

**PENGARUH PENGGUNAAN PASIR SUNGAI KOMERING KAB. OKI
DAN SUNGAI TERBANGGI BESAR KAB. LAMPUNG TENGAH UNTUK
KUAT TEKAN BETON K-300**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

WARDANI

112016083P

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2018

**PENGARUH PENGGUNAAN PASIR SUNGAI KOMERING KAB. OKI
DAN SUNGAI TERBANGGI BESAR KAB. LAMPUNG TENGAH UNTUK
KUAT TEKAN BETON K-300**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :
WARDANI
112016083P**

**Dekan Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah
Palembang**

**Ketua Prodi Sipil
Fakultas Teknik UMP**



Dr. Ir. Kiagus. Ahmad Roni, M.T.



Ir. H. Zainul Bahri, M.T.

**PENGARUH PENGGUNAAN PASIR SUNGAI KOMERING KAB. OKI
DAN SUNGAI TERBANGGI BESAR KAB. LAMPUNG TENGAH UNTUK
KUAT TEKAN BETON K-300**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :
WARDANI
112016083P**

**Pembimbing Tugas Akhir
Pembimbing I**

Ir. Revisdah, M.T.

Pembimbing II

Ir. Hj. RA Sri Martini, M.T.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

~ Lakukan apa yang ingin engkau lakukan sekarang dan jangan menunda nya, hal itu akan membuat hidup mu berubah lebih baik ~

Atas Rahmat Allah SWT,

Laporan Akhir ini Ku Persembahkan Untuk :

- ✓ Kedua orang tuaku tercinta yang selalu memberi dukungan, doa dan semangat.*
- ✓ Calon pendamping hidup saya Zaleha Trisia*
- ✓ Teman-teman di Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.*
- ✓ Seluruh dosen pengajar dan staff Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.*
- ✓ Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan kalian semua.*

