

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI KARAKTERISTIK BETON MENGGUNAKAN PASIR DANAU LAGADING DI DESA LAGADING KAB SIDENRENG RAPPANG

M. SUYUTI
220 190 066

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 26
Februari 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Dr. Jasman, S.T., M.T. (Ketua)

Muh. Jabir Muhammadiyah, ST., M.Ars. (Sekertaris)

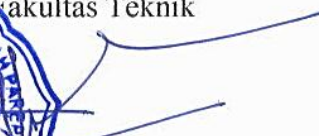
Abd. Muis B., S.T., M.T. (Anggota)

Dr. Hendro Widarto, S.T., M.T. (Anggota)

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Mustakim, S.T., MT.
NBM. 1162 680

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. H. Hakzah, ST. MT
NBM. 938 317

HALAMAN PERSETUJUAN

STUDI KARAKTERISTIK BETON MENGGUNAKAN PASIR DANAU LAGADING DI DESA LAGADING KAB SIDENRENG RAPPANG

M. SUYUTI
NIM. 220190066

Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi

Parepare, 12 Februari 2025
Komisi pembimbing

Pembimbing I



Dr. Jasman, ST., MT.
NBM. 933 286

Pembimbing II



Muh. Jabir, ST., M. Ars
NBM. 115 3707

Mengetahui:
Ketua Program Studi



Mustakim, ST., MT
NBM. 103 4728

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **M. Suyuti**

Nim : **220190066**

Program Studi : Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Studi Karakteristik Beton Menggunakan Pasir Danau
Lagading Di Desa Lagading Kab Sidenreng Rappang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 26 Februari 2025



M. Suyuti
NIM. 220190066

***“Tidak Ada Yang Bisa Memprediksi Masa Depan, Tetapi Kamu Bisa
Menciptakannya”***

-Jalanmenujusukses

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Bismillahirrahmanirrahim Alhamdulillah robbil 'alamiin. Puji syukur kehadiran *Allah subhanahu wa ta'ala* atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Studi Karakteristik Beton Menggunakan Pasir Danau Lagading Di Desa Lagading Kab Sidenreng Rappang**. Penulis menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Dalam pembuatan skripsi ini peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin, namun tentunya masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penulis. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Tuhan yang maha esa atas segala nikmat yang diberikan kepada penulis salah satunya yaitu nikmat kesehatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
- 2) Terima kasih kepada ayah Hatta dan Ibu Damriati selaku kedua orang tua yang telah memberikan dukungan penuh dan selalu berusaha untuk memenuhi kebutuhan penulis.
- 3) Terima kasih kepada Bapak Dr. Jasman, ST.,MT selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan penyusunan skripsi
- 4) Terima kasih kepada Bapak Muhammad Jabir Muhammadih, ST.,M.Ars. selaku pembimbing II yang banyak memberikan inspirasi dan saran kepada penulis

- 5) Terima kasih kepada bapak Dr. H. Hakzah, ST., MT. selaku dekan fakultas teknik dan bapak Mustakim, ST., MT. selaku ketua program studi teknik sipil.
- 6) Seluruh staf Fakultas Teknik yang telah membantu dalam urusan perkuliahan.
- 7) Terima kasih kepada Nurhanisyaputri yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 8) Teman-teman seperjuangan khususnya Muh. Ilham, Abdul Azis, Zulkifli, Abdul Zaid, Irfan dan Edil yang selalu mendukung dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan masukan sangat dibutuhkan sebagai bahan perbaikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca dan dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Parepare, 27 Februari 2025

Penulis

M. Suyuti
NIM. 220190066

ABSTRAK

M. SUYUTI *Studi Karakteristik Beton Menggunakan Pasir Danau Lagading Di Desa Lagading Kab Sidenreng Rappang* (Dibimbing oleh : Jasman dan Jabir)

