Halus	IV-1
4.1.2 Agregat Kasar	IV-2
4.1.3 Semen	IV-2
4.2 Mix Design	IV-3
4.2.1 Data Mix Design Beton.....	IV-3
4.3 Target <i>Slump</i> dalam Mix Design	IV-3
4.4 Hasil Uji Kuat Tekan Beton	IV-5
4.4.1 Hasil Uji Kuat Tekan Beton tanpa Serat Rami (Beton Normal).....	IV-7
4.4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton dengan Serat Rami 0,25%	IV-8
4.4.3 Uji Kuat Tekan Beton dengan Serat Rami 0,5%	IV-9
4.4.4 Hasil Uji Kuat Tekan Beton dengan Serat 0,75%.....	IV-10
4.4.5 Hasil Uji Kuat Tekan Beton dengan Serat Rami 1%	IV-11
4.5 Analisis Hasil Grafik Pengujian Beton	IV-12
4.5.1 Hasil Diagram Grafik Nilai <i>Slump</i> Beton.....	IV-12
4.5.2 Hasil Diagram Nilai Kuat Tekan Beton	IV-13
BAB V PENUTUP	V-1
4.1. Kesimpulan.....	V-1
4.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	LA-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beton menurut kuat tekannya	II-4
Tabel 2.2 Berat jenis beton	II-4
Tabel 2.3 Komposisi Bahan Utama Semen	II-9
Tabel 2.4 Gradasi Standar Agregat Kasar	II-12
Tabel 2.5 Batasan gradasi untuk agregat halus	II-13
Tabel 2.6 Perbandingan Sifat Serat Rami dengan jenis serat lain	II-16
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu	II-21
Tabel 3.1 Massa Minimum Benda Uji Pada Kadar Air	III-5
Tabel 3.2 Massa Minimum Benda Uji Pada Berat Jenis dan Penyerapan.....	III-7
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Agregat Halus	IV-1
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	IV-1
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Agregat Kasar	IV-2
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	IV-2
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Semen	IV-2
Tabel 4.6 Data Mix Design.....	IV-3
Tabel 4.7 Data <i>Slump</i> Beton Normal.....	IV-3
Tabel 4.8 Data <i>Slump</i> Beton Serat Rami 0,25%	IV-4
Tabel 4.9 Data <i>Slump</i> Beton Serat Rami 0,5%	IV-4
Tabel 4.10 Data <i>Slump</i> Beton Serat Rami 0,75%	IV-4
Tabel 4.11 Data <i>Slump</i> Beton Serat Rami 1%	IV-4

Tabel 4.12 Hasil Pembacaan Dial	IV-5
Tabel 4.13 Hasil Uji Kuat Tekan Beton tanpa Serat Rami (Beton Normal)	IV-7
Tabel 4.14 Hasil Uji Kuat Tekan Beton dengan Serat Rami 0,25%	IV-8
Tabel 4.15 Hasil Uji Kuat Tekan Beton dengan Serat Rami 0,5%	IV-9
Tabel 4.16 Hasil Uji Kuat Tekan Beton dengan Serat Rami 0,75%	IV-10
Tabel 4.17 Hasil Uji Kuat Tekan Beton dengan Serat Rami 1%	IV-11



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	III-2
Gambar 1. Beton Normal Umur 28 hari.....	LA-16
Gambar 2. Beton Normal Umur 14 hari.....	LA-16
Gambar 3. Beton Normal Umur 7 hari.....	LA-17
Gambar 4. Beton dengan Serat Rami 0,25% Umur 28 hari.....	LA-17
Gambar 5. Beton dengan Serat Rami 0,25% Umur 14 hari.....	LA-18
Gambar 6. Beton dengan Serat Rami 0,25% Umur 7 hari	LA-18
Gambar 7. Beton dengan Serat Rami 0,5% Umur 28 hari	LA-19
Gambar 8. Beton dengan Serat Rami 0,5% Umur 14 hari	LA-19
Gambar 9. Beton dengan Serat Rami 0,5% Umur 7 hari	LA-20
Gambar 10. Beton dengan Serat Rami 0,75% Umur 28 hari.....	LA-20
Gambar 11. Beton dengan Serat Rami 0,75% Umur 14 hari.....	LA-21
Gambar 12. Beton dengan Serat Rami 0,75% Umur 7 hari.....	LA-21
Gambar 13. Beton dengan Serat Rami 1% Umur 28 hari	LA-22
Gambar 14. Beton dengan Serat Rami 1% Umur 14 hari	LA-22
Gambar 15. Beton dengan Serat Rami 1% Umur 7 hari	LA-23

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Nilai Slump Beton Normal dan Variasi Serat Rami IV-12

Diagram 4.2 Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari..... IV-13

Diagram 4.3 Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari..... IV-14

Diagram 4.4 Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari..... IV-15

Diagram 4.5 Kuat Tekan Beton IV-16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 – Hasil Uji Analisa Saringan Agregat Kasar LA-1

Lampiran 2 – Hasil Uji Analisa Saringan Agregat Halus LA-2

Lampiran 3 – Hasil Uji Agregat Kasar LA-3

Lampiran 4 – Hasil Uji Agregat Halus LA-4

Lampiran 5 – Hasil Uji Semen Portland LA-5

Lampiran 6 – Data Mix Design Beton LA-7

Lampiran 7 – Foto Kuat Tekan Beton LA-16

