

**SKRIPSI**

**PENGUJIAN KUAT TEKAN BATAKO DENGAN  
PEMANFAATAN LIMBAH SERAT ABAKA DAN  
PASIR PANTAI**

Disusun:

**YOLANTI IVONE AIMBU**

NIM: 20012113



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI**

**POLITEKNIK NEGERI MANADO**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN KONSTRUKSI**

**BANGUNAN GEDUNG**

**MANADO**

**2024**

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Pembatasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Landasan Teori.....	6
2.1.1. Pengertian Batako.....	6
2.1.2. Batako Beton Pejal.....	6
2.1.3. Batako beton berlubang.....	7
2.1.4. Kekurangan dari Batako.....	8
2.1.5. Kerugian dari Batako.....	8
2.1.6. Jenis Bahan Pembuatan Batako.....	8
2.2. Sifat dan Jenis Batako.....	9
2.3. Beton Ringan.....	9
2.4. Dinding Non-Struktural.....	10
2.5. Klasifikasi dan Persyaratan Batako.....	11
2.5.1. Klasifikasi Batako.....	11
2.5.2. Persyaratan Batako.....	12
2.5.3. Faktor yang Mempengaruhi Mutu Beton.....	13
2.6. Material Penyusun Batako.....	15
2.6.1. Semen Portland.....	15

2.6.2. Agregat Halus (Pasir).....	21
2.6.3. Serat Abaka.....	24
2.6.4. Pasir Pantai.....	25
2.6.5. Air.....	25
2.7. Karakteristik Material.....	26
2.7.1. Berat Jenis.....	27
2.7.2. Analisa Saringan/Gradasi.....	27
2.7.3. Berat Isi.....	29
2.7.4. Kadar Air.....	29
2.7.5. Kadar Lumpur.....	29
2.8. Kuat Tekan.....	29
2.9. Penelitian Relevan.....	30
<b>BAB III METEODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.2. Metode dan Jenis Penelitian.....	32
3.3. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	33
3.4. Perencanaan Campuran Batako.....	34
3.4.1. Pembuatan Benda Uji.....	34
3.4.2. Pengujian Sampel.....	34
3.5. Persiapan Material.....	34
3.5.1. Limbah Serat Abaka.....	34
3.6. Pemeriksaan Karakteristik Material.....	35
3.6.1. Berat Jenis dan Pencerapan Agregat Halus.....	35
3.6.2. Pengujian Analisa Saringan/Gradasi.....	37
3.6.3. Pengujian Berat Isi/Volume Agregat.....	39
3.6.4. Pengujian Kadar Air.....	41
3.6.5. Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	42
3.6.6. Hasil Pemeriksaan Karakteristik.....	43
3.7. Perhitungan Campuran Batako.....	43
3.8. Proses Pembuatan Batako.....	45
3.8.1. Persiapan Alat dan Bahan.....	45
3.8.2. Pembuatan Benda Uji.....	46

3.9. Pengujian Batako .....	48
3.9.1. Pengujian Kuat Tekan .....	48
BAB IV HASIL PEMBAHASAN .....	51
4.1. Pengujian Kuat Tekan .....	51
4.2. Berat Volume Batako .....	53
BAB V PENUTUP .....	58
5.1. Kesimpulan .....	58
5.2. Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	60
LAMPIRAN .....	62



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu kebutuhan pokok hidup manusia adalah rumah tinggal, untuk memenuhi kebutuhan tersebut manusia membuat bangunan rumah agar dapat dijadikan tempat tinggal. Bahan material dalam pembangunan dinding rumah di Indonesia yang sering digunakan adalah: papan, batu bata dan batako. Sekarang ini material dinding bangunan rumah yang sering digunakan adalah batako. Batako umumnya memiliki dua tipe, yaitu batako padat dan batako berlubang, selain itu memiliki ukuran yang bervariasi (Toruan dkk., 2022).

Batako merupakan bahan bangunan penyusun dinding yang bersifat non structural, bahan utama penyusun batako pada umumnya adalah semen Portland, agregat halus (Pasir), air dan bahan tambah lainnya dengan komposisi tertentu. Pada saat ini penggunaan batako sebagai bahan penyusun dinding sudah mulai banyak digunakan, hal ini karena proses pembuatannya yang lebih efisien dibandingkan dengan pembuatan batu bata merah. Selama ini batako terbuat dari pencampuran agregat alami pasir, semen, dan air.

Batako memiliki kekurangan yang kekuatannya lebih rendah dari bata merah, mudah retak atau pecah, dan kurang baik untuk insulasi panas dan suara. Sehingga telah banyak orang-orang melakukan penelitian terhadap bahan tambahan atau bahan pengganti yang digunakan sebagai alternatif bahan yang dapat dijadikan sebagai bahan tambahan pada batako.

Penelitian sebelumnya dari penelitian Zainuri dkk, (2017), dengan judul “Analisis Kuat Tekan Batako dengan Penambahan Serat Pelepeh Kelapa Sawit”, Penelitian kedua dengan judul “Pemanfaatan Sekam Padi pada Batako” yang diteliti oleh Budi rahardjo dkk., (2014). Penelitian ketiga dari Therti et al., (2012) dengan judul “Pengaruh Penambahan Eceng Gondok pada Pembuatan Batako Berlubang terhadap Kuat Tekan Batako”. Penelitian berikutnya, dengan judul “Kuat Tekan Batako dengan Variasi Bahan Tambah Serat Ijuk” yang diteliti oleh Hermanto et al., (2014). Penelitian terakhir judul “Kemampuan Variasi Campuran Sekam Padi pada Batako terhadap Peredaman Suhu” oleh (Toruan et al., 2022).

