

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI DAN KAPUR
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**



TUGAS AKHIR

Disusun untuk memenuhi persyaratan ujian sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Diajukan Oleh:

YOBA ARBI PHADLY

11 2015 163

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI DAN KAPUR TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Yoba Arbi Phadly
NRP. 112015163

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 25 Februari 2020
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,

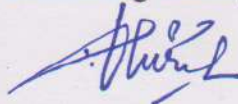


Ir. A. Junaidi, M.T
NIDN. 0202026502

Dewan Penguji :

1. Ir. Noto-Royan, M.T
NIDN. 0203126801

Pembimbing Kedua,



Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T
NIDN. 0220106301

2. Ir. Muhammad Arfan, M.T
NIDN. 0225037302

3. Mira Setiawati, S.T, M.T
NIDN. 0006078101

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan.
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)
Palembang, 28 Februari 2020

Program Studi Sipil

Ketua,

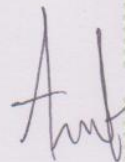


Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa,dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Februari 2020



YOBA ARBI PHADLY
NRP.11.2015.163

INTISARI

Penelitian ini penulis mengambil *Abu Sekam Padi* dan *Kapur* sebagai bahan tambah pada campuran beton. Dalam penelitian ini, akan mengidentifikasi manfaat *abu sekam padi* dan *kapur* sebagai material penambah semen pada beton.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari penambahan *abu sekam padi* dan *kapur* sebagai bahan penambah semen terhadap kuat tekan beton. Persentase abu sekam padi dan kapur digunakan bervariasi, mulai dari abu sekam padi 5% dan kapur 0%, 3%, 5%, 7%, 10%. Pengujian beton akan dilakukan setelah beton berumur 28 Hari setelah terlebih dahulu dilakukan curing.

Penelitian ini menggunakan benda uji berbentuk kubus dengan ukuran (15 cm x 15 cm x 15 cm) dan sebanyak 18 benda uji dimana untuk setiap variasi sebanyak 3 benda uji. Setelah melakukan penelitian dapat disimpulkan bahwa, dengan penambahan abu sekam padi 5% + kapur 10% memiliki Kuat tekan beton ideal Sebesar 318,83 kg/cm² yang mendekati Kuat tekan beton normal .

Kata Kunci : Abu Sekam Padi, Kapur, Beton, Kuat Tekan.

ABSTRACT

This study the author took Rice Husk Ash and Lime as ingredients added to the concrete mixture. In this study, we will identify the benefits of rice husk ash and lime as cement additives in concrete.

The purpose of this study was to determine the effect of adding rice husk ash and lime as cement additives on concrete compressive strength. The percentage of rice husk ash and lime used varied, starting from 5% rice husk ash and 0% lime, 5% rice husk ash and 3% lime, 5% rice husk ash and 5% lime, 5% rice husk ash and 7% lime, and 5% rice husk ash and 10% lime. Concrete testing will be carried out after the concrete is 28 days after first curing.

This study uses cube-shaped specimens of size (15 cm x 15 cm x 15 cm) and as many as 18 specimens where for each variation as many as 3 specimens. After conducting research, it can be concluded that, after added 5% rice husk ash and 10% lime have ideal concrete compressive strength which was 318,83 kg/cm² approaching to concrete normal.

Keywords: Rice Husk Ash, lime, Concrete, Compressive Strength.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul **“Pengaruh Penambahan *Abu Sekam Padi* dan *Kapur Terhadap Kuat Tekan Beton dengan mutu K-300.*”**

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat menempuh ujian akhir dalam mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada Kesempatan ini juga, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas bimbingan dan bantuan yang telah diberikan sampai dengan selesainya penyusunan skripsi ini, yaitu kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli S.E., M.M. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Seluruh Staf Karyawan dan dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan Skripsi ini.
7. Kedua Orang Tua yang tercinta untuk doa, ketabahan, dan dukungannya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kak Rully Rizkian, ST dan Firman Welan Jutawan Selaku pembimbing laboratorium PT. Perkasa Adiguna Sembada, yang telah banyak membantu dan meluangkan waktunya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan petunjuk, pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan memenuhi fungsinya dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk penyusunan karya yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, Agustus 2019

Yoba Arbi Phadly
NRP.112015163

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
 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	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Pengertian Beton	6
2.2.2 Sifat Sifat Beton.....	8

