

**PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR MERAK BANTEN
DENGAN AGREGAT KASAR LAHAT SUMATERA SELATAN
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Diploma IV Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil**

Disusun Oleh:

Asmida Andriani 061840111603

Sulistia Kontesa 061840111624

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

**PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR MERAK BANTEN
DENGAN AGREGAT KASAR LAHAT SUMATERA SELATAN
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

Asmida Andriani 061840111603
Sulistia Kontesa 061840111624

Palembang, 2022
Disetujui oleh pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pembimbing II

Pembimbing I



Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.
NIP.196101011988031004



Ir. Yusri, M.T.
NIP.195812181989031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



Ibrahim, S.T., M.T.
NIP.196905092000031001

Menyetujui,
Ketua Program Studi DIV
Perancangan Jalan dan Jembatan



Ir. Kosim, M.T.
NIP.196210181989031002

**PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR MERAK BANTEN
DENGAN AGREGAT KASAR LAHAT SUMATERA SELATAN
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**


SKRIPSI


**Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**


Nama Penguji

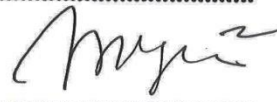
- 1. Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002**
- 2. Drs. Dafrimon, M.T.
NIP. 196005121986031005**
- 3. Fadhila Firdausa, S.T., M.T.
NIP. 199010302018032001**
- 4. Soegeng Harijadi, S.T., M.T.
NIP. 196103181685031002**

Tanda Tangan


.....


.....


.....


.....

MOTTO

“Masa depan adalah milik mereka yang mempersiapkan hari ini”

PERSEMBAHAN

- Kepada kedua orang tua dan keluarga saya
- Patner Skripsi saya

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR MERAK BANTEN DENGAN AGREGAT KASAR LAHAT SUMATERA SELATAN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Oleh : Asmida Andriani dan Sulistia Kontesa

Secara umum pertumbuhan dan perkembangan industri di Indonesia relatif cepat, terutama di sektor pembangunan. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan akan bahan bangunan semakin meningkat. Beton adalah material komposit yang kompleks, tetapi mudah dirancang bahkan bagi mereka yang tidak memiliki pengalaman atau pengetahuan mendalam tentang teknologi beton, tetapi kurangnya pemahaman tentang kesederhanaan ini sering menyebabkan masalah produk termasuk reputasi buruk beton sebagai bahan bangunan.

Jika dilihat secara visual atau kasat mata agregat Merak Banten terlihat lebih kotor dibandingkan agregat kasar Lahat Sumatera Selatan namun para pelaku konstruksi lebih banyak memilih untuk menggunakan agregat Merak Banten karena agregat Merak Banten lebih mudah didapat dikota Palembang dibandingkan dengan agregat Lahat Sumatera Selatan yang sudah jarang masuk kekota Palembang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan agregat kasar Merak Banten dengan agregat kasar Lahat Sumatera Selatan terhadap kuat tekan beton. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Mutu beton yang dirancangankan adalah $f_c' 25$ Mpa, dengan pengujian umur pada 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Dari hasil penelitian didapatkan kuat tekan beton normal Merak Banten sebesar 25,265 Mpa dan kuat tekan beton normal Lahat Sumatera Selatan sebesar 31,393 Mpa untuk campuran 25% Merak Banten + 75% Lahat Sumatera Selatan sebesar 24,794 Mpa, 50% Merak Banten + 50% Lahat Sumatera Selatan sebesar 25,737 Mpa dan 75% Merak Banten + 25% Lahat Sumatera Selatan sebesar 26,020 Mpa pada umur 28 hari.

Kata Kunci : Kuat Tekan Beton, Agregat Kasar Merak Banten, Agregat Kasar Lahat Sumatera Selatan.

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE USE OF THE BANTEN PEAK AGGREGATE WITH THE COARD AGGREGATE OF SOUTH SUMATERA ON THE COMPRESSION STRENGHT OF CONCRETE

By : Asmida Andriani dan Sulistia Kontesa

In general, industrial growth and development in Indonesia is realively fast, espencially in the development sector. This shows that the need for building materials is increasing. Concrete is a complex composite material, but it is easy to design even for those with no experince or deep knowledge of concrete technology, but this lack of understanding of simplicity oflen leads to product problems including concrete's poor reputation as abuilding material.

