

**DAMPAK PENAMBAHAN GULA PASIR 0,20 DAN ABU SEKAM PADI  
10% SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON  
UMUR 3 HARI, 14 HARI, DAN 28 HARI**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada  
Universitas Widya Dharma Klaten

Disusun oleh:

**PRIYA SAPTA ATMAJA**

**2142100032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul Skripsi:

**DAMPAK PENAMBAHAN GULA PASIR 0,20 DAN ABU SEKAM PADI  
10% SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON  
UMUR 3 HARI, 14 HARI, DAN 28 HARI.**

Disusun oleh:

PRIYA SAPTA ATMAJA

NIM. 2142100032

Disetujui untuk dipertahankan dalam ujian skripsi dihadapan

Dewan penguji skripsi

Pembimbing I



H. Moch. Suranto, S.T., M.T.  
NIK 690 117 381

Pembimbing II



Ir. Supratikno, M.T.  
NIK. 690 515 347

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



H. Moch. Suranto, S.T., M.T.  
NIK 690 117 381

**HALAMAN PENGESAHAN**

**DAMPAK PENAMBAHAN GULA PASIR 0,20 DAN ABU SEKAM PADI  
10% SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON  
UMUR 3 HARI, 14 HARI, DAN 28 HARI.**

Yang disiapkan dan disusun oleh  
PRIYA SAPTA ATMAJA  
NIM. 2142100032

Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Program Studi S-1  
Teknik Sipil Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma

Hari / Tanggal : Jumát, 17 Maret 2023

Dewan Penguji

Ketua

  
**H. Moch. Suranto, S.T., M.T.**  
NIK. 690 117 381

Sekretaris

  
**Ir. Supratikno, M.T.**  
NIK 690 515 347

Penguji Utama

  
**Ir. H. Darupratomo, M.T.**  
NIK. 690 304 279


Penguji Pendamping

  
**Ratnanik, S.T. M. Eng**  
NIK. 690 815 355

Disahkan Oleh:

Dewan Fakultas Teknologi dan Komputer



  
**Hari Furnomo, S.T. M.T.**  
NIK. 690 499 196



# UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN KOMPUTER

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Kihajar Dewantara 168 Klaten 57401

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

FORM A-1

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : PRIYA SAPTA ATMAJA  
NIM : 2142100032  
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa SKRIPSI berjudul:

**DAMPAK PENAMBAHAN GULA PASIR 0,20 DAN ABU SEKAM PADI  
10% SEBAGAI SUBSITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON  
UMUR 3 HARI, 14 HARI, DAN 28 HARI**

Merupakan hasil karya tulis yang kami buat sendiri, dan bukan merupakan bagian dari Skripsi maupun hasil karya tulisan penulis lain. Bilamana ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar dan terbukti ada sebagian hasil karya tulisan penulis lain, kami sanggup menerima sanksi akademik apapun yang ditetapkan oleh Universitas Widya Dharma Klaten.

Klaten, 02 Mei 2023

Yang menyatakan,



**PRIYA SAPTA ATMAJA**  
NIM. 2142100032

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk;

1. Kedua orang tuaku tercinta beserta Istri dan anak yang selalu mendoakan, mencurahkan kasih sayang dan perhatiannya selama ini hingga saya dapat menuntut ilmu sampai di Perguruan Tinggi sampai selesai.
2. Kakak/Adik dan saudara-saudaraku yang terkasih senantiasa memberi motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen yang terhormat, yang memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Teman-teman yang memberi support sampai terselesaikannya skripsi ini.
5. Almamater Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten yang selalu saya junjung tinggi nilai-nilainya.