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua yang membacanya. Aamiin.

~~~ WARDANI ~~~

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan yang berupa Tugas Akhir dengan judul "Pengaruh Penggunaan Agregat Halus atau Pasir Sungai Komering Kab. OKI Provinsi Sumatera Selatan dan Sungai Terbanggi Besar Kab. Lampung Tengah Provinsi Lampung untuk Kuat Tekan Beton K-300". Penulisan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata 1 Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih atas motivasi dan doa yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Ir. Hj. RA Sri Martini, M.T. selaku dosen pembimbing II, yang banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.

Selanjutnya tidak lupa penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

3. Bapak Ir H. Zainul Bahri, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Syazili Abas, selaku direktur PT. Graha Tekindo Utama.
5. Bapak/Ibu dosen pengarah dan para dosen beserta staf Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas perhatiannya.

Palembang, Februari 2018



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
E. Bagan Alir Metode Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Pengertian Beton.....	4
2. Kelebihan dan Kekurangan Beton	7
3. Material Pembentuk Beton	7
a. Semen	8
b. Agregat	8
c. Air	9
4. Kuat Tekan Beton	10
a. Faktor Air Semen.....	10

b. Umur Beton.....	12
c. Jenis Semen.....	14
d. Jumlah Semen.....	15
e. Sifat Agregat.....	17
B. Landasan Teori	
1. Agregat Halus	18
2. Agregat Kasar	20
3. Air	21
4. Pengujian Slump	22
5. Pengujian Kuat Tekan Beton	23

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian.....	24
B. Alat Penelitian.....	25
1. Ayakan atau Saringan.....	25
2. Timbangan.....	25
3. Oven.....	25
4. Gelas Ukur.....	27
5. Alat Pemadat	28
6. Mesin Pengaduk Beton	29
7. Wadah Adukan	29
8. Alat Uji Slump	30
9. Cetakan	30
10. Mesin Kuat Tekan Beton	31
C. Bahan Penelitian	
1. Semen	31
2. Agregat Kasar	32
3. Agregat Halus	32
4. Air	33
D. Metode Penelitian	
1. Persiapan	34
2. Pengujian Material	34

a.	Pengujian Material Agregat Halus	35
1)	Pengujian Bobot Isi Agregat Halus	35
2)	Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	36
3)	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	37
4)	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	39
b.	Pengujian Material Agregat Kasar	40
1)	Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar	40
2)	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	41
3)	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	42
3.	Perencanaan Mix Design	44
4.	Pengujian Slump	45
5.	Pembuatan Benda Uji Kubus Beton	46
6.	Perawatan Benda Uji Kubus Beton	47
7.	Pengujian Kuat Tekan Beton	48
E.	Bagan Alir Penelitian.....	49

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A.	Hasil Penelitian Sifat Fisik Agregat	52
1.	Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus	52
a.	Pengujian Bobot Isi	52
b.	Pengujian Analisa Saringan	53
c.	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan	55
d.	Pengujian Kadar Lumpur	56
2.	Pengujian Sifat Fisik Agregat Kasar	57
B.	Hasil Pengujian Slump	58
C.	Hasil Penelitian Kuat Tekan Beton	59
1.	Agregat Halus (Pasir) Sungai Komerling	59
2.	Aggregat Halus (Pasir) Sungai Terbanggi Besar	60

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	63
-----	------------------	----

5.2 Saran 63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai t.....	6
Tabel 2.2 Perkiraan Kuat Tekan Beton dengan FAS 0,5 dan Jenis Semen serta Agregat Kasar yang sering dipakai di Indonesia.....	12
Tabel 2.3 Jumlah Semen Minimum Dan Faktor Air Semen Maksimum.....	17
Tabel 2.4 Batas Gradasi Agregat Halus.....	20
Tabel 2.5 Batas Gradasi Agregat Kasar.....	21
Tabel 2.6 Perkiraan Kadar Air Bebas (kg/m^3) yang dibutuhkan untuk beberapa Tingkat Kemudahan Pekerjaan Adukan Beton.....	22
Tabel 2.7 Perbandingan Kuat Tekan Beton pada Berbagai Umur.....	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Halus.....	52
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus.....	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan.....	55
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kadar Lumpur.....	56
Tabel 4.5 Sifat Fisik Agregat Kasar.....	57
Tabel 4.6 Nilai Slump Dari Masing-Masing Jenis Pasir.....	58