If seen visually or with the naked eye, the Banten Merak aggregate looks dirtier than the South Sumatera Lahat coarse aggregate, but construction actors prefer to use Banten Merak aggregate is easier to obtain in Palembang city compared to South Sumatera Lahat aggregate which is rarely entered the city of Palembang.

This study aims to determine the effect of the use of Banten Merak coarse aggregate with South Sumatera Lahat coarse aggregate on the compressive strenght of concrete. The test object used is a cylinder with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm. The quality of the designed concrete is f_c' 25 Mpa, with agebtesting at 7 days, 14 days and 28 days. From the results of the study, it was found that the normal compressive strength of the Banten Merak concrete was 25,265 Mpa and the normal compressive strength of South Sumatera Lahat was 31,393 Mpa for a mixture of 25% Merak Banten + 75% Lahat South Sumatera was 24,794 Mpa, 50% Merak Banten + 50 Lahat South Sumatera was 25,737 Mpa and 75% Merak Banten + 25% Lahat South Sumatera of 26,020 Mpa at the age of 28 days.

Keywords : Concrete Compressive Strength, Banten Merak Coarse Aggregate, South Sumatera Lahat Coarse Aggregate.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Agregat Kasar Merak Banten dengan Lahat Sumatera Selatan Terhadap Kuat Tekan Beton” tepat pada waktunya. Tujuan dari penulisan skripsi ini ialah agar dapat memperluas ilmu tentang rencana campuran dan kuat tekan $f_c' 25 \text{ Mpa}$ dengan baik dan benar.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih 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, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Kosim, M.T. selaku Ketua Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kepala Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya beserta staff.
6. Bapak Drs. Sudarmadji, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
7. Bapak Ir. Yusri, M.T., selaku Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
8. Dosen-dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya serta bantuan kepada kami dalam penyusunan skripsi.
9. Orang Tua dan keluarga yang telah memberi semangat serta doa dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman seangkatan kelas 8 PJJB serta seluruh pihak yang terlibat yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi.

Akhir kata penulis ucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Beton	4
2.1.1 Pengertian Beton	4
2.1.2 Klasifikasi Beton	5
2.2 Material Penyusun Beton	7
2.2.1 Semen	7
2.2.2 Agregat	9
2.2.3 Air	12
2.3 Workability	13
2.4 Faktor Air Semen	13
2.5 Slump	14
2.6 Prosedur Pengujian	15
2.6.1 Pengujian Analisa Saringan dan Berat Jenis Penyerapan Agregat	15
2.6.2 Pengujian Bobot Isi Agregat	18
2.6.3 Pengujian Kekerasan Agregat Kasar	18
2.6.4 Pengujian Berat Jenis Semen	19

2.6.5	Pengujian Konsistensi Semen	19
2.7	Perencanaan Campuran Beton.....	20
2.8	Perawatan (Curing).....	21
2.9	Uji Kuat Tekan Beton.....	22

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

3.1	Rencana Kerja Penelitian	25
3.2	Lokasi Penelitian.....	25
3.3	Tahapan Pengumpulan Data	26
3.3.1	Data Laboratorium (Primer).....	26
3.3.2	Data Sekunder	27
3.4	Tahap Pengujian.....	28
3.4.1	Diagram Alir Tahapan Pengujian.....	28
3.5	Bahan dan Peralatan Penelitian	32
3.5.1	Bahan	32
3.5.2	Peralatan	32
3.6	Pelaksanaan Penelitian	39
3.6.1	Analisa Ayakan Agregat	39
3.6.2	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.....	40
3.6.3	Kadar Air dan Kadar Lumpur	43
3.6.4	Bobot Isi Agregat	44
3.6.5	Kekerasan Agregat	45
3.6.6	Berat Jenis Semen	46
3.6.7	Konsistensi Semen	47
3.7	Sampel Penelitian.....	48
3.7.1	Pengujian Kuat Tekan Beton	49
3.8	Metode Analisa Data	49
3.8.1	Uji Validitas Data.....	49
3.8.2	Analisis Data	49
3.9	Jadwal Penelitian.....	50

