

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI PADA SEMEN PCC
TERHADAP MUTU BETON SELF COMPACTING CONCRETE(SCC)**



Karya Akhir

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) Dan
Memproleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Sipil

Diajukan Oleh :

Tedy Prasetyo

211710041

UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Tedy prasetyo
Nim : 211710041
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : **PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI
PADA SEMEN PCC TERHADAP MUTU BETON
SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)**

Menyatakan bahwa karya akhir ini, telah disetujui untuk diajukan dalam menyelesaikan seminar ujian Karya Akhir.

Disetujui
Dosen Pembimbing


Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM., ASEAN., Eng.

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Karya akhir dengan judul "Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Pada Semen Pcc Terhadap Mutu Beton Self Compacting Concrete (SCC) "yang disusun oleh:

Nama : Tedy prasetyo

NIM : 211710041

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Karya Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma pada tanggal 27 Agustus 2025.


Palembang, 22 September 2025

Disetujui,
Panitia Ujian

Ketua,


Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM., ASEAN., Eng.

Penguji I


Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.KOM., IPM

Penguji II


Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI PADA SEMEN PCC
TERHADAP MUTU BETON SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)**

Oleh :

Tedy prasetyo

211710041

Telah Diterima Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik
Sipil Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma

Palembang, 19 September 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Ketua Program Studi



Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Sains Teknologi



Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSL, MKM

Ely Mulyati, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI PADA SEMEN PCC
TERHADAP MUTU BETON SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)**

Oleh:

Tedy prasetyo

211710041

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disetujui,
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma
Palembang, 19 September 2025

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM., ASEAN., Eng. Ely Mulyati, S.T., M.T.

Ketua Program Studi,



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan abu sekam padi (ASP) pada semen Portland Composite Cement (PCC) terhadap mutu Self-Compacting Concrete (SCC), khususnya pada kuat tekan dan kuat tarik belah beton. ASP yang kaya silika digunakan sebagai bahan tambahan dengan variasi campuran 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental dengan membuat benda uji silinder berukuran 15×30 cm, yang kemudian diuji sifat beton segar melalui slump flow dan L-box, serta sifat mekanik melalui uji kuat tekan dan kuat tarik belah pada umur 28 dan 56 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ASP berpotensi meningkatkan performa SCC. Nilai kuat tekan maksimum rata-rata sebesar 35,90 MPa pada umur 28 hari dan meningkat menjadi 38,10 MPa pada umur 56 hari. Sementara itu, kuat tarik belah maksimum rata-rata sebesar 3,00 MPa pada umur 28 hari dan 3,18 MPa pada umur 56 hari. Dengan demikian, ASP dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada PCC untuk meningkatkan mutu beton SCC, meskipun diperlukan penelitian lanjutan untuk menentukan proporsi optimal serta kombinasi dengan bahan tambahan lain.

Kata Kunci : abu sekam padi, *self-compacting concrete* (SCC)

Abstract

This study aims to examine the effect of adding rice husk ash (RHA) to Portland Composite Cement (PCC) on the quality of Self-Compacting Concrete (SCC), particularly in terms of compressive strength and split tensile strength. RHA, which is rich in silica, was used as an additive with mixture variations of 0%, 5%, 10%, 15%, and 20%. Experimental methods were applied by producing cylindrical specimens (15 × 30 cm), which were then tested for fresh concrete properties using slump flow and L-box tests, as well as mechanical properties through compressive strength and split tensile strength tests at the ages of 28 and 56 days. The results showed that the addition of RHA improved the performance of SCC. The maximum average compressive strength was 35.90 MPa at 28 days and increased to 38.10 MPa at 56 days. Meanwhile, the maximum average split tensile strength was 3.00 MPa at 28 days and 3.18 MPa at 56 days. These findings suggest that RHA can be used as a supplementary material in PCC to enhance the performance of SCC, although further studies are recommended to determine the optimal proportion and potential combination with other additives

Keywords: rice husk ash, self-compacting concrete (SCC).