2.2.3	Material Pembentukan Beton.....	11
2.2.4	Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton	20
2.2.5	Bahan Pozolan	39
2.2.6	Proses Hidrasi Semen	41
2.2.7	Rumus Pengolahan Uji Kuat Tekan Beton	42

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Lokasi Penelitian.....	45
3.2	Persiapan Alat dan Bahan	45
3.2.1	Alat-Alat yang Digunakan	45
3.2.2	Bahan-Bahan yang Digunakan	52
3.3	Pengujian Material	54
3.3.1	Pengujian Agregat Halus	54
3.3.2	Pengujian Agregat Kasar	58
3.4	Pencampuran Adukan Beton.....	61
3.5	Pengujian Slump	62
3.6	Pembuatan Benda Uji	63
3.7	Perawatan Benda Uji.....	64
3.8	Pengujian Kuat Tekan.....	64
3.9	Bagan Alir Penelitian.....	66
3.10	Bagan Alir Pengujian Kuat Tekan Beton.....	67

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil pengujian Kuat Tekan beton	68
4.1.1	Data Hasil Pengujian.....	68

4.1.2 Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton	71
4.2 Pembahasan Hasil Kuat Tekan Beton	74
4.3 Uji Slump	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan beton sebagai bahan konstruksi bangunan tentunya tidak terlepas dari ketersediaan material beton. Material beton itu sendiri terdiri dari agregat halus (Pasir), agregat kasar (kerikil), dan semen yang disatukan dengan menambahkan sejumlah air sebagai penyatu dari material – material tersebut.

Di Merah Mata, Kecamatan Banyuasin 1 Sumatra Selatan, banyak limbah Sekam padi hasil dari penggilingan padi yang tidak terpakai. Oleh karena itu peneliti mencoba memanfaatkan abu dari sekam padi di merah mata sebagai bahan tambah pada campuran beton, karena abu sekam padi mengandung silica diatas 80%.

Penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Setiyarto, Y.D dan Akbar Pahlevi, M.H (2017) dengan judul “Potensi Penggunaan Abu dan Kapur untuk Mengurangi Jumlah Semen Dalam Campuran Beton“. Penelitian sebelumnya membuat variasi kandungan Abu dan kapur dalam semen sebanyak 0%, 5%, 10%, 20% dan 25%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kandungan 10 % abu dan kapur dalam campuran beton memiliki nilai kuat tekan beton lebih besar dibandingkan dengan nilai kuat tekan beton normal tanpa abu dan kapur.

Berdasarkan penemuan di atas, Peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menggunakan persentase Abu Sekam padi sebanyak 5% dan variasi persentase kapur sebanyak 0%, 3%, 5%, 7%, dan 10%.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan additive kapur dan abu sekam padi terhadap kuat tekan beton.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari variasi abu sekam padi 5% dan kapur 0%, 3%, 5%, 7% dan 10 % pada kuat tekan beton K-300 atau $F_c' 24,43 \text{ Mpa}$.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan kapur dan abu sekam padi terhadap kuat tekan beton $F_c' 24,43 \text{ Mpa}$.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Bahan tambah yang digunakan sebagai bahan campuran adalah abu sekam padi dan kapur.
2. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 28 hari. Pengujian kuat tekan dilakukan untuk Beton Normal K-300 atau $F_c' 24,43 \text{ Mpa}$ dan pada Beton Normal yang telah di variasikan campurannya antara lain abu sekam padi 5% , Abu Sekam Padi 5% + kapur 3%, abu sekam padi 5% + kapur 5%, abu sekam padi 5% + kapur 7%, dan Abu Sekam Padi 5% + Kapur 10%.
3. Jumlah sampel terdiri dari 18 sampel, dimana masing-masing benda uji terdiri dari 3 sampel.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yang masing-masing mempunyai pembahasan tersendiri, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan kajian yang mengacu pada beberapa referensi yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam kajian ini akan dijelaskan mengenai bahan pembentuk beton beserta sifat – sifatnya baik yang berkaitan dengan pengujian yang akan dilakukan maupun sifat – sifat secara umum.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memberikan gambaran mengenai metode pelaksanaan penelitian secara keseluruhan meliputi waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian serta prosedur penelitian.

