

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SIFAT MEKANIS BETON DENGAN  
BAHAN TAMBAHAN ABU SEKAM PADI**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Tingkat Sarjana Strata (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



Disusun oleh :

**YUNIA DESE SEPTIANE**

**NIM ; 95.12.1465**

**NIRM ; 96.6.111.03010.50121**

**LIANA IRAWATI**

**NIM : 95.12.1468**

**NIRM : 95.6.111.03010.50124**

**PERPUSTAKAAN**

No. INV.	084 / 5 / c /
Th. ANGG.	
PARAP.	
	TGL. 19 / 12 / 00

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2000**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS SIFAT MEKANIS BETON DENGAN  
BAHAN TAMBAHAN ABU SEKAM PADI

Disusun oleh :

Yunia Dese Septiane

Liana Irawati

Nim : 95.12.1465

Nim : 95.12.1468

Nirm : 95.6.111.03010.50121

Nirm : 95.6.111.03010.50124

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



( Ir. David Widiyanto, MT. Kiki Saptono, MT )



FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG

2000

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Sifat Mekanis Beton dengan Bahan Tambahan Abu Sekam Padi “.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi S-1 pada jurusan Teknik Sipil fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. David Widiyanto, MT selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing penulis, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Ir. Kiki Saptono, MT selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
3. Orang tua dan saudara-saudara kami yang telah memberikan bantuan moril maupun materiil serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat selesai dengan baik.
4. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dan memberikan dorongan kepada penulistelah menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
5. Pihak-pihak yang terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, masih belum sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun, penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata semoga atas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini, selalu mendapatkan berkat dan karunia dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap agar hasil dari Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Semarang,

Penulis



2.2.4. Kekentalan Adukan	20
2.2.5. Kuat Tekan Beton	20
2.2.6. Kuat Tarik Beton	21
2.2.7. Kuat Lentur Beton	21
2.2.8. Impak Beton	22
2.3. Pengaruh Abu Sekam Padi pada Beton	25
<b>BAB III CARA PENELITIAN</b>	
3.1. Bahan	27
3.2. Alat	27
3.3. Pelaksanaan Penelitian	30
3.3.1. Tahap Persiapan Bahan	30
3.3.2. Tahap Perencanaan Campuran	30
3.3.3. Tahap Pembuatan Benda Uji	32
3.3.4. Pengujian Kekentalan Adukan	33
3.3.5. Tahap Pengujian Kuat Tekan Beton	33
3.3.6. Tahap Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	34
3.3.7. Tahap Pengujian Kuat Lentur Beton	34
3.3.8. Tahap Pengujian Impak Beton	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Agregat Halus	42
4.2. Agregat Kasar	44
4.3. Pengujian Nilai Slump	45
4.4. Pengujian Kuat Tekan Beton	46
4.5. Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	49
4.6. Pengujian Kuat Lentur Beton	51
4.7. Pengujian Impak Beton	53
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	59

