

**PENGARUH ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN DAN DAYA
SERAP BETON FC'20 Mpa**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan

Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

DISUSUN OLEH :

HILYA TASYA DWI PUTRI **061930100364**

MUHAMMAD NAUFAL **061930100905**

POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA

PALEMBANG

2022

**PENGARUH ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN DAN
DAYA SERAP BETON FC'20 Mpa**



LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Pembimbing Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Ahmad Syapawi, S.T., M.T.

NIP. 196905142003121002

Pembimbing II

Akhmad Mirza, S.T.M.T.

NIP. 197008151996031002

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Ibrahim, S.T., M.T

NIP. 196905092000031001

PENGARUH ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT TEKAN DAN DAYA
SERAP BETON FC20 Mpa

LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Penguji
Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., M.M., M.T.
NIP. 195807161986031004

(.....)

2. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP. 196905142003121002

(.....)

3. Mahmuda, S.T., M.T.
NIP. 196207011989032002

(.....)

4. Dr. Muhamad Erwin, S.H., M.Hum.
NIP. 197608312006041003

(.....)

5. Anggi Nindya Sari, S.T., M.Eng.
NIP. 198904182019032015

(.....)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan berkat, rahmat, dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Penulis mengambil judul “Pengaruh Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan dan Daya Serap Beton FC’20 Mpa”

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, ST.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Kepala Laboratorium beserta staf dan teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad Syapawi, S.T.,M.T.,selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis.
6. Bapak Akhmad Mirza, S.T.,M.T.,selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis.
7. Seluruh rekan rekan Kelas 6SE yang telah membantu dan memotivasi untuk menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dimasa yang akan datang.

Palembang, Juli 2022

Penulis

ABSTRAK

Oleh : Hilya Tasya Dwi Putri, Muhammad Naufal

Beton menjadi material utama untuk pekerjaan konstruksi, baik itu bangunan gedung, jalan, ataupun bangunan air seperti drainase. Hampir seluruh pekerjaan konstruksi di Indonesia menggunakan beton sebagai bahan utama. Tingginya penggunaan beton dalam bidang konstruksi, mengakibatkan jumlah penggunaan semen *portland* pun meningkat. penggunaan semen *portland* yang berlebihan dapat merusak lingkungan. Penggunaan abu sekam padi sebagai bahan pengganti semen merupakan salah satu upaya menjaga lingkungan. Dengan menggunakan abu sekam padi sebagai bahan pengganti semen diharapkan dapat menghasilkan beton dengan mutu tinggi dengan biaya yang ekonomis, serta menjaga lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh abu sekam padi terhadap kuat tekan dan daya serap beton. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian kuat tekan dan daya serap, benda uji yang digunakan berupa silinder dengan ukurna 15 cm x 30 cm. Mutu yang direncanakan pada penelitian ini adalah FC20 Mpa. Variasi abu sekam padi yang digunakan adalah 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap semen. pengujian kuat tekan dilakukan pada beton umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Pengujian daya serap dilakukan sesuai dengan SNI 03-6433-2000. Dari penelitian ini didapatkan hasil berupa penurunan kuat tekan pada setiap penambahan abu sekam padi. Kuat tekan rata-rata beton umur 28 hari adalah BN 21,673 Mpa, BC5% 16,92 Mpa, BC 10% 14,063 Mpa, BC 15% 13,667 Mpa, dan BC 20% 11,118 Mpa. Daya serap minimum beton adalah beton dengan variasi abu sekam padi sebesar 20% dengan daya serap sebesar 4,59%, sedangkan beton dengan nilai daya serap maksimum adalah beton dengan variasi abu sekam padi sebesar 0% dengan daya serap sebesar 3,49%.