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengujian di Laboratorium	51
4.1.1	Hasil Pengujian Analisa Saringan.....	51
4.1.2	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat ..	55
4.1.3	Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat	57
4.1.4	Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat.....	58
4.1.5	Hasil Pengujian Kekerasan Agregat Kasar	62
4.1.6	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Konsistensi Semen	63
4.2	Perencanaan Campuran Beton (mix design)	64

4.3	Perbandingan Campuran Beton Merak Banten.....	66
4.3.1	Komposisi Beton Normal Merak Banten.....	67
4.4	Perbandingan Campuran Beton Lahat Sumatera Selatan	69
4.4.1	Komposisi Beton Normal Lahat Sumatera Selatan.....	70
4.4.2	Persentase Campuran Agregat Merak Banten dan Agregat Lahat Sumatera Selatan	74
4.4.3	Perbandingan Proporsi Campuran Untuk Beton Normal dengan Beton Campuran.....	75
4.5	Pengujian Slump Beton Segar.....	76
4.6	Hasil Uji Tekan Beton.....	78
4.6.1	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Merak Banten	78
4.6.2	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Lahat Sumatera Selatan	89
4.6.3	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 25% Merak Banten+75% Lahat Sumatera Selatan.....	80
4.6.4	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 50% Merak Banten+50% Lahat Sumatera Selatan.....	82
4.6.5	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 75% Merak Banten+25% Lahat Sumatera Selatan	83
4.6.6	Hasil Pengujian Kuat Tekan Gabungan Rerata.....	85
4.7	Uji Validitas Data	86
4.7.1	Hasil Analisa Regresi Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	86
4.8	Analisis Data	87
4.8.1	Analisis Kuat Tekan.....	87

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran	91

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mutu Beton dan Penggunaannya	6
Tabel 2.2 Jenis-Jenis Semen Portland Menurut ASTM C.1501.	8
Tabel 2.3 Gradasi Agregat Halus Menurut SNI 03-2834-2000	11
Tabel 2.4 Gradasi Agregat Kasar Menurut SNI 03-2834-2000	12
Tabel 2.5 Perbandingan Kuat Tekan Antara Silinder dan Kubus	22
Tabel 2.6 Faktor Koreksi Kuat Tekan Silinder Berdasarkan Rasio Tinggi Terhadap Diameter Benda Uji	23
Tabel 2.7 Rasio Kuat Tekan Benda Silinder Terhadap Kubus	23
Tabel 3.1 Alat-Alat Yang Digunakan	32
Tabel 3.2 Sampel Penelitian.....	48
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian.....	50
Tabel 4.1 Data Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	51
Tabel 4.2 Data Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar Merak Banten	53
Tabel 4.3 Data Pengujian Analisa Saringan Agregat Lahat Sumatera Selatan	54
Tabel 4.4 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	55
Tabel 4.5 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar Merak Banten	55
Tabel 4.6 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar Lahat Sumatera Selatan.....	56
Tabel 4.7 Data Pengujian Kadar Air	57
Tabel 4.8 Data Pengujian Kadar Lumpur	58
Tabel 4.9 Data Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Halus	59
Tabel 4.10 Data Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Halus	59
Tabel 4.11 Data Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Kasar Merak Banten	60
Tabel 4.12 Data Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Kasar Merak Banten	60
Tabel 4.13 Bobot Isi Gembur Agregat Kasar Lahat Sumatera Selatan.....	61
Tabel 4.14 Bobot Isi Padat Agregat Kasar Lahat Sumatera Selatan.....	61

