

**TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI TERHADAP**  
**KUAT TEKAN BETON**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat*  
*Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil*  
*Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan*  
*Universitas Bung Hatta*

**Oleh :**

**NAMA : RIZKI AKBAR**

**NPM : 1810015211005**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2025**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Oleh :

RIZKI AKBAR  
1810015211005



Disetujui Oleh :

Pembimbing

(Rita Anggraini, S.T., M.T)

Dekan FTSP

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Dr. Riai Mulyani, S.T., MSc (Eng))

(Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON

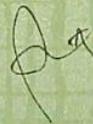
Oleh :

RIZKI AKBAR  
1810015211005



Disetujui Oleh :

Pembimbing



(Rita Anggraini, S.T, M.T)

Penguji I

Penguji II

(Evluce Oktarina, S.T.,M.T)

(Redha Arima R.M, S.T.,M.T)

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TUGAS AKHIR**

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : Rizki Akbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 1810015211005

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul “ANALISIS PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN BETON” adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi Karya Tulis yang sudah diduplikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian- bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka Karya Tulis Tugas Akhir ini batal.

Padang, Maret 2025  
Yang membuat pernyataan

(Rizki Akbar)

# **PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

**Rizki Akbar<sup>1)</sup>, Rita Anggraini<sup>2)</sup>**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

Email: [Miorizki2000@gmail.com](mailto:Miorizki2000@gmail.com)<sup>1</sup>, [rita.anggraini@bunghatta.ac.id](mailto:rita.anggraini@bunghatta.ac.id)<sup>2</sup>

## **ABSTRAK**

Produksi semen portland dalam industri konstruksi memberikan kontribusi signifikan terhadap emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), yang berdampak pada pemanasan global. Di sisi lain, limbah pertanian seperti abu sekam padi masih belum dimanfaatkan secara optimal, padahal memiliki kandungan silika tinggi yang berpotensi meningkatkan kualitas beton. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi abu sekam padi terhadap kuat tekan beton sebagai upaya mengurangi ketergantungan pada semen sekaligus memanfaatkan limbah pertanian secara lebih efektif. Metode penelitian ini bersifat eksperimental dengan membuat benda uji berbentuk silinder (15 cm × 30 cm) yang diuji kuat tekannya pada umur 14 dan 28 hari. Variasi substitusi abu sekam padi yang digunakan adalah 0%, 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% dari total berat semen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan abu sekam padi hingga 10% meningkatkan kuat tekan beton dibandingkan beton normal, dengan nilai optimum pada variasi 10%. Namun, penambahan hingga 12,5% menyebabkan penurunan kuat tekan. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa abu sekam padi dapat digunakan sebagai bahan substitusi parsial semen dalam campuran beton, dengan proporsi optimum sebesar 10%. Penggunaan abu sekam padi tidak hanya meningkatkan efisiensi biaya produksi beton, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi limbah pertanian dan dampak lingkungan dari industri semen.

**Kata kunci:** Abu sekam padi, beton, kuat tekan, substitusi semen, material ramah lingkungan

# EFFECT OF RICE HUSK ASH SUBSTITUTION ON CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH

Rizki Akbar<sup>1)</sup>, Rita Anggraini<sup>2)</sup>

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning  
Bung Hatta University

Email: [Miorizki2000@gmail.com](mailto:Miorizki2000@gmail.com)<sup>1</sup>, [rita.anggraini@bunghatta.ac.id](mailto:rita.anggraini@bunghatta.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*The production of Portland cement in the construction industry significantly contributes to carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions, which impact global warming. On the other hand, agricultural waste such as rice husk ash remains underutilized, despite its high silica content, which has the potential to improve concrete quality. This study aims to analyze the effect of substituting rice husk ash on concrete compressive strength as an effort to reduce dependence on cement while effectively utilizing agricultural waste. This research employs an experimental method by creating cylindrical specimens (15 cm × 30 cm) and testing their compressive strength at 14 and 28 days. The rice husk ash substitution variations used in this study were 0%, 5%, 7.5%, 10%, and 12.5% of the total cement weight. The results indicate that the addition of rice husk ash up to 10% enhances the compressive strength of concrete compared to normal concrete, with the optimum value found at the 10% variation. However, increasing the substitution to 12.5% led to a decrease in compressive strength. This study concludes that rice husk ash can be used as a partial cement substitute in concrete mixtures, with an optimum proportion of 10%. The use of rice husk ash not only improves the cost efficiency of concrete production but also contributes to reducing agricultural waste and the environmental impact of the cement industry.*