Kata Kunci : Beton, Abu Sekam Padi, Kuat Tekan Beton, Daya Serap Beton

ABSTRACT

By : Hilya Tasya Dwi Putri, Muhammad Naufal

Concrete is the main material for construction work, be it buildings, roads, or water structures such as drainage. Almost all construction works in Indonesia use concrete as the main material. The high use of concrete in the construction sector has resulted in an increase in the use of portland cement. Excessive use of portland cement can damage the environment. The use of rice husk ash as a substitute for cement is an effort to protect the environment. By using rice husk ash as a substitute for cement, it is expected to produce high quality concrete at an economical cost, as well as protect the environment. This study aims to determine the effect of rice husk ash on the compressive strength and absorption of concrete. The tests carried out in this study were compressive strength and absorption tests, the test object used was a cylinder with a size of 15 cm x 30 cm. The planned quality in this study is FC20 Mpa. Variations of rice husk ash used were 0%, 5%, 10%, 15%, and 20% of cement. The compressive strength test was carried out on concrete aged 7 days, 14 days, and 28 days. day. The absorption test was carried out in accordance with SNI 03-6433-2000. From this study, the results obtained in the form of a decrease in compressive strength at each addition of rice husk ash. The average compressive strength of concrete aged 28 days is BN 21.673 Mpa, BC5% 16.92 Mpa, BC 10% 14.063 Mpa, BC 15% 13.667 Mpa, and BC 20% 11.118 Mpa. The minimum absorption capacity of concrete is concrete with rice husk ash variation of 20% with absorption capacity of 4.59%, while the concrete with maximum absorption value is concrete with rice husk ash variation of 0% with absorption capacity of 3.49%.

Keywords: Concrete, Rice Husk Ash, Concrete Compressive Strength, Concrete Absorbability

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
2.1. Kajian Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian Beton	6
2.3 Kuat Tekan Beton.....	10
2.4 Klasifikasi Beton	11
2.5 Pengujian <i>Slump</i>	13
2.6 Material Penyusun Beton	14

2.7	Prosedur Pengujian di Laboratorium.....	24
2.7.1	Pengujian Analisa Saringan dan Berat Jenis Penyerapan Agregat	24
2.7.2	Pengujian Bobot Isi Agregat	27
2.7.3	Kadar Air Agregat Halus dan Kasar	28
2.7.4	Kadar Lumpur Agregat Halus dan Kasar.....	29
2.7.5	Konsistensi Semen	29
2.7.6	Waktu Ikat Semen	30
2.7.7	Berat Jenis Semen	30
BAB III	31
3.1	Tahap Pengumpulan Data.....	31
3.2	Bahan penelitian	31
3.3	Tempat penelitian	32
3.4	Tahapan penelitian	32
3.5	Diagram Alir.....	33
3.6	Pengujian material	34
3.6.1	Analisa saringan agregat	34
3.6.2	Berat jenis dan penyerapan agregat.....	36
3.6.3	Bobot isi gembur agregat	40
3.6.4	Bobot isi padat agregat.....	41
3.6.5	Kadar air agregat	42
3.6.6	Kadar lumpur agregat.....	44
3.6.7	Kekerasan agregat kasar.....	45
3.6.8	Berat jenis semen	47
3.6.9	Konsistensi Semen	48
3.6.10	Waktu Ikat Semen	50

3.6.11.	Pengujian Abu Sekam Padi.....	51
3.7.	Pengujian <i>slump</i> beton.....	52
3.8.	Pencetakan benda uji	53
3.9.	Perawatan benda uji.....	53
BAB IV	54
4.1.	Hasil Pengujian.....	54
4.1.1.	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat	54
4.1.2.	Hasil pengujian kadar air dan kadar lumpur agregat	56
4.1.3.	Hasil pengujian analisa saringan agregat	57
4.1.4.	Hasil pengujian berat isi agregat	59
4.1.5.	Hasil pengujian kekerasan agregat kasar	61
4.1.6.	Pemeriksaan material semen	62
4.2.	Perencanaan campuran beton	66
4.2.1.	Perencanaan campuran beton.....	66
4.2.2.	Perbandingan Campuran Beton.....	69
4.3.	Pengujian <i>Slump</i> Beton	70
4.4.	Hasil Uji Kuat Tekan.....	71
4.4.1.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	72
4.4.2.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 5%	73
4.4.3.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 10%	74
4.4.4.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 15%	75
4.4.5.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 20%	76
4.5.	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	77
4.5.1.	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	77
4.5.2.	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	79