Tabel 4.7 Hasil Uji Kuat Tekan Beton K-300 Dengan Menggunakan Agregat Halus Pasir Sungai Batanghari.....	59
Tabel 4.8 Hasil Uji Kuat Tekan Beton K-300 Dengan Menggunakan Agregat Halus Pasir Sungai Kaos.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan	3
Gambar 2.1 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen Untuk Benda Uji Kubus (15x15x15 cm).....	11
Gambar 2.2 Proses Terjadinya Pengikatan Dalam Beton (Tri Mulyono).....	13
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Ayakan atau Saringan	25
Gambar 3.3 Timbangan	25
Gambar 3.4 Oven	26
Gambar 3.5 Gelas Ukur	26
Gambar 3.6 Alat Pemadat	27
Gambar 3.8 Mesin Pengaduk Beton	28
Gambar 3.9 Wadah Adukan.....	28
Gambar 3.10 Alat Uji Slump.....	29
Gambar 3.11 Cetakan.....	29
Gambar 3.12 Mesin Kuat Tekan Beton	30
Gambar 3.13 Semen Portland Tipe I.....	31
Gambar 3.14 Batu Pecah Lahat	31
Gambar 3.15 Pasir Sungai Komring	32
Gambar 3.16 Pasir Sungai Terbanggi Besar.....	32
Gambar 3.17 Air PAM Palembang.....	32
Gambar 3.18 Bagan Alir Penelitian	47
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Nilai Bobot Isi dengan Jenis Pasir.....	53
Gambar 4.2 Grafik Daerah Gradasi I.....	54
Gambar 4.3 Grafik Daerah Gradasi IV.....	55
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Berat Jenis dan Penyerapan.....	56
Gambar 4.5 Grafik Kadar Lumpur	57
Gambar 4.6 Grafik Nilai Slump.....	58
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan dengan Umur Beton Pasir Sungai Komering...60	

Gambar 4.8 Grafik Hubungan Kuat Tekan dengan Umur Beton Pasir Sungai Terbanggi Besar	61
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Rata-Rata Pasir Sungai Komerling dan Sungai Terbanggi Besar	61
Gambar 4.10 Grafik Kuat Tekan Beton Karakteristik Pasir Sungai Komerling dan Pasir Sungai Terbanggi Besar	62

DAFTAR NOTASI

- K-300 : Kuat Tekan Beton Karakteristik 300 kg/cm²
- °C : Derajat Celcius
- σ_{bi} : Kuat Tekan Benda Uji (kg/cm²)
- σ_{bm} : Kuat Tekan Beton Rata-Rata (kg/cm²)
- σ_{bk} : Kuat Tekan Beton Karakteristik (kg/cm²)
- N : Benda Uji
- FAS : Faktor Air Semen
- S : Deviasi Standar
- SSD : *Saturated Surface Dry*
- A : Benda Uji Kering Oven
- B : Benda Uji Kering Oven Setelah Dicuci
- B1 : Berat Piknometer + Benda Uji + Air
- B2 : Berat Benda Uji Kering Oven
- B3 : Berat Piknometer + Air
- cm² : Sentimeter persegi
- Kg : Kilogram
- KN : Kilo Newton

Daftar Lampiran

1. Hasil Pengujian Agregat
2. Rumus mencari kuat tekan beton karakteristik
3. Dokumentasi
4. Kartu Asistensi
5. Surat-Surat Keterangan untuk Skripsi

INTISARI

Beton merupakan suatu bagian dari konstruksi yang terbuat dari berbagai macam campuran sehingga membuat bangunan menjadi kokoh dan dapat menopang beban berat

Pengaruh kuat tekan beton K-300 dengan menggunakan pasir sungai Komerling dan sungai Terbanggi Besar, sehingga dapat diketahui perbandingan antara kuat tekan beton pasir sungai Komerling dan pasir sungai Terbanggi Besar, apakah pasir tersebut dapat digunakan untuk campuran beton dengan mutu beton K-300.

Dari hasil penelitian didapat hasil kuat tekan karakteristik beton pada umur 28 hari sebesar $304,28 \text{ kg/cm}^2$ untuk sungai Komerling, sedangkan kuat tekan beton untuk sungai Terbanggi Besar pada umur 28 hari sebesar $396,6 \text{ kg/cm}^2$.

Kata Kunci : Kuat Tekan Beton, Beton K-300, Pasir Sungai Komerling, Pasir Sungai Terbanggi Besar.

ABSTRACT

Comparison of concrete pressure strength K-300 between fine aggregate Komering river sand and Terbanggi Besar river sand, so to be known the comparison between characteristics of concrete pressure strength of Komering river sand and Terbanggi Besar river sand, do those sands to be used for concrete mixture with K-300 concrete quality.

In this research using with dimension cube 15x15x15cm as many as 18 samples that divided by each variable with 3 cubes age. Each samples will be tested on age 3, 7, 14, 21 and 28 days.

The result of this research is concrete pressure strength average on 28 days is 304,28 kg/cm² for Komering river, and from Terbanggi Besar river on 28 days is 396,6 kg/cm².

Keywords: Concrete Pressure Strength, Concrete K-300, Komering River Sand, Terbanggi Besar River Sand.



BAB I

PENDAHULUAN