**Keywords:** *Rice husk ash, concrete, compressive strength, cement substitution, sustainable materials.*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanalla wa ta'ala penulis ucapkan, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya. Selanjutnya tidak lupa pula mengirimkan shalawat serta salam kepada junjungan nya, yakni Rasulullah SAW karena melalui beliau kita dapat merasakan dan menikmati kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Setelah melakukan berbagai perbaikan ,baik kekurangan, kelengkapan data maupun kesalahan-kesalahan lainnya dalam penulisan ini. Laporan Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Strata 1 (S-1) pada program studi Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Untuk menyelesaikan laporan ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Selanjutnya dalam kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis ingin mengucapkan Terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Ibu Dr. Rini Mulyani, S.T.,M.Sc (Eng) selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
2. Bapak Dr. Eng. Khadavi, S.T.M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
3. Ibu Zufrimar, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
4. Ibu Rita Anggraini, S.T.,M.T. selaku pembimbing yang sudah banyak memberikan saran, ide-ide serta motivasi dalam penulisan Laporan ini yang selama ini sabar membimbing selama proses penulisan laporan Tugas Akhir ini.

5. Ter-istimewa kepada Orang tua penulis yang terus memberikan dukungan kepada penulis agar selalu semangat dalam membuat laporan Tugas Akhir ini. Tanpa dukungan dari orang tua penulis mungkin saya tidak akan bisa menyelesaikan Tugas Akhir penulis.
6. Selanjutnya kepada teman teman angkatan dan junior yang telah membantu saat pengerjaan laboratorium dan juga terus memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan laboratorium .

Semoga semua bantuan yang telah di berikan menjadi amal ibadah dan diberikan balasan setimpal dari Allah Subhanallah ta'ala. Semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi isi Laporan maupun tata bahasa, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis mohon maaf apabila ada kata-kata yang salah dalam tulisan ini.

Waasalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatu

Padang, 21 Maret 2025

Rizki Akbar

NPM:1810015211005

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sisitematika Penulisan.....	5
<b>BAB II    STUDI LITERATUR</b>	
2.1 Beton.....	6
2.1.1. Perbedaan Beton K Dan Beton Silinder .....	7
2.2 Jenis Beton.....	9
2.3 Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	10
2.4 Material Pembentuk Beton .....	11
2.4.1. Semen .....	11
2.4.2. Air.....	11
2.4.3. Agregat .....	12
2.4.3.1.Agregat Halus .....	12
2.4.3.2.Agregat Kasar .....	13
2.5 Sifat Fisik Beton .....	13
2.6 Bahan Tambah Beton .....	14
2.7 Pengujian Beton Keras .....	15
2.8 Kuat Tekan Beton.....	16
2.8.1. Faktor Air Semen .....	16
2.8.2. Umur Beton .....	16
2.8.3. Jumlah Dan Jenis Semen .....	17
2.8.3.1. Nilai Faktor Air Semen.....	17

2.8.3.2. Nilai Slump.....	17
2.8.3.3. Pekerjaan Perawatan ( <i>Curing</i> ).....	18
2.9. Bahan Tambah Beton .....	18
2.9.1. Abu Sekam Padi .....	19
2.9.2. Pozzolan .....	22
2.10. Sifat Abu Sekam Padi Terhadap Semen.....	23
2.11. Literatur Penelitian Sebelumnya .....	25

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Metodologi Penelitian .....	33
3.2 Pengujian Agregat .....	38
3.2.1. Pemeriksaan Agregat Halus.....	38
3.2.1.1. Analisa Saringan Agregat.....	38
3.2.1.2. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat .....	39
3.2.1.3. Kadar air dan Kadar Lumpur Agregat .....	42
3.2.1.4. Kadar Lumpur Agregat (Cara Lapangan) .....	43
3.2.1.5. Berat Isi Agregat Halus.....	44
3.2.1.6. Kadar Organik Agregat.....	46
3.2.2. Pemeriksaan Agregat Kasar.....	47
3.2.2.1. Analisa Saringan Agregat .....	47
3.2.2.2. Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat.....	48
3.2.2.3. Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat ...	50
3.2.2.4. Berat Isi Agregat Kasar .....	52
3.3. Tahap Perencanaan Beton .....	53
3.3.1. Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ).....	53
3.4. Pembuatan Sampel Beton.....	54
3.5. Pemeriksaan Kualitas Beton.....	58
3.5.1. Pengujian Nilai Slump Beton .....	58
3.5.2. Pengujian Kuat Tekan Beton .....	61