Hal inilah yang mendasari peneliti, untuk melakukan penelitian serat abaka, karena belum ada yang melakukan penelitian dengan penambahan serat abaka terhadap pembuatan batako. Serat abaka terdapat kadar selulosa dan hemiselulosa yang fungsinya senyawa ini sebagai pemberi tambahan kekuatan ikat antar partikel apabila ditambahkan pada campuran semen dan pasir untuk membentuk batako. Serat kulit abaka juga memiliki sifat hidrofob yaitu sifat dimana tidak suka terhadap air yang mengakibatkan menghambat difusi air, karena itu dapat dihasilkan batako yang kuat disertakan tidak tembus terhadap air dan cocok untuk digunakan sebagai bahan konstruksi (Pranoto et al., 2021).

Pasir laut umumnya memiliki karakteristik butiran yang halus dan bulat, gradasi (susunan besar butiran) yang seragam serta mengandung garam-garaman yang tidak menguntungkan bagi batako. Butiran halus dan bulat serta gradasi yang seragam, dapat menguras daya lekat antara butiran dan pengaruh terhadap kekuatan dan ketahanan batako. Akan tetapi masyarakat yang tinggal di pesisir pantai masih menggunakan pasir laut sebagai salah satu agregat halus pada batako dengan alasan mudah didapat juga untuk bisa mendapatkannya perlu mengeluarkan biaya. Penggunaan pasir pantai sebagai pengganti agregat halus dapat dijadikan alternatif yang digunakan untuk membuat batako jika kekurangan bahan bangunan.

Berdasarkan penjelasan yang diatas maka penulis mengambil judul “Pengujian Kuat Tekan Batako Dengan Pemanfaatan Limbah Serat Abaka Dan Pasir Pantai”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang disusun sebagai acuan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan limbah serat abaka terhadap nilai kuat tekan batako dengan persentase 0%, 0,5%, 1% dan 1,5% ?
2. Bagaimana berat volume batako dengan menggunakan limbah serat abaka dalam pembuatan batako?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak penggunaan serat abaka sebagai bahan tambahan pada batako terhadap kuat tekan. Secara lebih rinci, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan hasil kuat tekan pada penambahan variasi komposisi limbah serat abaka 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5% dengan menggunakan pasir pantai Essang.
2. Mendapatkan berat volume batako dengan penambahan limbah serat abaka dalam batako.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian tentang pengaruh penggunaan serat abaka sebagai bahan tambah pada batako memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Peningkatan kekuatan batako dapat dicapai dengan memahami pengaruh serat abaka terhadap kuat tekan batako, sehingga campuran batako bisa dioptimalkan untuk memperoleh kekuatan yang lebih baik. Ini akan membuat struktur bangunan menjadi lebih tahan lama dan aman.
2. Pengurangan limbah dapat dilakukan melalui penggunaan limbah serat abaka sebagai bahan tambahan, yang memanfaatkan limbah serat dari batang pohon pisang abaka dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.
3. Limbah serat abaka merupakan alternatif ramah lingkungan karena merupakan bahan alami yang dapat diperbarui dan memiliki jejak karbon yang lebih rendah dibandingkan dengan serat sintetis. Memilih limbah serat abaka berarti mendukung pembangunan yang berkelanjutan.
4. Pengembangan industri lokal dapat didorong dengan memanfaatkan limbah serat abaka, yang mudah ditemukan di Indonesia karena banyaknya pohon pisang. Dengan menggali potensi limbah serat abaka, kita dapat mengembangkan industri lokal dan memberikan manfaat ekonomi.
5. Penelitian ini akan memberikan pengetahuan baru tentang karakteristik limbah serat abaka dan interaksinya dengan batako, yang dapat

dimanfaatkan oleh insinyur dan arsitek dalam merancang struktur yang lebih baik.

### **1.5. Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan:

1. Limbah serat abaka diambil di lingkungan sekitar tempat tinggal.
2. Pasir yang diambil dari Pantai desa Essang Selatan, Kecamatan Essang, Kabupaten Talaud.
3. Semen yang digunakan adalah semen PCC merk Conch.
4. Cetakan batako yang dipakai berukuran 35 cm x 9 cm x 16 cm
5. Pencetakan benda uji dilakukan di desa Essang Selatan, Kecamatan Essang, Kabupaten Talaud.
6. Pengujian kuat tekan dilakukan saat benda uji berumur 7, 14, dan 28 hari.
7. Penambahan limbah serat abaka dengan persentase campuran 0%, 0.5%, 1%, dan 1,5%.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menyajikan definisi, teori-teori serta hasil penelitian yang relevan.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Membahas tentang uraian kegiatan dan waktu penelitian, metode dan jenis penelitian, jenis dan metode pengumpulan data dan bagan alir penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan hasil dan pembahasan penelitian yang dilaksanakan

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan hasil dari penelitian yang dilakukan dan saran yang nantinya bisa menjadi acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