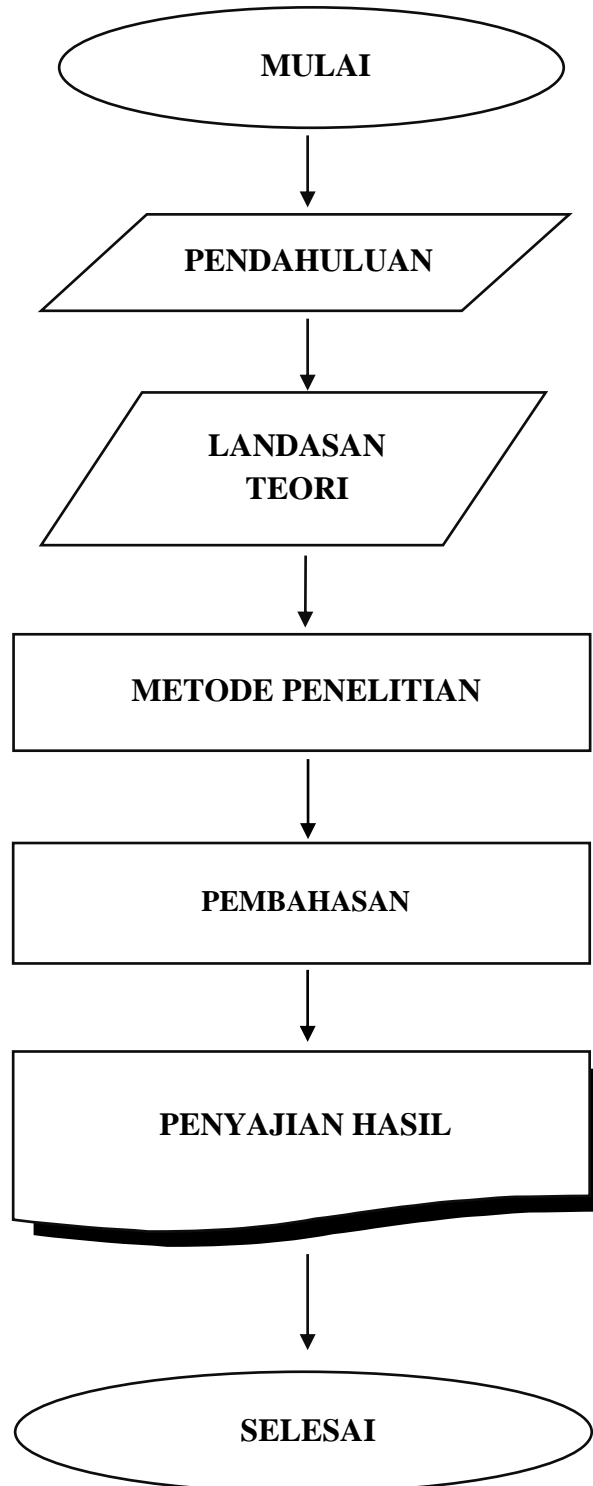
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan hasil – hasil pengujian yang dilakukan dan menganalisa dari hasil pengujian tersebut. Dalam tahapan ini akan banyak menggunakan grafik – grafik dan tabel – tabel dalam proses analisa datanya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan juga saran – saran yang menunjang untuk penelitian lebih lanjut

1.6. Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alur dari Sistematika Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 2010. *Petunjuk Pelaksanaan Beton*, Direktorat Jendral Bina Marga, Indonesia.
- Lakum KC, 2009. *Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Campuran Untuk Peningkatan Kekuatan Beton*. FMIPA, Universitas Sumatera Utara
- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*, Edisi kedua, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Sri Raharja, Sholihin As'ad dan Sunarmasto. 2014. *Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Beton Kinerja Tinggi*. Surakarta
- Setiyarto, YD dan Akbar Pahlevi, MH. 2017. *Potensi Penggunaan Abu dan Kapur untuk Mengurangi Jumlah Semen Dalam Campuran Beton*. Fakultas Teknik Progam Studi Sipil, Universitas Komputer Indonesia.
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*, Nafitri, Yogyakarta.
- Yulianto, FE dan Mukti, MH. 2015. *Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Pada Kuat Tekan Beton Campuran*. Fakultas Teknik Sipil, Universitas Madura.