2.2.4. Kekentalan Adukan	20
2.2.5. Kuat Tekan Beton	20
2.2.6. Kuat Tarik Beton	21
2.2.7. Kuat Lentur Beton	21
2.2.8. Impak Beton	22
2.3. Pengaruh Abu Sekam Padi pada Beton	25
<b>BAB III CARA PENELITIAN</b>	
3.1. Bahan	27
3.2. Alat	27
3.3. Pelaksanaan Penelitian	30
3.3.1. Tahap Persiapan Bahan	30
3.3.2. Tahap Perencanaan Campuran	30
3.3.3. Tahap Pembuatan Benda Uji	32
3.3.4. Pengujian Kekentalan Adukan	33
3.3.5. Tahap Pengujian Kuat Tekan Beton	33
3.3.6. Tahap Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	34
3.3.7. Tahap Pengujian Kuat Lentur Beton	34
3.3.8. Tahap Pengujian Impak Beton	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Agregat Halus	42
4.2. Agregat Kasar	44
4.3. Pengujian Nilai Slump	45
4.4. Pengujian Kuat Tekan Beton	46
4.5. Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	49
4.6. Pengujian Kuat Lentur Beton	51
4.7. Pengujian Impak Beton	53
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pembebanan Lentur Balok	21
Gambar 2.2. Alat Test Impak	23
Gambar 2.3. Alat Test Impak	24
Gambar 3.1. Perawatan Beton Dengan Cara Direndam	35
Gambar 3.2. Pengujian Kuat Tekan Beton	35
Gambar 3.3. Benda Uji Setelah Ditest Kuat Tekan	36
Gambar 3.4. Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	37
Gambar 3.5. Benda Uji Setelah Ditest Tarik Belah	38
Gambar 3.6. Pengujian Kuat Lentur Beton	39
Gambar 3.7. Benda Uji Setelah Ditest Kuat Lentur	40
Gambar 3.8. Pengujian Impak Beton	40
Gambar 3.9. Mesin Pengaduk Beton	41



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Limit Semen Portland	8
Tabel 2.2. Kandungan Abu dan Silika	13
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Abu Sekam Padi	14
Tabel 2.4. Persyaratan Keausan Agregat Kasar untuk Beton	19
Tabel 3.1. Rencana Adukan Beton	32
Tabel 4.1. Hubungan antara Warna Cairan dan Pengurangan Kekuatan	43
Tabel 4.2. Batas Gradasi Agregat Halus Beton	44
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar	45
Tabel 4.4. Hasil Slump Test	46
Tabel 4.5. Hasil Kuat Tekan Beton	46
Tabel 4.6. Hasil Kuat Tarik Belah Beton	49
Tabel 4.7. Hasil Kuat Lentur Beton	51
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan Impak	53



## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1. Hasil Uji Kuat Tekan Beton	48
Grafik 4.2. Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton	50
Grafik 4.3. Hasil Uji Kuat Lentur Beton	52
Grafik 4.4. Hasil Uji Impak Beton	55



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Sand Equivalent	L1
Lampiran 2 Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus	L2
Lampiran 3 Gradasi Agregat Halus	L3
Lampiran 4 Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar	L4
Lampiran 5 Gradasi Agregat Kasar	L5
Lampiran 6 Penentuan Berat Isi SSD Semen	L6
Lampiran 7 Rancangan Campuran Beton	L7
Lampiran 8 Daftar Gradasi dan Berat Benda Uji untuk Pengujian Keausan Agregat	L8
Lampiran 9 Batas Gradasi Agregat Kasar Beton	L9



## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan abu sekam padi pada beton bila dibandingkan dengan beton normal dalam hal kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur dan dampak beton. Perbandingan berat beton normal yang dipakai adalah 1 : 2,47 : 2,72 dengan  $f_a s$  0,55 dan kadar abu sekam padi sebesar 10 % dari berat semen.

Tahap pelaksanaannya dimulai dengan menyediakan bahan – bahan dan alat – alat dimana sebelumnya bahan – bahan tersebut diuji terlebih dahulu. Pengujian kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur dan dampak beton dilakukan pada umur 7 dan 28 hari. Kuat tekan dan kuat tarik belah menggunakan benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, pengujian dampak menggunakan silinder berukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sedangkan kuat lentur menggunakan benda uji berbentuk balok dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 50 cm.

Dari hasil pengujian terhadap benda – benda uji yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan menambahkan abu sekam padi sebanyak 10 % kedalam adukan beton dapat meningkatkan kuat tekan dan daya dampak beton, tetapi penambahan tersebut justru menurunkan nilai kuat tarik dan kuat lentur beton. Prosentase kenaikan kuat tekan beton campuran terhadap beton normal yaitu sebesar 15,94 % sedangkan untuk dampak, prosentase kenaikannya sebesar 31,065 %. Kuat tarik belah beton campuran lebih rendah dibanding dengan beton normal, penurunannya yaitu sebesar 66,55 % dan prosentase penurunan kuat lentur beton campuran sebesar 6,43 % dari kuat lentur beton normal.