## **MOTO**

*Karena, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.*

*(QS al-Insyirah: 5)*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : **DAMPAK PENAMBAHAN GULA PASIR 0,20 DAN ABU SEKAM PADI 10% SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON UMUR 3 HARI, 14 HARI, DAN 28 HARI** untuk memenuhi persyaratan gelar sarjana S-1 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini, diantaranya :

1. Bapak Prof. Dr. Triyono, M.Pd., selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Hari Purnomo, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Bapak Moch. Suranto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Bapak Moch. Suranto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan materi skripsi.
5. Bapak Ir. Supratikno, M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam proses penulisan Skripsi.
6. Bapak / Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten yang memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis dalam menuntut ilmu di perguruan tinggi.
7. Ayah, Ibu, Kakak, dan Keluarga yang telah memberikan bantuan moril maupun spritual sehingga terwujudnya laporan ini.
8. Rekan – Rekan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten dan semua pihak yang tidak dapat disebut satu-persatu yang langsung maupun tidak langsung banyak membantu atas terselesainya skripsi ini.

Atas segala sesuatu yang telah penulis dapatkan, penulis mengucapkan semoga semua ini mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Terakhir tidak lupa penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan–laporan selanjutnya.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Klaten, 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERSEMBAHAN.....	v
MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
1.5. Batasan Penelitian.....	3
1.6. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1.1. Beton.....	6
2.1.2. Bahan Penyusun Beton .....	7
2.1.3. Abu Sekam Padi sebagai Prozolan.....	12
2.1.4. Gula sebagai 2da Gambar 2.3. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. LANDASAN TEORI.....	15
2.2.1. Kuat Tekan Beton .....	15

2.2.2. Faktor Air Semen .....	16
2.2.3. Waktu Ikatan .....	16
2.2.4. Pengaruh Umur Terhadap Kekuatan Beton .....	17
2.2.5. Slump .....	20
2.2.6. Workabilitas .....	21
2.2.7. Perencanaan Campuran Beton Metode Erntroy dan Shacklock.....	21
2.2.8. Perencanaan Benda Uji .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Lokasi Penelitian dan Bagan Alir Penelitian .....	26
3.2. Alat dan Bahan Uji.....	27
3.3. Langkah Kerja Penelitian.....	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1. Pemeriksaan Bahan Penyusun Campuran Beton .....	30
4.2. Perancangan Benda Uji.....	37
4.3. Pelaksanaan Pengerjaan Beton.....	41
4.4. Pengujian Kuat Tekan Beton .....	42
4.5. Hasil Pemeriksaan Bahan .....	42
4.6. Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	45
4.7. Hasil Uji Slump.....	46
4.8. Hasil Uji Tekan Beton .....	47
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
5.1. Kesimpulan .....	53
5.2. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Jenis gradasi agregat.....	10
Gambar 2. 2. Nilai kuat tekan beton dengan bahan tambah abu sekam padi pada umur 28 hari .....	14
Gambar 2. 3. Nilai kuat tekan beton bahan tambah gula pasir umur 28 hari. <b>Error!</b>	
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3. 1. Hubungan f.a.s dengan kuat tekan beton .....	16
Gambar 3. 2. Pengaruh fas terhadap kenaikan kuat tekan .....	18
Gambar 3. 3. Pengaruh suhu pada laju kuat tekan beton .....	18
Gambar 3. 4. Kuat tekan tiap umur beton dari berbagai jenis semen.....	19
Gambar 3. 5. Pengaruh jenis agregat terhadap kuat tekan beton .....	20
Gambar 3. 6. Hubungan antara kekuatan tekan dan angka referensi pada semen Portland biasa .....	22
Gambar 3. 7. Hubungan antara kekuatan tekan dan angka referensi pada semen Portland yang cepat mengeras.....	22
Gambar 3. 8. Hubungan antara perbandingan air/semen dan angka referensi.....	23
Gambar 4. 1. Bagan alir penelitian.....	27
Gambar 5. 1. Grafik perbandingan nilai kuat tekan rata-rata beton normal (B-N) dengan beton berbahan tambah abu sekam padi dan gula pasir (B - ASP + G).....	49
Gambar 5. 2. Grafik kuat tekan beton normal.....	50
Gambar 5. 3. Grafik kenaikan kuat tekan beton dengan bahan tambah abu sekam dan gula pasir (B - ASP + G) .....	51