4.5.3.	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	81
4.5.4.	Analisa Hasil Kuat Tekan Terhadap Penelitian Terdahulu.....	83
4.6.	Analisa Regresi.....	84
4.6.1.	Beton Normal	84
4.6.2.	Beton Campuran 5%	85
4.6.3.	Beton Campuran 10%	85
4.6.4.	Beton Campuran 15%	86
4.6.5.	Beton Campuran 20%	87
4.7.	Hasil Uji Penyerapan Beton	88
BAB V.....		90
5.1.	Kesimpulan.....	90
5.2.	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN.....		94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1Benda Uji Kuat Tekan Beton	11
Gambar 2 2Gradasi Pasir Zona I.....	19
Gambar 2 3Gradasi Pasir Zona II.....	19
Gambar 2 4Gradasi Pasir Zona III	20
Gambar 2 5Gradasi Pasir Zona IV	20
Gambar 3 1Diagram Alir	33
Gambar 4 1Grafik Gradasi Zona II Agregat Halus.....	58
Gambar 4 2Grafik Penurunan Waktu Ikat Semen.....	65
Gambar 4 3Grafik Nilai <i>Slump</i>	71
Gambar 4 4Grafik Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari.....	77
Gambar 4 5Kuat Tekan Rata-Rata Beton Umur 7 Hari	78
Gambar 4 6Grafik Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari.....	79
Gambar 4 7Grafik Kuat Tekan Rata-Rata Beton Umur 14 Hari.....	80
Gambar 4 8Grafik Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari.....	81
Gambar 4 9Grafik Kuat Tekan Rata-Rata Beton Umur 28 Hari.....	82
Gambar 4 10Grafik Penelitian Terdahulu	83
Gambar 4 11Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Normal.....	84
Gambar 4 12Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Campuran 5%	85
Gambar 4 13Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Campuan 10%	86
Gambar 4 14Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Campuran 15%	86
Gambar 4 15Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Campuran 20%	87
Gambar 4 16Grafik Penyerapan Beton	88
Gambar 4 17Grafik Penyerapan Rata-Rata Beton	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1	Kelas dan Mutu Beton.....	9
Tabel 2 2	Mutu Beton dan Penggunaan	12
Tabel 2 3	Penetapan Nilai <i>Slump</i> Adukan Beton	13
Tabel 2 4	Gradasi Agregat Halus Menurut (BS).....	18
Tabel 2 5	Syarat Mutu Kekuatan Agregat.....	23
Tabel 2 6	Komposisi Kimia Abu Sekam Padi	24
Tabel 4 1	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan agregat Halus.....	54
Tabel 4 2	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	55
Tabel 4 3	Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus	56
Tabel 4 4	Hasil Pengujian Kadar Air dan kadar Lumpur Agregat Kasar	56
Tabel 4 5	Hasil Pengujian Analisa saringan Agregat Halus	57
Tabel 4 6	Hasil Pengujian Analisa Saringan Gregat Kasar.....	59
Tabel 4 7	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	60
Tabel 4 8	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	61
Tabel 4 9	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Semen	62
Tabel 4 10	Hasil Pemeriksaan Konsistensi Semen	63
Tabel 4 11	Hasil Penelitian Waktu Ikut Semen	64
Tabel 4 12	Formulir Perencanaan Campuran Beton	66
Tabel 4 13	Perhitungan Untuk 6 Buah Benda Uji Silinder.....	68
Tabel 4 14	Bahan Campuran Beton	69
Tabel 4 15	Pengujian <i>Slump</i> Beton	70
Tabel 4 16	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	72
Tabel 4 17	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 5%	73
Tabel 4 18	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 10%	74
Tabel 4 19	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 15%	75
Tabel 4 20	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 20%	76
Tabel 4 21	Hasil Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	77
Tabel 4 22	Hasil Kuat Tekan Rata-Rata 7 Hari	78
Tabel 4 23	Hasil Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	79

Tabel 4 24	Hasil Kuat Tekan Rata-Rata 14 Hari	80
Tabel 4 25	Hasil Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	81
Tabel 4 26	Hasil Kuat Tekan Rata-Rata 28 Hari	82
Tabel 4 27	Penyerapan Beton	88
Tabel 4 28	Penyerapan Rata-Rata Beton	89