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Pengujian Bahan – Bahan Dasar Penyusun Beton...	63
4.1.1. Pemeriksaan Air .....	63
4.1.2. Pemeriksaan Semen.....	63

4.2	Hasil Pemeriksaan Agregat Halus .....	63
4.2.1.	Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat.....	63
4.2.2.	Kadar Lumpur Agregat.....	65
4.2.3.	Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat.....	66
4.2.4.	Berat Isi Agregat Halus Agregat.....	67
4.2.5.	Analisa Saringan Agregat .....	69
4.2.6.	Kadar Organik .....	71
4.3	Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar .....	72
4.3.1.	Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat.....	72
4.3.2.	Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat .....	73
4.3.3.	Pemeriksaan Berat Isi Agregat .....	74
4.3.4	Analisa Saringan Agregat.....	76
4.4	Pemeriksaan Sifat Abu Sekam Padi .....	78
4.5	Hasil Pengujian Beton Keras.....	79
4.5.1	Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ).....	79
4.5.2.	Perencanaan Beton Abu Sekam Padi .....	84
4.5.3.	Pembuatan Benda Uji .....	86
4.5.4.	Pengujian Nilai Slump .....	86
4.6	Pengujian Kuat Tekan .....	87
4.7	Hasil Analisa Kuat Tekan Beton .....	95

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan.....	97
5.2	Saran .....	98

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN TABEL PENGUJIAN**

## **LAMPIRAN DOKUMENTASI PENELITIAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Pembuatan Abu Sekam Padi.....	21
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian Secara menyeluruh .....	34
Gambar 3.2	Diagram Alir Beton Normal .....	36
Gambar 3.3	Diagram Alir Beton Abu Sekam Padi .....	37
Gambar 3.4	Pemeriksaan Berat Jenis SSD Agregat Halus .....	40
Gambar 3.5	Proses Penumbukan Beton Pada Kerucut Abram.....	60
Gambar 3.6	Pengujian Nilai Slump .....	60
Gambar 4.1	Batas Gradasi Agregat Halus .....	70
Gambar 4.2	Batas Gradasi Agregat Kasar/Split .....	77
Gambar 4.3	Grafik Nilai Slump .....	87
Gambar 4.4	Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton .....	94
Gambar 4.5	Grafik Rekap Pengujian Kuat Tekan Beton.....	95

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kelas Dan Mutu Beton Karakteristik .....	8
Tabel 2.2	Perbandingan Kuat Tekan Beton Berdasarkan Benda Uji.....	16
Table 2.3	Hubungan Antara Umur Dan Kuat Tekan Beton .....	17
Tabel 2.4	Komposisi Kimia Abu Sekam Padi .....	20
Tabel 2.5	Komposisi Kimia Abu Sekam Padi Saringan No.200.....	21
Tabel 2.6	Referensi Jurnal .....	25
Tabel 3.1	Rencana Sampel .....	53
Tabel 3.2	Rencana Pengujian .....	54
Tabel 3.3	Ukuran Penampang Benda Uji Dan Jumlah Benda Uji.....	58
Tabel 4.1	Data Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus .....	64
Tabel 4.2	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus .....	64
Tabel 4.3	Hasil Analisis Kadar Lumpur Agregat Halus.....	65
Tabel 4.4	Data Kadar Lumpur & Kadar Air Agregat Halus.....	66
Tabel 4.5	Data Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Halus .....	67
Tabel 4.6	Hasil Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Halus .....	68
Tabel 4.7	Hasil Analisa Saringan Agregat Halus .....	69
Tabel 4.8	Hasil Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus .....	71
Tabel 4.9	Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus.....	71
Tabel 4.10	Data Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar .....	72
Tabel 4.11	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	73
Tabel 4.12	Data Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar .....	73
Tabel 4.13	Data Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar .....	74
Tabel 4.14	Hasil Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar .....	75
Tabel 4.15	Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Kasar.....	76
Tabel 4.16	Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar .....	78
Tabel 4.17	Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal.....	79
Tabel 4.18	Mutu Pelaksanaan Diukur dari Deviasi Standar .....	80
Tabel 4.19	Kebutuhan untuk 1 benda uji silinder (0.0053 m <sup>3</sup> ).....	85
Tabel 4.20	Kebutuhan untuk 3 benda uji silinder.....	85
Tabel 4.21	Hasil Pemeriksaan Nilai Slump.....	86