Di Desa Lagading, Kabupaten Sidenreng Rappang, terdapat sumber daya alam berupa pasir yang berasal dari Danau Lagading. Pasir ini telah lama digunakan oleh masyarakat setempat sebagai bahan konstruksi, termasuk untuk pembuatan beton. Danau Lagading dalam pembuatan beton memiliki relevansi yang lebih luas dan potensi dampak yang signifikan bagi pembangunan lokal dan pembangunan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik agregat halus Lagading dan untuk mengetahui pengaruh kuat tekan, tarik, dan lentur beton menggunakan pasir dari Danau Lagading. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Universitas Muhammadiyah Parepare. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik pasir sungai Lagading didapatkan nilainya telah memenuhi spesifikasi untuk dijadikan bahan pengganti agregat pasir sungai pada campuran beton. Pengaruh penggunaan pasir sungai lagading kuat tekan, kuat Tarik belah penurunan seiring dengan bertambahnya presentase variasi agregat pasir lagading. Pada beton pasir lagading 25% nilai kuat tekan 23.12MPa, kemudian pada beton pasir lagading 75% nilai kuat tekan sebesar 24.63 MPa dan beton pasir lagading 100 % nilai kuat tekan sebesar 24.91MPa. Kuat tarik belah mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya presentasi variasi agregat pasir sungai lagading pada pengujian beton normal sebesar 5.85 Mpa pada beton pasir lagading 25% sebesar 4.22 Mpa pada beton pasir lagading 75% sebesar 5.77 Mpa pada pasir lagading 100% sebesar 5.92 Mpa.

Kata Kunci: Pasir Lagading, Kuat tekan, Kuat tarik belah

ABSTRACT

M. SUYUTI *Study on Concrete Characteristics Using Lagading Lake Sand in Lagading Village, Sidenreng Rappang Regency (Guided by: Jasman and Jabir)*

In Lagading Village, Sidenreng Rappang Regency, there are natural resources in the form of sand that comes from Lake Lagading. This sand has long been used by the local community as a construction material, including for the manufacture of concrete. The purpose of this study is to determine the characteristics of Lagading fine aggregate and to determine the influence of compressive, tensile, and bending strength of concrete using sand from Lake Lagading. This study uses an experimental method conducted at the Laboratory of Structure and Materials of the University of Muhammadiyah Parepare for 2 months from March to April 2024. The results of this study show that the characteristics of Lagading river sand have met the specifications to be used as a substitute for river sand aggregate in concrete mixtures. The effect of the use of river sand lagading strong compressive, strong tensile The decline was due to the increase in the percentage of lagading sand aggregate variation. In 25% lagading sand concrete, the compressive strength value is 23.12MPa, then in lagading sand concrete 75% the compressive strength value is 24.63 MPa and in 100% lagading sand concrete, the compressive strength value is 24.91MPa. The tensile strength decreased along with the increase in the presentation of lagading river sand aggregate variation in normal concrete testing of 5.85 Mpa, 25% lagading sand concrete by 4.22 Mpa, 75% lagading sand concrete by 5.77 Mpa on 100% lagading sand by 5.92 Mpa.

Keywords: Lagading Sand, Compressive strength, Tensile strength

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
<i>A. Latar belakang</i>	<i>1</i>
<i>B. Rumusan Masalah</i>	<i>3</i>
<i>C. Tujuan Penelitian</i>	<i>4</i>
<i>D. Batasan Masalah</i>	<i>4</i>
<i>E. Maafaat Penelitian</i>	<i>4</i>
<i>F. Sistematika Penulisan</i>	<i>5</i>
BAB II	6
TINJAUN PUSTAKA	6
<i>A. Beton</i>	<i>6</i>
<i>B. Material Penyusun Beton</i>	<i>12</i>
<i>C. Material Alternatif</i>	<i>19</i>
<i>D. Sifat-Sifat Mekanis Beton</i>	<i>20</i>