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Susunan Unsur Pembentuk Semen (Neville dan Brooks, 1987).....	8
Tabel 2. 2. Batas Gradasi Agregat Halus .....	9
Tabel 3. 1. Jenis beton berdasarkan kuat tekannya (Tjokrodimuljo, 2004) .....	16
Tabel 3. 2. Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur .....	17
Tabel 3. 3. Perbandingan agregat/semn dengan memakai semen porland yang cepat mengeras .....	24
Tabel 3. 4. Perbandingan agregat/semn dengan memakai semen porland biasa.	24
Tabel 5.1. Kebutuhan bahan tiap 1m <sup>3</sup> beton berdasarkan perbandingan berat.....	45
Tabel 5. 2. Kebutuhan bahan untuk tiap 1 silinder .....	46
Tabel 5. 3. Kebutuhan bahan untuk tiap adukan (3 benda uji) .....	46
Tabel 5. 4. Hasil uji slump beton segar .....	46
Tabel 5. 5. Hasil uji kuat tekan beton.....	47
Tabel 5. 6. Kuat tekan relatif tiap variasi umur beton.....	49
Tabel 5. 7. Persentase kenaikan kuat tekan terhadap kuat tekan beton umur 28 hari.....	52

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Pengujian Agregat
- Lampiran 2. Desain Campuran Bahan Penyusun Beton
- Lampiran 3. Foto Bahan-Bahan Penyusun Beton
- Lampiran 4. Perhitungan Kuat Tekan
- Lampiran 5. Gambar Ilustrasi 2 Dimensi
- Lampiran 6. Jadwal Penelitian
- Lampiran 7. Hasil Uji Kuat Tekan

## ABSTRAK

Beton memiliki banyak kegunaan di teknik sipil terutama dalam suatu struktur bangunan. Pendukung beban suatu struktur diperlukan adanya beton dengan kuat tekan yang tinggi. Perancangan beton kuat tekan tinggi dapat dipakai bahan tambah dalam adukan beton sesuai dengan fungsi kegunaan dan kadar yang tepat. Pemakaian Abu Sekam Padi dan gula pasir dinilai dapat menaikkan kuat tekan beton jika dipergunakan pada kadar yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemakaian Abu Sekam Padi dan gula pasir dalam menaikkan kuat tekan pada umur 3 hari, 14 hari, dan 28 hari maka perlu dibuat sebuah penelitian. Penelitian ini menggunakan bahan tambah Abu Sekam Padi dan gula pasir.

Penelitian ini menggunakan Abu Sekam Padi sebanyak 10% dan gula pasir 0,2% dari berat semen dan nilai fas 0,4. Variasi umur yang digunakan adalah usia 3 hari, 14 hari, dan 28 hari. Beton dengan penggunaan bahan tambah Abu Sekam Padi dan gula pasir ini akan dibandingkan hasil kuat tekannya terhadap beton normal yang diwakili oleh masing-masing tiga sampel pada setiap variasi umur. Sampel yang digunakan adalah silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton dengan bahan tambah Abu Sekam Padi dan gula pasir pada umur 3 hari mempunyai kuat tekan 15,84 Mpa dengan 80,89% dari kuat tekan beton normal. Pengujian kuat tekan pada umur 14 hari menunjukkan nilai kuat tekan 27,92 Mp dengan kenaikan 20,13 % dari kuat tekan beton normal. Pengujian kuat tekan pada umur 28 hari mempunyai kuat tekan sebesar 36,49 Mpa dengan kenaikan 17,33 % dari beton normal.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kemajuan teknologi dalam bidang konstruksi di Indonesia khususnya dalam teknologi beton yang mengarah pada perencanaan beton mencakup kekuatan, kenwetan, dan efisiensi. Permasalahan yang sering muncul pada proyek konstruksi antara lain seperti perencanaan untuk meningkatkan kuat tekan beton, kelangsingan struktur sehingga mengurangi beban struktur. Selain itu ada satu masalah yang selalu dialami pembetonan dimusim panas adalah beton cepat kaku setelah dicampur. Pendekatan yang dilakukan untuk mengatasi masalah pencegahan beton cepat menjadi kaku selama penanganannya adalah penggunaan bahan campuran untuk memperlambat pengerasan beton. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan menunjukkan bahwa adanya beberapa bahan tambah yang dapat meningkatkan nilai kuat tekan beton, diantaranya adalah gula pasir dan abu sekam padi (ASP). Sehubungan dengan itu, Abu Sekam Padi dan Gula Pasir sangat mudah didapatkan di daerah tropis seperti negara Indonesia.