Tabel 4.22	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Abu Sekam Padi 0% .....	89
Tabel 4.23	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Abu Sekam Padi 5% .....	90
Tabel 4.24	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Abu Sekam Padi 7,5% .....	91
Tabel 4.25	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Abu Sekam Padi 10% .....	92
Tabel 4.26	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Abu Sekam Padi 12,5% .....	93

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beberapa penelitian terbaru berfokus pada pengurangan penggunaan semen portland dengan memanfaatkan bahan alternatif atau limbah yang berasal dari industri maupun sektor pertanian. Bahan-bahan ini biasanya berupa material yang tidak terpakai dalam bidang pertanian dan sering dibuang begitu saja, seperti sekam padi, ampas tebu, dan cangkang sawit. Kondisi ini mendorong para ahli untuk mengembangkan berbagai ide guna memanfaatkan limbah tersebut sebagai bahan tambahan atau campuran dalam pembuatan beton yang lebih ramah lingkungan. Salah satu contoh limbah yang dimanfaatkan adalah abu sekam padi.

Abu sekam padi dicampur dengan semen memiliki beberapa alasan yang mendasari pemanfaatannya dalam berbagai aplikasi, terutama dalam dunia konstruksi dan material bangunan. Beberapa alasan kenapa abu sekam dicampur dengan semen, memiliki kandungan silika yang dapat meningkatkan kualitas beton karena bias berperan sebagai pozzolan, mengurangi penggunaan semen serta biaya menjadi murah, ramah lingkungan karna abu sekam termasuk kepada limbah yang dibuang, dapat meningkatkan durability beton terhadap gangguan zat zat dari luar.

Pemanfaatan dari abu sekam padi juga dapat dimanfaatkan untuk mengurangi biaya produksi terhadap beton. Hal ini dikarenakan harga abu sekam padi umumnya lebih murah daripada semen, sehingga penggunaan abu sekam sebagai pengganti sebagian semen dapat mengurangi biaya produksi beton. Selain itu ketersediaan abu sekam padi yang melimpah di daerah pertanian juga dapat mengurangi biaya transportasi dan pasokan bahan baku beton. Selain itu pemanfaatan abu sekam dapat mengurangi dampak terhadap lingkungan dikarenakan produksi semen konvensional menyumbang emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang signifikan. Dengan menggantikan sebagian semen dengan abu sekam padi, kita dapat mengurangi jejak karbon industri konstruksi dan mendukung pembangunan yang lebih ramah lingkungan.

Aprianti (2015) mengatakan bahwa untuk memproduksi 1 ton semen portland itu akan menghasilkan kurang lebih 1 ton gas CO<sub>2</sub> ke atmosfer. Sehingga dalam penggunaan semen portland dalam proses pembuatan beton untuk konstruksi dapat merusak lingkungan sehingga proses tersebut menjadi tidak ramah lingkungan dalam pengembangan lingkungan yang

berkelanjutan. Jika limbah dibuang secara terus menerus tanpa adanya pengolahan yang maksimum maka dapat menimbulkan gangguan keseimbangan, dengan demikian menyebabkan lingkungan menjadi tercemar.

Pada setiap tempat pengolahan padi sering kita jumpai limbah dari sisa pembakaran sekam padi yang kemudian menjadi abu sekam padi, sampai saat ini pengolahan limbah pertanian tersebut masih belum optimal. Limbah pertanian abu sekam padi yang belum dimanfaatkan biasanya dibuang begitu saja dan ada juga sebagian kecil dari masyarakat memanfaatkan limbah abu sekam padi sebagai media untuk mencuci piring/abu gosok. Abu sekam padi apabila tidak dimanfaatkan akan mengalami penumpukan yang akan berdampak terhadap lingkungan, yaitu jika dibiarkan menumpuk akan mengeluarkan gas rumah kaca seperti metana ( $CH_4$ ) yang berkontribusi pada pemanasan global. Proses penghancuran alami sekam padi berlangsung cukup lambat sehingga dapat mencemari tanah dan udara di sekitarnya.