LEMBAR ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

**KARTU ASISTENSI**

Nama : Yulia Deses, Liana Irawati NIM : 95.12.1465, 95.12.1468  
 MT. Kuliah : TA Semester :  
 Dosen : Ir. David Widianto, MT Ds. Wali : Ir. Barnabat U.  
 Asisten :  
 Dimulai :  
 Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	20-01-00	- Sifat Mekanis Beton dup camp. Selam Padi (Tahan, Tarik, lentur, impact) Selam 10%, fas = 0,55	<i>ds</i>
2.	4-05-00	- Lanjutkan	<i>ds</i>
3.	24-05-00	- Test Bobot Rasil uji	<i>ds</i>
4.	8-06-00	- Uji ada di kesimpulan sesuai dup pembehan <i>ds</i>	<i>ds</i>
5.	14-06-00	- Perbaiki lagi <i>ds</i>	
6.	26-06-00	<i>ds</i>	

Semarang, .....

Dosen / Asisten

( ..... )



## KARTU ASISTENSI

Nama	: Yulia D.S , Liana W	NIM	: 95.12.1465 , 95.12.1468.
MT. Kuliah	:	Semester	:
Dosen	: Ir. Kiki Saptano, MT	Ds. Wali	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
01	21/12/97	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Batasan penelitian diperjelas</li> <li>→ Standar pengujian <math>\rightarrow</math> British Standard</li> <li>→ Perhatikan jadwal pembastan benda uji dan jadwal pengujiannya</li> <li>→ Proposal &amp; skedul + Rab</li> </ul>	
02	16/02/2000	Perlu diperhatikan jumlah sampel benda uji & kapasitas cetakan & kapasitas alat, waktu pengujian dsb.	
03	25/03/00	<p><u>Analisis</u> <math>\rightarrow</math> bedakan <math>f_c'</math>, <math>f_{cr}</math>, <math>k/p/b</math>, <math>\sigma_{bm}</math>, <math>m_{reqn}</math>, dan standar,</p> <p>Lakukan analisis dr. data / grafik kerapatan/mengapa, bagaimana, banding kam dg. peneliti lain</p>	
04	13/06/00	*). mix - design hrs. dg. lis. analisa saas dan agregas	

Semarang, .....  
 \*). Dipertegas  $f_c'$  atau Karakteristik Dosen / Asisten  
 \*). Tataletak tabel, grafik  
 Foto ( ..... )



## KARTU ASISTENSI

Nama : Yulia Dese S / Liana Irawati NIM : 95.12.1465 / 95.12.1468  
 MT. Kuliah : TA Semester :  
 Dosen : Ir. Kiki Saptono, MT Ds. Wali :  
 Asisten :  
 Dimulai :  
 Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
05	22/06/2000	<p>Bab II Studi Pustaka &amp; Land. Teori.            Bab III Bahan, Alat &amp; Pelaksanaan.            Bab IV Hg. gradasi urutannya singkat saja!!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gradasi didedatkan ke pengelasan</li> <li>- tekan → bandingkan dg. A1 - 71</li> <li>- kuat tarik → 2/3 kuat tekan?</li> <li>- kuat lentur → kuat tekan?</li> </ul> <p>Bab V Selesaikan dg. Analisa.</p>	2
06	26/06/00	<p>Buat Dett. Pustaka, Intisari dsb.</p> <p>→ Bab IV gradasi <sup>2</sup> dilengkapin dg. prosentase thd. Beton normal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tabel yg. tdk. Anu di singkirkan saja.</li> <li>- dilengkapin semua</li> </ul>	1
07	27/06/00	<p>Acc y. dapat mayu Semman</p>	1

Semarang, .....  
 Dosen / Asisten

*[Handwritten signature]*