

TUGAS AKHIR

PENGARUH PEMANFAATAN TEMPURUNG KELAPA
SEBAGAI BAHAN PENGGANTI AGREGAT KASAR
PADA BETON MUTU 20 MPa

Disusun

FITRASARI POTABUGA

NIM : 14012017



POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG D-IV
MANADO
2018

DAFTAR ISI

Cover	
Halaman Judul	
Lembar Pengesahan Seminar	
Lembar Pengesahan Tugas Akhir	
Lembar Pengesahan Keaslian Tulisan	
Kata Pengantar	i
Abstrak	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Lampiran	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sitematika Penulisan	4

BAB II DASAR TEORI

2.1 Kualifikasi Beton	5
2.1.1 Pengertian Umum Beton	5
2.1.2 Beton Mutu Tinggi	6
2.1.3 Faktor Air Semen	6
2.1.4 Kualitas Agregat Halus	7

2.1.5 Kualitas agregar kasar	7
2.2 Material Pembentuk Beton	8
2.2.1 Semen	8
2.2.2 Jenis Semen Portland	8
2.2.3 Agregat	11
2.2.4 Agregat Normal Menurut SNI.0052	11
2.2.5 Agregat Normal Menurut ASTM C.33	11
2.2.6 Air	13
2.3 Kuat tekan	14
2.3.1 Perawatan Beton	15
2.3.2 Pengujian Kuat Tekan beton	16

BAB III METODOLOGI

3.1 Metode Pelaksanaan Penelitian	17
3.1.1 Persiapan Material	18
3.1.2 Pemeriksaan Karakteristik Material	18
3.1.3 Perhitungan Perencanaan Komposisi Campuran	20
3.1.4 Pembuatan Benda Uji	24
3.1.5 Alat-alat Yang Digunakan	25
3.1.6 Proses Pencampuran	30
3.1.7 Pengujian Kuat Tekan	36
3.1.8 Pemeriksaan Porositas Beton	38

BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA

4.1 Hasil Penelitian	41
4.1.1 Berat Volume Beton	41
4.1.2 Slump	42
4.1.3 Kuat Tekan Beton	43
4.1.4 Porositas Beton	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan	48
4.2 Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolik (Portland cement), agregat kasar, agregat halus, air dan bahan tambah. Bahan tambah pada beton terdiri atas beberapa jenis yaitu: 1). Bahan tambah kimia 2). Bahan tambah mineral 3). Bahan tambah lainnya.

Bahan – bahan ini ditambahkan ke dalam campuran beton pada saat atau selama pencampuran beton berlangsung untuk memodifikasi sifat dan karakteristik dari beton misalnya untuk dapat dengan mudah dikerjakan, penghematan, atau untuk tujuan lain seperti penghematan energi. Sebagian besar bahan pembuat beton adalah bahan lokal (kecuali semen portland atau bahan tambah kimia), sehingga sangat menguntungkan secara ekonomi. Oleh karena itu, dibutuhkan material pengganti semen ataupun agregat untuk menghasilkan beton yang ekonomis.

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa yang utama di dunia. Luas areal tanaman kelapa pada tahun 2000 mencapai 3,76 juta ha, dengan total produksi diperkirakan sebanyak 14 milyar butir kelapa, yang sebagian besar (95%) merupakan perkebunan rakyat. Limbah tempurung kelapa yang dapat dimanfaatkan dan bernilai ekonomis tinggi. Salah satu pemanfaatannya yaitu digunakan sebagai bahan alternatif beton ringan atau beton ekonomis.

