

**UJI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON FC 25 MENGGUNAKAN
PASIR SILIKA KUALA SUNGAI JERUJU KECAMATAN CENGAL OKI
SUMSEL DAN PASIR SILIKA MARGOJADI MESUJI TIMUR
LAMPUNG**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh.

Maulana Yosoef Setiawan

(061930100383)

Yona Shlbiya

(061930100395)

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON FC 25 MENGGUNAKAN
PASIR SILIKA KUALA SUNGAI JERUJU KECAMATAN CENGAL OKI
SUMSEL DAN PASIR SILIKA MARGOJADI MESUJI TIMUR
LAMPUNG**



Dosen Pembimbing I

Amiruddin, S.T., M.EngSc
NIP 197005201995031001

Palembang, 2022

Dosen Pembimbing II

Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng.
NIP 198212042008122003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

Ibrahim, S.T., M.T
NIP 1969050920000310

**UJI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON FC 25 MENGGUNAKAN
PASIR SILIKA KUALA SUNGAI JERUJU KECAMATAN CENGAL OKI
SUMSEL DAN PASIR SILIKA MARGOJADI MESUJI TIMUR
LAMPUNG**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Penguji
Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

1. **Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.**
NIP 196501251989031002

(.....)

2. **Amiruddin, S.T.,M.EngSc.**
NIP 197005201995031001

(.....)

3. **Mahmuda, S.T.,M.T.**
NIP 195812131986031002

(.....)

4. **Anggi Nindya Sari, S.T.,M.Eng.**
NIP 198904182019032015

(.....)

5. **Radius Pranoto, S.T.P.,M.Si.**
NIP 198806062019031016

(.....)

“Talk less do more”
(Maulana Yosoef Setiawan)

Dengan Mengucapkan Rasa Syukur Kepada Allah SWT dan Segala Kemudahan
Saya Persembahkan Laporan Akhir ini Kepada :

✚ Kedua Orang Tua, Bapak dan Ibu serta Keluarga

Maulana Yoesoef Setiawan

“Dont back down before trying, the heavy burden is only in the mind”

(Yona Shlbiya)

Dengan Mengucapkan Rasa Syukur Kepada Allah SWT dan Segala Kemudahan
Saya Persembahkan Laporan Akhir ini Kepada :

✚ Kedua Orang Tua, Bapak dan Ibu serta Keluarga

Yona Shlbiya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul " Uji Perbandingan Kuat Tekan Beton fc 25 Menggunakan Pasir Silika Kuala Sungai Jeruju Kecamatan Cengal Oki Sumsel Dan Pasir Silika Margojadi Mesuji Timur Lampung " ini dengan sebaik-baiknya dan sesuai waktu yang telah ditentukan. Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Atas selesainya tulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada .

1. Yth. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T.,M.T Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Amiruddin, S.T., M.EngSc Selaku Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Yth. Ibu Sri Rezki Artini, S.T., M.eng. Selaku Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materi dalam penyusunan laporan ini.
6. Semua teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materi dalam penyusunan laporan ini.

Penulis mengharapkan agar laporan ini dapat berguna bagi kita semua serta dapat menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi yang akan datang.

