

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL KUAT TEKAN DAN
KUAT TARIK BELAH BETON DENGAN
PENAMBAHAN SERAT IJUK AREN**

Disusun:

**GLORIA STEVANI MANITIK
NIM: 15012025**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D-IV KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
2019**

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman Pengesahan	
Halaman Pernyataan Keaslian Tulisan	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	2
1.5 Pembatasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Beton	5
2.2 Material Pembentuk Beton	6
2.3 Beton Serat	9
2.4 Serat Ijuk Aren	9
2.5 Kuat Tekan Beton	10
2.6 Kuat Tarik Belah	11
2.7 Absorpsi Beton	11
2.8 Pemeriksaan Karakteristik Material	11
2.9 Berat Volume Beton	17
2.10 Penelitian Terdahulu yang Relevan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3 Metode dan Jenis Penelitian	20

3.3.1	Persiapan Material.....	20
3.3.2	Pemeriksaan Karakteristik Material	20
3.3.3	Pengolahan Serat Ijuk Aren	27
3.3.4	Perencanaan Campuran Beton	28
3.3.5	Pengujian <i>Trial Mix</i> Beton Normal.....	32
3.3.6	Pembuatan Benda Uji.....	33
3.3.7	Pencetakan Benda Uji	37
3.3.8	Perawatan Beton.....	38
3.3.9	Pengujian Kuat Tekan Beton	38
3.3.10	Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	39
3.3.11	Pemeriksaan Absorpsi Beton	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Perencanaan Komposisi Campuran Beton	41
4.2	Hasil Pengujian <i>Slump</i>	42
4.3	Berat Volume Beton	43
4.4	Kuat Tekan Beton.....	43
4.5	Kuat Tarik Belah	46
4.6	Absorpsi.....	48
BAB V PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pelaksanaan pembangunan konstruksi, beton merupakan bahan konstruksi yang paling dominan digunakan pada struktur bangunan. Beton adalah campuran semen, agregat kasar, agregat halus, dan air, dengan atau tanpa bahan campuran tambahan (*admixture*) (SNI 2847-2013). Beton sangat diminati karena mempunyai banyak kelebihan antara lain, kuat tekan tinggi, dapat dengan mudah mendapatkan material dasarnya, mudah dibentuk dan diproduksi, kebutuhan pemeliharaan yang minimal, ketahanan beton cukup tinggi, lebih tahan karat, dan lebih tahan terhadap bahaya kebakaran (Sihotang dan Surbakti, 2014). Selain itu beton memiliki kelemahan yaitu memiliki kuat tarik yang rendah, berat sendiri beton yang besar, beton cenderung untuk mengalami retak dan kualitasnya tergantung cara pelaksanaan di lapangan (Sihotang dan Surbakti, 2014). Untuk itu bahan konstruksi ini dianggap sangat penting untuk terus dikembangkan. Salah satu usaha pengembangannya adalah dengan cara meningkatkan kualitas beton yang mampu menghasilkan sifat fisik dan mekanik yang lebih baik. Meningkatkan kualitas beton telah banyak dilakukan, seperti mengurangi porosi beton, menambahkan bahan aditif, dan menambahkan serat kedalam adukan beton.

Khusus untuk penambahan serat kedalam adukan beton, sudah banyak pengujian yang telah dilakukan untuk studi eksperimen. Jenis serat yang dapat digunakan berupa serat alami dan serat buatan. Serat alami umumnya terbuat dari tumbuh-tumbuhan misalnya ijuk aren, serabut kelapa, bambu dan ampas tebu. Penggunaan serat alami semakin meluas karena ketersediaannya di alam yang melimpah dan mudah diperoleh. Salah satu serat alami yang mudah diperoleh adalah serat ijuk aren. Ijuk merupakan helaian benang-benang yang berwarna hitam, bersifat kaku dan tidak mudah putus yang dihasilkan oleh pohon aren (Wahyudi, 2014 dalam Puspita dan Sabariman, 2017).

Sesuai dengan uraian di atas, peningkatan kualitas dari beton sangatlah penting untuk dikembangkan. Oleh sebab itu dipandang perlu untuk dilakukan penelitian dengan harapan beton yang ditambahkan dengan serat ijuk aren akan menghasilkan beton yang tidak mudah retak, kuat terhadap beban tarik, dan menghasilkan lendutan yang kecil. Hal tersebut yang mendasari dilakukan penelitian di Laboratorium Uji Bahan Politeknik Negeri Manado dengan judul **“Studi Eksperimental Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton dengan Penambahan Serat Ijuk Aren”**.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diteliti berdasarkan uraian di atas, adalah:

1. Bagaimana pengaruh penambahan serat ijuk aren terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton?
2. Berapa panjang serat ijuk aren yang memberikan kuat tekan dan kuat tarik belah beton maksimum?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian, adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan serat ijuk aren terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton.
2. Untuk mengetahui panjang serat ijuk aren yang memberikan kuat tekan dan kuat tarik belah beton yang maksimum.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Untuk memberikan informasi berupa suatu komposisi campuran beton dengan penambahan serat ijuk aren yang memberikan kuat tekan dan kuat tarik belah beton yang dapat diterapkan pada pembangunan konstruksi.
2. Untuk meningkatkan penggunaan sumber daya alam lokal yaitu serat ijuk aren sebagai bahan tambah campuran beton.

1.5 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Direncanakan mutu beton f'_c 20 MPa.

2. Menggunakan semen PCC merek tiga roda, agregat kasar yang berasal dari quarry di Desa Kema, agregat halus yang berasal dari Tandeki , dan air dari sumur bor Lab Uji Bahan Politeknik Negeri Manado.
3. Serat yang digunakan adalah serat ijuk berwarna hitam yang berasal dari Kecamatan Langowan.
4. Serat ijuk aren berdiameter $\pm 0,5$ mm dan variasi panjang serat adalah: 5 cm, 10 cm, dan 15 cm. Prosentasi serat ijuk aren yang akan digunakan ialah 2,5% (terhadap berat semen) per setiap variasi panjang potongan serat ijuk aren dengan perbandingan terhadap beton normal.
5. Benda uji berbentuk silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
6. Jumlah benda uji untuk setiap variasi potongan serat sebanyak 2 buah.
7. Pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah dilakukan pada umur beton: 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.
8. Pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton dilakukan di laboratorium uji bahan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Memuat tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat hasil penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi landasan teori dan hasil penelitian relevan yang menjadi pijakan pelaksanaan penelitian, dan analisa hasil penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi metode yang digunakan dalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat tentang analisa hasil dan pembahasan penelitian yang dikerjakan di laboratorium uji bahan Politeknik Negeri Manado.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang menjadi jawaban dari permasalahan yang dibahas.