Tempurung merupakan lapisan keras yang terdiri dari lignin, selulosa, metoksil dan berbagai mineral. Kandungan bahan-bahan tersebut beragam sesuai dengan jenis kelapanya. Struktur yang keras disebabkan oleh silikat (SiO_2) yang cukup tinggi kadarnya pada tempurung. Berat tempurung sekitar 15~19 % dari berat keseluruhan buah kelapa. Tempurung kelapa diperoleh setelah melakukan pemisahan buah daging kelapa yang menempel pada tempurung dan memanfaatkan tempurung kelapa untuk keperluan yang lebih berguna sehingga lebih efektif dan bernilai

ekonomis yaitu sebagai bahan tambah pada campuran beton untuk meningkatkan kekuatan pada beton. Dengan latar belakang ini maka tugas akhir ini dengan judul: **”Pengaruh Pemanfaatan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar Pada Beton Mutu 20 MPa”**.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh pemanfaatan tempurung kelapa sebagai pengganti agregat kasar terhadap kuat tekan beton mutu 20 MPa.?
2. Bagaimanakah cara menginvestigasi berat volume beton dengan dan tanpa tempurung kelapa.?
3. Bagaimanakah mengetahui nilai slump beton dengan dan tanpa menggunakan tempurung kelapa?
4. Bagaimanakah mengetahui perbandingan porositas terhadap volume total beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari laporan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan tempurung kelapa terhadap kuat tekan beton mutu 20 Mpa pada umur 7, 14 dan 28 hari.
2. Untuk menginvestigasi berat volume beton tanpa dan dengan tempurung kelapa.
3. Untuk mengetahui nilai slump beton dengan dan tanpa menggunakan tempurung kelapa.
4. Untuk mengetahui perbandingan porositas terhadap volume total beton.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan agar fungsi dari limbah tempurung kelapa dapat dijadikan pertimbangan sebagai bahan material tambahan pada campuran beton untuk menghasilkan beton ringan yang ekonomis.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Bahan pengganti agregat kasar yang digunakan yakni tempurung kelapa berasal dari Desa Kotabunan Kab, Bolaang Mongondow Timur
2. Semen yang digunakan adalah semen PCC merk Tonasa
3. Agregat kasar berasal dari desa Tateli
4. Agregat halus berasal dari desa Kema Kab. Minahasa Utara
5. Kuat tekan beton rencana f'_c 20 Mpa pada umur 7, 14 dan 28 hari
6. Mix design beton normal digunakan sebagai proporsi pencampuran beton dengan variasi 0% 5% 10% 15%.
7. Pengujian yang dilakukan dan umur pengujian:
 - a. Kuat tekan beton dengan umur 7,14 dan 28 hari.
 - b. Porositas beton dengan umur 7 dan 28 hari.
8. Bentuk dan jumlah benda uji:
 - a. 36 benda uji untuk kuat tekan beton (silinder 100mm x 200mm).
 - b. 16 benda uji untuk porositas beton (silinder 100mmx 200mm).
9. *Mix design* beton normal dihitung berdasarkan SNI.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir sebagai berikut:

1. Studi Literatur yaitu mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan topik bahan melalui artikel, jurnal ilmiah, dan referensi dari berbagai buku.
2. Studi konsultasi yaitu melakukan berbagai tanya jawab dengan pihak dosen dan pihak-pihak lain yang memahami materi topik tugas akhir ini.
3. Pengujian beton yang dilakukan di Laboratorium Uji Bahan Politeknik Negeri Manado.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam pembahasan dan uraian yang lebih terperinci, maka tugas akhir dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini diuraikan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, metodologi penulisan yang digunakan serta sistematika penulisan tugas akhir

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang menunjang penelitian yang dilakukan dan dipaparkan pada bab selanjutnya.

BAB III PEMBAHASAN

Bab ini berisi metode pelaksanaan pengujian beton dan hasil dari pengujian yang dilakukan.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Bab ini merupakan bagian penelitian dari tugas akhir yang berisi hasil dari penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian penutup dari tugas akhir yang berisi kesimpulan dan saran yang menjadi jawaban dari permasalahan yang dibahas.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan referensi yang dipakai sebagai penunjang dalam penyusunan tugas akhir.

LAMPIRAN

Berisikan data-data pengujian yang dilakukan dan dokumentasi kegiatan penelitian.