Abu Sekam Padi merupakan abu dari pembakaran sekam atau kulit padi, limbah atau material terbuang yang bisa didapatkan dalam jumlah yang cukup besar dalam proses penggilingan padi. Abu Sekam Padi memiliki kandungan unsur silika oksida ( $\text{SiO}_2$ ) yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti sebagian semen untuk meningkatkan sifat mekanik beton. Gula Pasir adalah sebagai bahan Set-Retarder yang berguna untuk memperlambat waktu ikatan dan waktu pengerasan beton. Bahan ini sangat berguna pada adukan beton dalam cuaca panas atau apabila waktu antara pencampuran dan pengecoran cukup panjang. Bahan campuran yang mengandung pemerlambat pengerasan sering kali digunakan di negara-negara beriklim panas, meskipun alasan penggunaannya juga berhubungan dengan sifat-sifat reduksi air dan daya untuk menjadikan plastis. Bahan penghambat pengerasan berguna untuk mengimbangi pengaruh pemercepat pengerasan yang dimiliki oleh hidrasi semen pada suhu yang tinggi, sehingga pendekatan yang dilakukan untuk mengatasi masalah

pengecahan beton cepat menjadi kaku selama penanganannya adalah penggunaan bahan campuran untuk memperlambat pengerasan beton seperti Gula Pasir. Selain itu penggunaan Gula Pasir juga akan menambah nilai kuat tekan beton.

Berdasarkan pernyataan yang telah disebutkan diatas, peneliti melakukan penelitian untuk membuat beton dengan menambahkan bahan substitusi semen yaitu Abu Sekam Padi sebesar 10% dari berat semen dan dikombinasikan dengan penambahan Gula pasir sebesar 0,20 dari berat semen. Peneliti juga membuat beton normal sebagai bahan perbandingan dalam hal nilai kuat tekan beton pada umur 3 hari, 14 hari, dan 28 hari.

### **1.2. Rumusan Masalah Penelitian**

1. Bagaimana nilai kuat tekan beton dengan pemakaian bahan tambah abu sekam padi 10% dan gula pasir 0,20 pada umur 3 hari, 14 hari dan 28 hari?
2. Bagaimana perbandingan kuat tekan beton antara beton normal dengan beton berbahan tambah abu sekam padi kombinasi gula pasir?
3. Bagaimana manfaat gula pasir pada campuran adukan beton jenis set retarder?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai kuat tekan beton dengan pemakaian bahan tambah abu sekam padi 10 % dan gula pasir 0,20 pada umur 3 hari , 14 hari dan 28 hari.
2. Mengetahui perbandingan kuat tekan beton antara beton normal dengan beton berbahan tambah abu sekam padi kombinasi gula pasir.
3. Mengetahui gula pasir sebagai bahan tambah pada campuran adukan beton jenis set retarder yang berguna untuk penunda waktu ikatan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian Abu Sekam Padi sebagai bahan yang bersifat pozolan jika dikombinasikan dengan bahan tambah Gula Pasir diharapkan dapat memberikan alternative dalam menciptakan beton dengan sifat mekanik dan kimiawi yang lebih baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada ilmu pengetahuan dan masyarakat, terutama kalangan praktisi sehubungan dengan



penggunaan beton mutu tinggi pada proyek-proyek konstruksi. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan atau pedoman untuk penelitian lebih lanjut.