Keywords: : rice husk ash, self-compacting concrete (SCC)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematis Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Beton	Error! Bookmark not defined.
2.2 Klasifikasi Kelas Dan Mutu Beton	Error! Bookmark not defined.
2.3 Jenis Berat Satuan Beton	Error! Bookmark not defined.
2.4 Kelebihan Dan Kekurangan Beton	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Kelebihan Beton	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Kekurangan Beton	Error! Bookmark not defined.
2.5 Bahan Penyusun Beton	Error! Bookmark not defined.

2.5.1	Semen Portland Pozolan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2	Agregat	Error! Bookmark not defined.
2.5.3	Air	Error! Bookmark not defined.
2.6	Bahan Tambahan.....	Error! Bookmark not defined.
2.7	Beton <i>Self Compacting Concrete (SCC)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.1	Karakteristik Beton <i>Self Compacting Concrete (SCC)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.2	Sifat Padat Beton <i>Self Compacting Concrete (SCC)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.3	Jenis Jenis Pengujian Beton <i>Self Compacting Concrete (SCC)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8	Abu Sekam Padi.....	Error! Bookmark not defined.
2.9	Rumus – Rumus Perhitungan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
2.9.1	Pelaksanaan Pengujian Kuat Tekan	Error! Bookmark not defined.
2.9.2	Pelaksanaan Pengujian Kuat Tarik Belah	Error! Bookmark not defined.
2.9.3	Pelaksanaan Pengujian Modulus Elastisitas	Error! Bookmark not defined.
2.10	Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
BAB III		Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Metode penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Data Primer Dan Sekunder.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Bahan dan Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Pemeriksaan Agregat	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Pengujian Agregat Kasar (Batu 12 dan 23)	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Pengujian Agregat Halus (Pasir).....	Error! Bookmark not defined.

3.6	Variabel Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Proses Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1	Pembuatan Benda uji	Error! Bookmark not defined.
3.7.2	Pemeliharaan Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.9	Diagram Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Bahan Material	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Air	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Hasil Pengujian Agregat Halus	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Hasil Pengujian Agregat Kasar	Error! Bookmark not defined.
4.3	Perhitungan Komposisi Campuran Beton	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Desain Mix Formula.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pemeriksaan Beton Scc	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Pengujian Slump Flow.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Pengujian L BOX.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Hasil Pengujian Kuat Tekan umur Benda uji 28 Hari	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Analisis Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 28 Hari	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Pengujian Kuat Tekan Benda Uji Umur 56 Hari	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	Analisis Pengujian Kuat Tekan Umur 56 Hari	Error! Bookmark not defined.
4.6	Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah	Error! Bookmark not defined.
4.6.1	Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Umur 28 Hari	Error! Bookmark not defined.
4.6.2	Analisis Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Umur 28 Hari	Error! Bookmark not defined.

4.6.3 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Umur 56 Hari	Error! Bookmark not defined.
4.6.4 Analisis Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Umur 56 Hari	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proporsi Campuran SCC dengan Beton Konvensional	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Alat Uji Slump Flow Self Compacting Concrete (SCC)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Pengujian L-Shape Box	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Pengujian L-Box	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Abu Sekam Padi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Cetakan Benda uji	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Benjana (Countainer)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Wadah/Talam	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 Satu Set Saringan Agregat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 Picnometer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 Concrete Mixer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.13 Timbangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14 Benaja Ukur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15 Oven	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16 Compression Testing Machine	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 Slump Flow	Error! Bookmark not defined.
Gambar 18 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.

Gambar 19 Grafik Analisa Saringan Agregat Halus **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Grafik Analisa Saringan Agregat Kasar Batu Split $\frac{1}{2}$ **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 4.21 Analisa Saringan Agregat Kasar (Batu Split 23) **Error! Bookmark**

not defined.

Gambar 4.22 Grafik Rata Rata Nilai Slump Flow Variabel Benda Uji **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 4.23 Grafik Analisis Kuat Tekan Rata - Rata Keseluruhan Benda uji Umur 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 Grafik Hasil Kuat Tekan Rata Rata Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 Grafik Keseluruhan Kuat Tarik Belah Umur 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26 Hasil Kuat Tarik Belah Maksimum Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Mutu Beton **Error! Bookmark not defined.**

Table 2.2 Ketentuan Agregat Kasar **Error! Bookmark not defined.**

Table 2.3 Ketentuan Agregat Halus **Error! Bookmark not defined.**

Table 2.4 Sifat Sifat Beton Self Compacting Concrete (SCC) **Error! Bookmark not defined.**