Sehingga kita perlu cari tahu cara untuk mengurangi limbah pertanian yang satu ini, ada beberapa cara dalam pemanfaatan limbah abu sekam dari sektor pertanian seperti pembuatan pupuk organik dan dari sektor pembangunan dengan memanfaatkan kandungan dari abu sekam yang memiliki kandungan silika yang apabila digabungkan dengan beton akan meningkatkan mutu dari beton.

Pozzolan adalah bahan yang mengandung senyawa silika atau silika alumina, yang tidak mempunyai sifat mengikat seperti semen akan tetapi dalam bentuk yang halus dengan adanya air maka senyawa-senyawa tersebut akan bereaksi dalam kaliumhidroksida pada suhu normal membentuk senyawa kalsium hidrat yang bersifat hidraulis dan mempunyai angka kelarutan yang cukup rendah (ASTM C618-92a).

Abu sekam padi mengandung silika sekitar 87-97% (Mehta, 2018). Dengan demikian, percobaan yang berkelanjutan diperlukan dalam penentuan komposisi beton yang digunakan.”

Mengacu pada penjelasan di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan abu sekam padi sebagai pengganti semen dalam campuran beton, untuk mengetahui dampaknya terhadap hasil pengujian kuat tekan beton. Dengan demikian, judul penelitian ini adalah **“Analisis Pengaruh Substitusi Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton”** .

Mengacu pada penjelasan di atas, dalam penelitian ini penulis menggunakan abu sekam padi sebagai salah satu bahan alternatif pengganti semen, yang diharapkan dapat menghasilkan mutu beton yang baik sekaligus ramah lingkungan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini, penulis menarik beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana pengaruh penambahan limbah Abu Sekam Padi variasi 0%, 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% terhadap kuat tekan beton ?
- 2) Berapa persentase optimum campuran beton pada variasi Abu Sekam Padi 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5%?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk menentukan pengaruh penggunaan Abu Sekam Padi sebagai bahan substitusi semen terhadap kekuatan campuran beton variasi 0%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5% .
- 2) Mengetahui persentase optimum campuran beton variasi 0%, 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5%.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang penulis tetapkan pada penelitian ini adalah :

- 1) Semen yang digunakan adalah semen PCC (*Portland Composite Cement*).
- 2) Memakai benda uji silinder 15cm x 30cm.
- 3) Hanya melakukan pengujian kuat tekan *compressive test*.
- 4) Merencanakan *Job Mix Formula* dengan target kuat tekan rencana pada beton normal sebesar  $f_c' 20$  MPa dan akan diuji kuat tekannya pada umur 14 hari, dan 28 hari.
- 5) Limbah pertanian Abu Sekam Padi yang digunakan adalah limbah pertanian dari hasil pembakaran alami dari tempat pengolahan padi didaerah Silit Air, Kecamatan X Koto Diatas Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat
- 6) Agregat halus (pasir) berasal dari Quarry Lubuk Alung, Kab.Padang Pariaman
- 7) Agregat kasar berasal dari Quarry CV. Berkah,Kampung Kalawi, Kota Padang, Prov. Sumatera Barat
- 8) Menggunakan variasi campuran 0%, 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% Abu Sekam Padi sebagai pengganti dari sebagian semen.
- 9) Abu Sekam Padi yang akan digunakan sudah di keringkan dibawah sinar matahari dengan lama pengeringan 24 jam.
- 10) Perawatan beton dengan cara perendaman didalam air

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian penulis mengharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

- 1) Dapat memanfaatkan bahan limbah pertanian Abu Sekam Padi pada beton.
- 2) Memberikan informasi terkait berupa berapa besar pengaruh pada penambahan Abu Sekam Padi dengan variasi campuran 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% pada peningkatan kuat tekan beton.
- 3) Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut tentang beton dengan menggunakan abu sekam padi sebagai bahan pengganti sebagian semen.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian serta sistematika penulisan dalam tugas akhir yang digunakan

### **BAB II : STUDI LITERATUR**

Pada bab ini dibahas tentang uraian dari literatur atau referensi yang menjadi acuan dalam penulisan tugas akhir yaitu materi tentang beton, agregat, air dan abu sekam padi.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan pengerjaan mulai dari pekerjaan persiapan, pengujian *properties* sampai perolehan data dari hasil uji yang dilakukan.

#### **BAB IV : PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan pembahasan tentang analisis data dari hasil penelitian yang didapatkan dari pengujian kuat tekan beton variasi dengan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen.

#### **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penelitian pada laporan tugas akhir ini.