### **1.5. Batasan Penelitian**

Agar penelitian ini dapat lebih fokus dan terarah, maka diperlukan batasan masalah. Diantaranya adalah :

1. Semen yang digunakan adalah semen Portland biasa (type 1) merk Holcim kemasan 40 kg.
2. Agregat kasar merupakan batuan granit pecah (split) asal Sungai Gendol dari Gunung Merapi Yogyakarta . Dengan ukuran butiran maksimum 20 mm (3/4 inc).
3. Pasir yang di gunakan adalah pasir alami berasal dari Sungai Gendol dari Merapi.
4. Pemakaian abu sekam padi berasal dari limbah pertanian, pada daerah pertanian Klaten. Persentase abu sekam padi yang digunakan adalah 10%.
5. Perhitungan komposisi campuran (mix design), menggunakan metode Erntroy dan Shacklock.
6. Benda uji berbentuk silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 18 buah.
7. Pengujian kuat tekan dilakukan pada saat beton berumur 3 hari , 14 hari, dan 28 hari.
8. Bahan tambah Gula Pasir produksi dari Pabrik Gula Madukismo Yogyakarta . Pemakaian gula pasir sebanyak 0,20 dari berat semen.
9. Faktor Air Semen yang digunakan adalah 0,40
10. Tinjauan kimia tidak terlalu detail, dijabarkan agar dapat mendukung penjelasan perubahan sifat kimia dan mekanik.
11. Pemberian kode untuk benda uji, B-N untuk beton normal dan B-ASP+ G untuk beton dengan bahan tambah gula pasir 10% dan abu sekam padi 10% sebagai substitusi semen. Masing - masing 9 buah benda uji.

## 1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan variasi kadar abu sekam padi sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh Wandoyo (1998) dengan judul "Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi (Rice Husk Ash) terhadap Kuat Tekan Beton" dengan komposisi campuran 0%, 10%, 20%, dan 30%. Selain itu ada juga penelitian lainnya oleh Handayani (2005) dengan judul "Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton". Penelitian ini menggunakan prosentase abu sekam padi sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20 % dari berat semen .

Penelitian bahan tambah gula pasir yang pernah ada dilakukan oleh Shintawati (2002), yaitu " Penambahn gula pasir sebagai bahan set retarder pada campuran adukan beton untuk semen tipe I dengan faktor air semen 0,46". Kemudian penelitian oleh Endra (2002), yaitu "Pengaruh variasi penambahan gula pasir 0,15%-0,35% (dari berat semen) sebagaai bahan set retarder pada campuran pasta semen".

Berdasarkan hasil penelitian tampak bahwa peningkatan nilai kuat tekan beton dengan adanya penambahan abu sekam padi sebagai bahan substitusi semen masih kurang maksimal. Berdasarkan alasan tersebut diatas, penulis membuat penelitian serupa dengan mengkombinasikan gula pasir untuk menambah kekuatan beton. Alasan dari penulis melakukan penelitian ini antara lain :

1. Penggunaan abu sekam padi 10% dipilih sebagai bahan tambah substitusi semen karena memiliki prosentase laju kenaikan paling optimal (penelitian Wandoyo dan Handayani).
2. Penggunaan gula pasir 0,20 dipilih karena penambahan gula pasir 0,20 terhadap berat semen tersebut adalah variasi kadar gula pasir paling optimal untuk meningkatkan kekuatan beton dan sebagai bahan tambah penunda waktu ikat.
3. Penambahan abu sekam padi sebagai substitusi semen akan mengurangi biaya yang dibutuhkan untuk kebutuhan semen, karena harga abu sekam padi jauh lebih murah dibandingkan dengan harga semen.

Perbedaan dengan penelitian-penelitian diatas, penelitian ini mengkombinasikan abu sekam padi 10% dengan gula pasir 0,20 sebagai bahan