Palembang, 2022

Penulis

ABSTRAK

Beton adalah materi bangunan yang paling banyak digunakan di bumi ini. Dengan beton dibangun bendungan, pipa saluran, fondasi dan *basement*, bangunan gedung pencakar langit maupun jalan raya. Beton memiliki keunggulan pada kuat tekan, ketersediaan bahan, kemudahan digunakan, kemampuan beradaptasi dan kebutuhan pemeliharaan yang minimal. Selain kelebihan, beton juga memiliki kelemahan terutama pada tarik. Banyaknya pemakaian beton di dalam pembangunan maka semakin banyak pula usaha untuk meningkatkan kemampuan beton atau mengurangi kelemahannya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kuat tekan beton, mengetahui besar yang telah memakai bahan pengganti dari agregat halus yaitu pasir silika pada umur 28 hari, mengetahui perbandingan kuat tekan beton f_c 25 dengan menggunakan pasir silika pada umur 28 hari, mengetahui persentasi pasir silika Lampung dan pasir silika Jeruju yang menghasilkan kuat tekan beton. Penggantian agregat halus campuran beton dengan menggunakan dua jenis pasir silika menghasilkan kuat tekan beton pada 28 hari sebesar 30,18 MPa untuk pasir silika Lampung, dan 23, 2 MPa untuk pasir silika Jeruju jadi penggunaan pasir silika Lampung lebih baik digunakan sebagai pengganti agregat halus untuk campuran beton di bandingkan pasir silika Jeruju. Kekuatan yang dihasilkan beton berbahan pasir silika Lampung lebih tinggi dan kuat dari beton normal yang memakai agregat biasa tetapi untuk pasir silika Jeruju kekuatan yang dihasilkan malah di bawah kuat tekan rencana yaitu 25 MPa. Jadi dari perbandingan kuat tekan tersebut memiliki perbandingan yang sangat berbeda di mana pasir silika Lampung lebih tinggi di bandingkan dengan beton yang menggunakan pasir silika Jeruju.dengan pemurunan yang sangat rendah yaitu kurang lebih 15,73 MPa.

ABSTRACT

Concrete is the most widely used building material on earth. With concrete built dams, pipelines, foundations and basements, skyscrapers and roads. Concrete has advantages in compressive strength, material availability, ease of use, adaptability and minimal maintenance requirements. In addition to its advantages, concrete also has weaknesses, especially in tension. The more use of concrete in construction, the more efforts are made to improve the ability of concrete or reduce its weaknesses. The purpose of this research is to get the compressive strength of concrete, to find out how much has been substituted for fine aggregate, namely silica sand at the age of 28 days, to know the comparison of the compressive strength of fc 25 concrete using silica sand at the age of 28 days, to know the percentage of Lampung silica sand. san silica sand which produces concrete compressive strength. The replacement of fine aggregate in the concrete mixture by using two types of silica sand resulted in a concrete compressive strength of 30.18 Mpa at 28 days for Lampung silica sand, and 23.2 Mpa for Jeruju silica sand, so the use of Lampung silica sand is better to use as a substitute for fine aggregate. for concrete mix compared to jeruju silica sand. The strength of the concrete made from Lampung silica sand is higher and stronger than normal concrete using ordinary aggregates but for jeruju silica sand the resulting strength is even below the design compressive strength of 25 MPa. So from the comparison the compressive strength has a very different comparison where the silica sand of Lampung is higher compared to concrete using silica sand of Jeruju. with a very low decline of approximately 15.73 MPa.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Pengertian Beton.....	7
2.2.1 Klasifikasi Beton	9
2.2.2 Syarat – Syarat Campuran Beton.....	11
2.3 Bahan-Bahan Campuran Beton	11
2.3.1 Semen	11
2.3.2 Air	14
2.3.3 Agregat	15
2.3.4 Pasir Silika.....	17
2.3.5 Kandungan Pasir Kuarsa/Pasir Silika.....	18
2.4 Pengujian Kuat Tekan Beton	19
2.5 <i>Slump Test</i>	22
2.6 Perawatan... ..	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Penelitian	25
3.2 Waktu Pengujian dan Tahapan Penelitian	25
3.3 Peralatan dan Bahan	26
3.3.1 Peralatan	26
3.3.2 Bahan.....	29
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	31

3.5 Teknik Pengumpulan Data	32
3.6 Pengujian Material.....	34
3.6.1 Analisa Saringan Agregat Halus dan Kasar	34
3.6.2 Berat Jenis SSD dan Penyerapan Agregat Halus.....	36
3.6.3 Berat Jenis SSD dan Penyerapan Agregat Kasar	38
3.6.4 Bobot isi agregat halus dan kasar	39
3.6.5 Kadar air agregat halus dan kasar	40
3.6.6 Kadar lumpur agregat halus dan kasar	42
3.6.7 Kekerasan Agregat Kasar	43
3.6.8 Berat Jenis Semen <i>Portland</i>	45
3.6.9 Konsistensi semen	46
3.6.10 Waktu Ikat Semen	48
3.7 Perawatan Beton	50
3.8 Pengujian Kuat Tekan Beton	50
3.8.1 Metode Kuat Tekan Langsung (<i>Compression Test</i>).....	51
BAB IV PEMBAHASAN.....	52
4.1 Pengujian Material.....	52
4.1.1 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Pasir Silika Lampung.....	52
4.1.2 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Pasir Silika Jeruju	53
4.1.3 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	55
4.2 Pengujian Kadar Air dan Lumpur	56
4.2.1 Agregat Kasar	56
4.2.2 Agregat Halus Pasir Silika Lampung	57
4.2.3 Agregat Halus Pasir Silika Jeruju.....	58
4.3 Pengujian Bobot Isi Gembur dan Padat.....	58
4.3.1 Agregat Halus Pasir Silika Lampung	58
4.3.2 Agregat Halus Pasir Silika Jeruju.....	59
4.3.3 Agregat Kasar	60
4.4 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan	61