Table 2.5 Kelebihan dan kekurangan beton SCC **Error! Bookmark not defined.**

Table 2.6 Kelebihan dan kekurangan beton Self Compacting Concrete (SCC) lanjutan **Error! Bookmark not defined.**

Table 2.7 Komposisi hasil pembakaran sekam padi pada suhu 400oC selama 3 jam **Error! Bookmark not defined.**

Table 3.8 Batas Min Max Agregat Kasar **Error! Bookmark not defined.**

Table 3.9 Tabel Batas Min Max Agregat Halus **Error! Bookmark not defined.**

Table 3.10 Variabel Benda Uji **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.11 Hasil Pengujian Analisa saringan agregat Halus **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.12 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan agregat Halus**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.13 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.14 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus Lolos Saringan # 200**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.15 Kesimpulan Pengujian Agregat Halus..**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.16 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar Batu Split $\frac{1}{2}$ **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.17 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Batu $\frac{2}{3}$ **Error! Bookmark not defined.**

Table 18 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar (Batu Split 12).....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.19 Hasil Pengujian Bj (Batu Split $\frac{2}{3}$).....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.20 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar (Batu Split 12).....**Error! Bookmark not defined.**

Table 21 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar (Batu Split 23).....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.22 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar (Batu Split $\frac{1}{2}$) saringan # 200.....**Error! Bookmark not defined.**

Table 23 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Batu Split 23 Saringan #200.....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.24 Kesimpulan Pengujian Agregat Kasar..**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.25 Perhitungan Mutu Beton Rencana**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.26 Dimensi Benda Uji**Error! Bookmark not defined.**

Table 4. 27 Proposi Campuran DMF Tiap M3**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.28 Proposi Campuran untuk 1 Benda Uji..**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.29 Hasil Pengujian Slump Flow.....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.30 Hasil Pengujian Kuat Tekan 0% 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.31 Hasil Pengujian Kuat Tekan 5 % Umur 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.32 Hasil Pengujian Kuat Tekan 10 % Umur 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.33 Hasil Pengujian Kuat Tekan 15 % Umur 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.34 Hasil Pengujian Kuat Tekan 20 % Umur 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.35 Hasil Pengujian Kuat Tekan Rata - Rata Kuat Tekan Keseluruhan umur 28 Hari.....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.36 Hasil Pengujian Kuat Tekan 0% Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.37 Hasil Pengujian Kuat Tekan 5% Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.38 Hasil Kuat Tekan 10% Umur 56 Hari...**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.39 Hasil Pengujian Kuat Tekan 15% Uur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.40 Hasil Pengujian Kuat Tekan 20% Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.41 Tabel Kesluruhan Kuat Tekan Rata Rata Benda Uji Umur 56 Hari**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.42 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Variasi 0% Umur 28 Hari**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.43 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 5% Umur 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.44 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 10 % Umur 28 Hari**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.45 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 15 % Umur 28 hari**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.46 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 20 % Umur 28 Hari**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.47 Hasil Keseluruhan Kuat Tarik Belah Umur 28 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.48 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 0% Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.49 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 5% Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.50 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 10 % Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.51 hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 15% Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.52 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah 20% Umur 56 Hari **Error! Bookmark not defined.**

Table 4.53 Hasil Kuat Tarik Belah Maksimum rata - rata umur 56 hari **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumendasi penelitian	78
Lampiran 2 Surat Pengajuan Judul dan Pembimbing	77
Lampiran 3 SK Pembimbing	79
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian/Pengambilan Data	80
Lampiran 5 Lembar Asistensi Proposal Penelitian (Bab 1-Bab 3).....	81
Lampiran 6 Lembar Perbaikan Proposal Penelitian	82
Lampiran 7 Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Proposal	83
Lampiran 8 Lembar Asistensi Karya Akhir (Bab 4-Bab 5).....	84
Lampiran 9 Lembar Perbaikan Karya Akhir	85
Lampiran 10 Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Hasil	86
Lampiran 11 <i>Letter Of Acceptance</i> (LOA) Publikasi Artikel	87
Lampiran 12 Hasil Cek Plagiasi/Turnitin	88