Beton merupakan konstruksi yang sangat penting dan paling dominan digunakan pada struktur bangunan. Berbagai bangunan didirikan dengan menggunakan beton sebagai konstruksi utama, baik bangunan gedung, bangunan air, bangunan sarana transportasi dan bangunan-bangunan yang lainnya. Jadi, beton hampir digunakan dalam semua aspek ilmu teknik sipil. Artinya, semua struktur dalam teknik sipil akan menggunakan beton, minimal dalam pekerjaan pondasi (Tri Mulyono, 2003).

A. Latar Belakang

Penggunaan beton sebagai konstruksi bangunan tentunya tidak terlepas dari ketersediaan material beton. Material beton itu sendiri terdiri dari agregat halus dan agregat kasar, yaitu pasir dan kerikil, serta menambahkan semen dan air melalui perbandingan tertentu sebagai bahan-bahan pembentuk reaksi kimia guna proses pengerasan beton itu sendiri.

Agregat merupakan salah satu komponen campuran beton yang sangat berperan dalam menentukan besarnya kekuatan pada beton. Kualitas agregat mempengaruhi kekuatan tekan hancur beton, dimana agregat halus sebagai bahan pengisi celah yang ada diantara agregat yang berukuran besar.

Di Kabupaten OKI sampai Kabupaten Lampung tengah sekaramg sedang banyak melakukan pembangunan, baik itu perumahan hingga jalan Tol, sehingga banyak membutuhkan bahan dari agregat halus maupun agregat kasar.

Penelitian yang dilakukan oleh Destri Opina (2016) yang berjudul “Pengaruh Agregat Halus Pasir Sungai Lintang Kanan, Sungai Lintang Kiri, dan Sungai Hulu Musi Kabupaten Empat Lawang Untuk Beton K-300”. menunjukkan bahwa karakteristik agregat halus dari berlainan tempat mempunyai nilai yang berlainan pula.

Berdasarkan hal diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap pengaruh penggunaan agregat halus yang berlainan tempat yaitu pasir Sungai Terbanggi Besar Kecamatan Lampung tengah Provinsi Lampung dan Sungai Komering kecamatan kayuagung kabupaten OKI Provinsi Sumatera Selatan untuk Kuat Tekan Beton K-300.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah mengetahui pengaruh agregat halus pasir Sungai Terbanggi Besar Kecamatan Lampung tengah Provinsi Lampung dan Sungai Komering kecamatan kayuagung kabupaten OKI Provinsi Sumatera Selatan untuk beton K-300.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Bahan agregat halus diambil dari sungai Terbanggi Besar Kecamatan Lampung tengah Provinsi Lampung dan Sungai Komering kecamatan kayuagung kabupaten OKI Provinsi Sumatera Selatan.

2. Pengujian dilakukan pada umur 3,7, 14, 21 dan 28 hari dengan jumlah benda uji 30 buah yang masing-masing dibuat 15 benda uji dari setiap lokasi pasir.
3. Pengujian bahan, pengujian slump dan pengujian kuat tekan beton dilakukan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia yaitu SK.SNIT-15-1990-03.

D. Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. untuk mengetahui daerah gradasi dari agregat halus yang berasal dari Sungai Terbanggi Besar Kecamatan Lampung tengah Provinsi Lampung dan Sungai Komering kecamatan kayuagung kabupaten OKI Provinsi Sumatera Selatan.
2. mengetahui nilai kuat tekan beton yang menggunakan agregat halus dari Sungai Terbanggi Kecamatan Lampung tengah Provinsi Lampung dan Sungai Komering kecamatan kayuagung kabupaten OKI Provinsi Sumatera Selatan terhadap kuat tekan beton K-300.

E. Bagan Alir Metode Penulisan

Adapun bagan alir metode penulisan adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan



DAFTAR PUSTAKA

- Abas, Syazili. 2014. *Concrete Technology*. Jakarta.
- Anonimeous. 1991. *Tata Cara Rancangan Pembuatan Campuran Beton Normal*. SK.SNI.T-15-1990-03. Yayasan LPMB. Bandung.
- Darwansyah, Muhammad Edwin. 2016. *Pengaruh Penggunaan Agregat Halus atau Pasir Sungai Minak, Ulas, dan Rupit Kabupaten Musi Rawas Utara Untuk Beton K-300*. Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang.
- Mulyono, Tri. 2003. *Teknologi Beton*. Edisi II. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Opina, Destri. 2016. *Pengaruh Agregat Halus Pasir Sungai Lintang Kanan, Sungai Lintang Kiri, dan Sungai Hulu Musi Kabupaten Empat Lawang Untuk Beton K-300*. Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang.
- Samekto dan Rahmadiyanto. 2001. *Teknologi Beton*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Tjokrodimulyono, Kardiyono, 1996. *Teknologi Beton*. Penerbit Nafiri. Yogyakarta.