tambah campuran beton, nilai faktor air semen 0,40 dan pengujian kuat tekan beton pada umur 3 hari, 14 hari, dan 28 hari.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari pengujian di laboratorium, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Nilai kuat tekan rata - rata beton dengan bahan tambah abu sekam padi 10% sebagai substitusi semen dan gula pasir 0,20 dari berat semen pada umur 3 hari, 14 hari, dan 28 hari berturut-turut yaitu : 15,84 Mpa; 27,92 Mpa; 36,49 Mpa.
2. Prosentase kuat tekan relatif beton dengan bahan tambah abu sekam padi 10% dan gula pasir 0,20 terhadap beton normal pada umur 3 hari, 14 hari, dan 28 hari berturut-turut yaitu : 80,89%; 120,13%; 117,33%. Beton normal diambil sebagai beton kontrol sebesar 100%.
3. Kenaikkan kuat tekan umur 3 dan 14 hari terhadap kuat tekan beton umur 28 hari untuk beton normal umur 3 hari 58,83% atau 1,58 kalinya dan umur 14 hari 33,82% atau 1,34 kalinya. Beton dengan bahan tambah abu sekam padi dan gula pasir, kenaikkan terhadap umur 28 hari dari umur 3 hari 130,36% atau 2,3 kalinya dan umur 14 hari 30,69 atau 1.3 kalinya. Kombinasi bahan tambah gula pasir 0,20 dengan abu sekam padi mampu menambah kuat tekan beton pada umur 28 hari.
4. Gula pasir sebagai bahan tambah penunda waktu ikat berfungsi dengan baik, terbukti dengan kuat tekan beton umur 3 hari kuat tekan beton dengan bahan tambah abu sekam padi dan gula pasir masih dibawah kuat tekan beton normal.
5. Berat rata-rata beton dengan bahan tambah abu sekam padi yaitu 12,21 Kg lebih ringan dibandingkan dengan berat rata - rata beton normal yaitu 12,40 Kg.

## 5.2. Saran

Saran yang diusulkan oleh penulis adalah :

1. Pada proses pembuatan benda uji mulai dari pengadukan sampai dengan terlalu tergesa-gesa. Pematatan harus dilakukan dengan seksama dan hati - hati serta jangan tergesa-gesa
2. Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan menggunakan variasi faktor air semen (fas) yang berbeda, sehingga akan memberikan gambaran secara lengkap mengenal beton dengan bahan tambah abu sekam padi.
3. Perlu dilakukan pengujian kuat tekan beton pada umur 90 hari, untuk mengetahui eksistensi dari kekuatan beton dengan bahan tambah abu sekam padi dan gula pasir .

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrams, D. A. (1918). Design of Concrete Mixtures. Lewis Institute, Structural Materials Research Laboratory
- Aditya, A dan Tumatar, J. 2004. *Karakteristik dan aplikasi beton kinerja tinggi*. PT Sika Nusantara Pratama.
- Dipohusodo, Istimawan, 1999, *Struktur Beton Bertulang*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Endra, F. 2002. *Pengaruh variasi penambahan gula pasir 0,15 % -0,35 % sebagai bahan set retarder pada campuran pasta semen untuk semen tipe I dengan fas 0,3*. Tugas Akhir : Jurusan Teknik Sipil. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Handayani, W. 2005. *Pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap kuat tekan beton*. Tugas akhir : Jurusan Teknik Sipil. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Murdock, L. J., dan. Brook, K.M., 1999, *Bahan dan Praktek Beton*, Erlangga, Jakarta.
- Neville and Brooks, 1987, *Concrete Technology*, First Edition, Longman Scientific and Technical, England,
- Peraturan Beton Bertulang Indonesia-PB1. 1971
- Shintawati, Y. 2002. *Penambahan gula pasir sebagai bahan set retarder pada campuran adukan beton untuk semen tipe I dengan fas 0.46*. Tugas Akhir : Jurusan Teknik Sipil. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Tjokrodimuljo, Kardiyono. 1992. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UGM.
- Tjokrodimuljo, K. (1996). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Nafiri.
- Mulyono, Tri. 2005. "Teknologi Beton". Yogyakarta: Penerbit ANDI

Tjokrodimuljo, K. (1996) *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Nafitri.

Mulyono, Tri. 2005, "Teknologi Beton". Yogyakarta, Penerbit ANDI.

Wandoyo. 1998. *Pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap kuat tekan beton*. Tugas Akhir : Jurusan Teknik Sipil. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.