

**PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH ABU
SERABUT KELAPA PADA CAMPURAN BETON TERHADAP
KUAT TEKAN BETON K-300**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik S-1 Pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Disusun Oleh :

RIANSYAH

NRP : 112015050

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
TAHUN 2019

TANDA PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : RIANSYAH
NRP/NIM : 112015050
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN
TAMBAH ABU SERABUT KELAPA PADA
CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT
TEKAN BETON K-300

MENGETAHUI

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Revisdah, M.T

LAPORAN TUGAS AKHIR

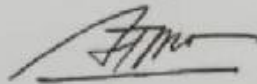
PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH ABU SERABUT KELAPA PADA CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-300

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Riansyah
NRP. 112015050

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 23 Agustus 2019
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,



Ir. A. Junaidi, M.T
NIDN. 0202026502

Pembimbing Kedua,



Ir. Erny Agusri, M.T
NIDN: 0029086301

Dewan Penguji :



1. Mira Setiawati, ST., MT
NIDN. 0006078101



2. Ir. H. Matsyidri Ayat, M.Si
NIDN. 0016025701



3. Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan:
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)
Palembang, 31 Agustus 2019

Program Studi Sipil

Ketua,



Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul "*Pengaruh Penggunaan Bahan Tambah Abu Serabut Kelapa Pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton K-300*" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Agustus 2019



NRP. 11 2015 050

INTISARI

Penggunaan material tambahan sebagai bahan campuran dalam pembuatan beton semakin berkembang. Material yang digunakan juga semakin bervariasi, tergantung pada hasil yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan material abu serabut kelapa dengan persentase penambahan 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, dan 4,5% sebagai bahan alternatif terhadap kekuatan beton. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan merancang komposisi campuran beton untuk masing-masing kandungan abu serabut kelapa kemudian memproduksi sampel beton berbentuk kubus untuk kemudian dilakukan pengujian terhadap kekuatan beton. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil pengujian dan membandingkan kekuatan masing-masing komposisi beton yang diproduksi. Berdasarkan hasil pengujian data hasil kuat tekan beton silinder, disimpulkan bahwa kenaikan kuat tekan terbesar 6,65% dapat diperoleh dengan tambahan abu serabut kelapa sebesar 2,5%.

Kata kunci : beton serat, abu serabut kelapa, kuat tekan

ABSTRACT

The use of additional material as ingredients in the manufacture of concrete mixes is increasingly growing. The material used is also increasingly varied, depending on the expected results. This research aims to know the influence of the addition of coconut fibres ash material with percentage of 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, and 4,5% as an alternative to the strength of high-quality concrete. Research methods done by producing cube concrete samples for testing against the force then conducted concrete. Furthermore, the analysis has been done and the results of testing and comparing the respective strength of the composition of concrete produced. Based on the test results of data concrete cube, it was concluded that the increasing of compressive strength up to 6,65% can be reached by use of additional material coconut fibers ash 2,5%.

Keywords: fiber concrete, coconut fibers ash, and compressive strength

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Tugas Akhir ini, dengan judul “**Pengaruh Penggunaan Bahan Tambah Abu Serabut Kelapa Pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton K-300**”. Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yg ditentukan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang teramat dalam kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

3. Bapak Ir. Erny Agusri, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

Dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Bapak Ir. Revisdah, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
5. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua orang tua dan adikku yang telah banyak membantu dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh mahasiswa/i fakultas teknik jurusan sipil terkhususnya Angkatan 2015 yang selalu mendukung dan mendo'akan dan memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dan penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT. Dalam Penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa pembahasan yang disajikan tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini dari kekurangan dan kesalahan yang ada di masa mendatang.

Semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri. Demikian yang bisa penulis sampaikan.

Wassalamu'Alaikum Wr. Wb

Palembang, Agustus 2019

Riansyah

NRP : 11 2015 050

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI.....	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GRAFIK	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Beton	6
2.2 Jenis-Jenis Beton.....	7
2.2.1 Jenis Beton Berdasarkan Kuat Karakteristik.....	7
2.2.2 Berdasarkan Pembuatannya	8
2.2.3 Berdasarkan Berat Satuan	8
2.2.4 Berdasarkan Bahan Penyusunnya	9
2.3 Material Penyusun Beton	10
2.3.1 Semen.....	10
2.3.2 Agregat.....	14
2.3.3 Air	19
2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	20
2.4.1 Faktor Air Semen	20
2.4.2 Umur Rencana Beton	23
2.4.3 Sifat Agregat	24
2.4.3.1 Agregat Halus	25
2.4.3.2 Agregat Kasar	28
2.4.4 Jumlah Semen	34
2.4.5 Pengaruh Bahan Tambah	35
2.4.5.1 Tujuan Menggunakan Bahan Tambah.....	36
2.4.5.2 Jeni-Jenis Bahan Tambah Untuk Beton.....	37
2.5 Proses Hidrasi Semen.....	42
2.6 Abu Serabut Kelapa	43