Tabel 4.15 Data Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat	62
Tabel 4.16 Data Pengujian Kekerasan Agregat Kasar Merak Banten	62
Tabel 4.17 Data Pengujian Kekerasan Agregat Lahat Sumatera Selatan	63
Tabel 4.18 Perencanaan Beton Normal Merak Banten	65
Tabel 4.19 Perbandingan Campuran Beton	66
Tabel 4.20 Data Agregat Halus dan Agregat Kasar Merak Banten	67
Tabel 4.21 Perencanaan Beton Normal Lahat Sumatera Selatan.....	68
Tabel 4.22 Perbandingan Campuran Beton	69
Tabel 4.23 Data Agregat Halus dan Agregat Kasar Lahat Sumatera Selatan	70
Tabel 4.24 Perencanaan Campuran Beton 25%MB + 75%LSS	71
Tabel 4.25 Perencanaan Campuran Beton 50%MB + 50LSS	72
Tabel 4.26 Perencanaan Campuran Beton 75%MB + 25%LSS	73
Tabel 4.27 Proporsi Beton Normal dan Campuran	76
Tabel 4.28 Hasil Uji Slam Beton	76
Tabel 4.29 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Merak Banten.....	78
Tabel 4.30 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Lahat Sumatera Selatan	79
Tabel 4.31 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 25%MB + 75% LSS.....	80
Tabel 4.32 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 50%MB + 50% LSS.....	82
Tabel 4.33 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 75%MB + 25% LSS.....	83
Tabel 4.34 Hasil Keseluruhan Kuat Tekan Beton.....	85
Tabel 4.35 Perbandingan Rerata Hasil Kuat Tekan	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-Jenis Slump	14
Gambar 2.2 Kegagalan Pada Uji Kuat Tekan Beton: (a)Gagal Geser, (b)Gagal Belah, (c)Gagal Gabungan	24
Gambar 3.1 a. Lokasi Merak Banten b. Lokasi Lahat Sumatera Selatan.....	25
Gambar 3.2 Lokasi Quarry Material Merak Banten dan Lahat Sumatera Selatan	26
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar 3.4 Timbangan.....	32
Gambar 3.5 Cawan	32
Gambar 3.6 Oven	33
Gambar 3.7 Density Spoon	33
Gambar 3.8 Saringan.....	33
Gambar 3.9 Alat Pengetar	33
Gambar 3.10 Gelas Ukur.....	34
Gambar 3.11 Set Uji SSD	34
Gambar 3.12 Tabung Silinder	34
Gambar 3.13 Batang Penumbuk	34
Gambar 3.14 Alat Vicat	35
Gambar 3.15 Tabung Lee Chatelier	35
Gambar 3.16 Spatula.....	35
Gambar 3.17 Mesin Uji Tekan.....	35
Gambar 3.18 Kuas.....	36
Gambar 3.19 Majun	36
Gambar 3.20 Kerucut Terpancung.....	36
Gambar 3.21 Cetakan Silinder	36
Gambar 3.22 Mistar Siku	37
Gambar 3.23 Palu Karet.....	37

Gambar 3.24 Cangkul	37
Gambar 3.25 Ember	37
Gambar 3.26 Sikat Kawat	38
Gambar 3.27 Sendok Spesi	38
Gambar 3.28 Kunci Pass	38
Gambar 3.29 Bentuk Ilustrasi Dari Hasil Pengangkatan Kerucut Terpancung Pada Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	42
Gambar 4.1 Grafik Zona Gradasi Agregat Halus.....	52
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian Slump Beton.....	77
Gambar 4.3 Kuat Tekan Beton Normal Merak Banten.....	79
Gambar 4.4 Kuat Tekan Beton Normal Lahat Sumatera Selatan	80
Gambar 4.5 Kuat Tekan Beton Campuran 25%MB + 75%LSS.....	81
Gambar 4.6 Kuat Tekan Beton Campuran 50%MB + 50%LSS.....	83
Gambar 4.7 Kuat Tekan Beton Campuran 75%MB + 25%LSS.....	84
Gambar 4.8 Grafik Kuat Tekan Beton Rata-rata	85
Gambar 4.9 Grafik Analisa Regresi Beton Umur 28 Hari.....	87
Gambar 4.10 Grafik Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton.....	88