4.4.1 Agregat Halus Pasir Silika Lampung	61
4.4.2 Agregat Halus Pasir Silika Jeruju	62
4.4.3 Agregat Kasar	63
4.5 Pengujian Kekerasan Agregat Kasar	64
4.6 Pengujian Berat Jenis Semen.....	64
4.7 Pengujian Konsistensi Semen.....	65
4.8 Pengujian Waktu Ikut Semen.....	65
4.9 Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>).....	63
4.9.1 Formulir Perencanaan Campuran Beton.....	67
4.10 Hasil Pengujian Beton	70
4.10.1 Pengujian <i>Slump</i>	70
4.10.2 Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder	71
4.10.3 Kuat Tekan Beton Silinder	74
BAB V PENUTUP	77
5.1 Kesimpulan	77
5.1 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Mutu Beton dan Penggunaan	10
Tabel 2.2	Jenis-Jenis Semen Portland Menurut ASTM C.150	13
Tabel 2.3	Gradasi Agregat Halus Menurut SNI 03-2834-2000	16
Tabel 2.4	Gradasi Agregat Kasar	17
Tabel 2.5	Nilai-Nilai <i>Slump</i> Untuk Berbagai Pekerjaan	23
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Pasir Silika Lampung	52
Table 4.2	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Pasir Silika Jeruju.....	53
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	55
Tabel 4.4	Kadar Air Agregat Kasar	57
Tabel 4.5	Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus	57
Tabel 4.6	Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus	58
Tabel 4.7	Data Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Halus	58
Tabel 4.8	Data Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Halus.....	59
Tabel 4.9	Data Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Halus	60
Tabel 4.10	Data Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Halus.....	60
Tabel 4.11	Data Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Kasar	61
Tabel 4.12	Data Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Kasar.....	61
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	62
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	62
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	63
Tabel 4.16	Data Hasil Pengujian Kekerasan Agregat Kasar	64
Tabel 4.17	Data Hasil Pengujian Berat Jenis Semen	65
Tabel 4.18	Data Hasil Pengujian Konsistensi Semen	65
Tabel 4.19	Data Hasil Pengujian Waktu Ikat Semen.....	66
Tabel 4.20	Formulir Perencanaan Campuran Beton.....	68
Tabel 4.21	Data Agregat Halus dan Agregat Kasar	69
Tabel 4.22	Pengujian <i>Slump</i> Beton	70

Tabel 4.23	Hasil Uji Kuat Tekan Pasir Silika Lampung	71
Tabel 4.24	Hasil Uji Kuat Tekan Pasir Silika Jeruju	73
Tabel 4.25	Rata Rata Kuat Tekan Benda Uji.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Hammer Test</i>	20
Gambar 2.2	<i>Slump</i>	22
Gambar 4.1	Grafik Zona III Gradasi Agregat Halus	53
Gambar 4.2	Grafik Zona III Gradasi Agregat Halus	55
Gambar 4.3	Grafik Waktu Ikat Semen.....	67
Gambar 4.4	Grafik Diagram Nilai <i>Slump Test</i>	70
Gambar 4.5	Grafik Kuat Tekan Beton Pasir Silika Lampung	72
Gambar 4.6	Grafik Kuat Tekan Beton Pasir Silika Jeruju.....	74
Gambar 4.7	Grafik Kuat Perbandingan Kuat Tekan Beton	75