2.7 Metode SNI 03-2834-200	43
2.8 Rumus Pengolahan Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Dan Sampel Penelitian	46
3.2 Alat Dan Bahan	46
3.2.1 Alat-Alat Yang Digunakan	46
3.2.2 Bahan-Bahan Yang Digunakan	52
3.3 Pengujian Material	55
3.3.1 Pengujian Agregat Halus.....	55
3.3.1.1 Analisa Saringan Agregat Halus.....	55
3.3.1.2 Pengujian Berat Jenis SSD Dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	56
3.3.1.3 Berat Isi Agregat Halus.....	59
3.3.1.4 Kadar Lumpur Agregat Halus.....	60
3.3.2 Pengujian Agregat Kasar.....	61
3.3.2.1 Analisa Saringan Agregat Kasar	61
3.3.2.2 Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar...	62
3.3.2.3 Berat Isi Agregat Kasar.....	64
3.4 Mix Design Beton	65
3.5 Pembuatan Benda Uji.....	66
3.6 Pengujian Slump	68
3.7 Pengujian Kuat Tekan.....	69
3.8 Bagan Alir Penelitian.....	70

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian	71
4.1.1 Hasil Pengujian Slump.....	71
4.1.2 Perendaman Benda Uji.....	73
4.1.3 Pengeringan Benda Uji	73
4.1.4 Timbang Benda Uji.....	74
4.1.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	74
4.2 Pembahasan Dan Hasil.....	81

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	83

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN – LAMPIRAN**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pohon kelapa merupakan pohon yang multi guna dan multi fungsi. Seluruh bagian dari pohon kelapa memiliki manfaat bagi manusia, mulai dari batang hingga daun dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Bahkan limbah dari pohon kelapa masih memiliki manfaat yang begitu besar, salah satu limbah yang bermanfaat adalah serabut kelapa. Serabut kelapa biasanya hanya dibuang begitu saja, padahal limbah serabut kelapa masih bisa digunakan mulai dari keperluan rumah tangga, industri bahkan konstruksi dan yang lebih penting, pemanfaatan limbah serabut kelapa dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Dan dalam kesempatan kali ini limbah serabut kelapa digunakan dalam penelitian untuk campuran beton.

Beton berasal dari kata “concretus” yang artinya tumbuh bersama. Salah satu unsur utama dalam pembangunan ialah beton. Bahan dasar beton adalah campuran dari semen, air, agregat halus dan agregat kasar, serta tulangan baja untuk beton bertulang. Namun belakangan ini banyak sekali beton menggunakan bahan tambahan (addictive) agar bisa memenuhi permintaan konsumen. Pada penelitian ini bahan tambah yang digunakan adalah Abu Serabut Kelapa. Abu Serabut Kelapa berasal dari pengolahan limbah serabut kelapa yang dibakar yang kemudian menjadi abu. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk memanfaatkan limbah abu serabut kelapa menjadi bahan yang bermanfaat, yaitu sebagai bahan tambah dalam campuran beton.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan abu serabut kelapa (ASK) terhadap mutu kuat tekan beton. penelitian yang dilakukan meliputi pemeriksaan material (analisa ayakan, berat jenis, berat isi dan pencucian agregat dengan ayakan no. 200), pengujian kuat tekan beton dilakukan di Laboratorium PT Perkasa Adiguna Sembada.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk dapat memberikan informasi bagi pengembangan ilmu teknologi beton dan pengaruh yang terjadi akibat penambahan Abu Serabut Kelapa.

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan abu serabut kelapa (ASK) agar menghasilkan kuat tekan beton optimum.

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang rumusan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah apakah kuat tekan beton dengan penambahan Abu Serabut Kelapa yang bervariasi akan menghasilkan beton yang lebih kuat dari beton normal.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian Pengaruh Penggunaan Bahan Tambah Abu Serabut Kelapa pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton adalah :

1. Kuat tekan beton (K) direncanakan berdasarkan *mix design* dengan mutu beton yang diinginkan.

2. Benda uji dibuat pada cetakan kubus dengan ukuran 15 x 15 x 15 cm sebanyak 24 buah.
3. Penggunaan jenis bahan abu serabut kelapa dengan variasi abu sebanyak 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4% dan 4,5%.
4. Umur pengujian kuat tekan beton dilakukan pada 28 hari untuk semua variasi beton.

1.5. Sistematika Penulisan

Secara garis besar penelitian ini terdiri dari lima bab dengan beberapa subbab yang terdiri dari :

1. Pendahuluan

Menguraikan yang menjadi latar belakang analisa, Maksud dan Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan dari penelitian ini.

II. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka berisi materi-materi yang berkaitan dengan masalah-masalah yang dibahas dalam penelitian ini. Dapat bersumber dari beberapa buku, jurnal, dan sumber yang bersifat karya ilmiah.

III. Metodologi Penelitian

Bab ini menyajikan tentang langkah-langkah kerja yang akan dilakukan dengan cara memperoleh data yang relevan dengan penelitian ini.

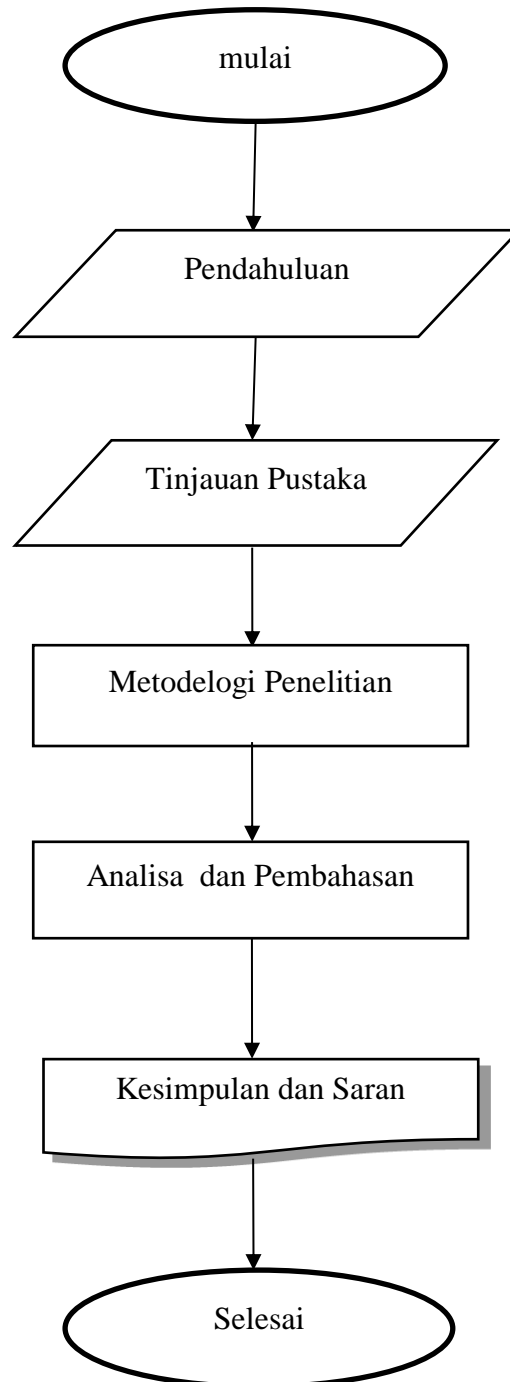
IV. Analisa dan Pembahasan

Berisi data-data yang berhubungan dengan data jumlah variasi abu yang digunakan, data berapa sampel yang digunakan dan data pengaruh penambahan abu serabut kelapa terhadap mutu kuat tekan beton.

V. Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan yang didapat dari penulis dari hasil penelitian, perhitungan, dan data primer Saran yang bisa digunakan untuk memberi masukan.

1.6. Bagan Alir Penelitian



Gambar 1.1 Bagan alir penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, Syazili. 2014. *Concrete Technology*. Jakarta
- Laboratorium Beton, 2019. PT. Perkasa Adiguna Sembada : Palembang
- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.
- Mulyono, Tri. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.
- SNI T-03-2834-1993, *Tata Cara Campuran Beton Normal*. Jogja.
- Tjokrodinuljo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.