<i>E. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu</i>	21
BAB III	28
METODOLOGI PENELITIAN	28
<i>A. Jenis Penelitian</i>	28
<i>B. Lokasi dan Waktu Penelitian</i>	28
<i>C. Alat dan Bahan Penelitian</i>	28
<i>D. Prosedur Standar Penelitian</i>	30
<i>E. Teknik Pengumpulan Data</i>	38
<i>F. Teknik Analisis Data</i>	39
<i>G. Diagram Alur Penelitian</i>	41
BAB IV	42
HASIL DAN PEMBAHASAN	42
<i>A. Hasil pengujian agregat</i>	42
<i>B. Perencanaan Campuran Beton (Mix Design)</i>	47
<i>C. Nilai Slump</i>	56
<i>D. Kuat Tekan</i>	57
<i>E. Kuat Tarik Belah Beton</i>	63
<i>F. Hubungan antara kuat tekan dan tarik belah</i>	71
BAB V	72
KESIMPULAN DAN SARAN	72
<i>A. Kesimpulan</i>	72
<i>B. Saran</i>	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas Dan Mutu Beton (Sumber: Mulyono. T, 2004)	8
Tabel 2. 2 Batas Gradasi Agregat Halus (Sumber: SNI 03-2834-2000)	14
Tabel 2. 3 Batas Gradasi Agregat Kasar (Sumber: SNI 03-2834-2000)	15
Tabel 2. 4 Bahan-bahan Utama Penyusun Semen Portland	15
Tabel 3. 1 Volume agregat kasar per satuan volume beton	33
Tabel 3. 2 Perkiraan awal berat beton segar (Sumber: SNI 7656:2012)	34
Tabel 3. 3 Jumlah benda uji kuat tekan	42
Ta bel 3. 4 Jumlah benda uji tarik belah	42
Tabel 3. 5 Jumlah benda uji kuat lentur	38
Tabel 4. 1 Rekapitulasi pengujian agregat halus (Pasir Danau)	42
Tabel 4. 2 Rekapitulasi hasil pengujian agregat kasar	45
Tabel 4. 3 Tabel nilai deviasi (kg/cm^2) untuk berbagai volume pekerjaan dan mutu pelaksanaan di lapangan	47
Tabel 4. 4 Perkiraan kekuatan tekan (Mpa) dengan faktor air semen, dan agregat kasar (Seumber : SNI 03-02-2834)	48
Tabel 4. 5 Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai macam pembetonan dalam lingkungan khusus	49
Tabel 4. 6 Perkiraan kadar air bebas (Kg/m^3) yang dibutuhkan untuk beberapa tingkat kemudahan pengerjaan adukan beton	50
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Kebutuhan Campuran Bahan Untuk 1 m^3 Beton	54
Tabel 4. 8 Hasil pengujian nilai <i>Slump test</i>	56
Tabel 4. 9 Rekap hasil kuat tekan beton normal	58
Tabel 4. 10 Rekap hasil kuat tekan pasir Sungai lagading 25%	59
Tabel 4. 11 Rekap hasil kuat tekan pasir lagading 75%	60

Tabel 4. 12	Rekap hasil kuat tekan pasir lagading 100%	61
Tabel 4. 13	Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton normal	64
Tabel 4. 14	Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi BPL25%	66
Tabel 4. 15	Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi pasir lagading 75%	67
Tabel 4. 16	Rekapitulasi hasil pengujian kuat tarik belah beton variasi pasir lagading 100%	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengujian kuat lentur	23
Gambar 4. 1 Bagan alir penelitian	41
Gambar 4. 2 Grafik perkiraan faktor air semen (Sumber: SNI 032834:2000).	49
Gambar 4. 3 Perkiraan Persen Agregat (Sumber: SNI 03-2834:2000).	51
Gambar 4. 4 Grafik perkiraan berat isi beton (Sumber: SNI 03-2834:2000).	52
Gambar 4. 5 Perbandingan nilai <i>slump</i> pada setiap variasi	57
Gambar 4. 6 Grafik pengujian kuat tekan beton normal	58
Gambar 4. 7 Pengujian kuat tekan beton pasir lagading 25%	59
Gambar 4. 8 Grafik pengujian kuat tekan lagading 75%	60
Gambar 4. 9 Grafik pengujian lagading 100%	61
Gambar 4. 10 Grafik kuat tekan untuk masing-masing variasi pasir lagading	62
Gambar 4. 11 Grafik Capaian Kuat Tekan Karakteristik Beton (F'_c) Pada Untuk Variasi Penggunaan Pasir Danau Lagading	63
Gambar 4. 12 Sebaran Agregat Kasar normal	65
Gambar 4. 13 Sebaran Agregat Kasar BPL25%	66
Gambar 4. 14 Sebaran Agregat Kasar BPL75%	68
Gambar 4. 15 Sebaran Agregat Kasar BPL100%	69
Gambar 4. 16 Grafik gabungan penggunaan pasir lagading	70
Gambar 4. 17 Grafik perbandingan kuat tekan dan tarik belah beton	71

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
BN	Beton Normal
PL	Pasir LagadIng
PL25%	Pasir Lagading 25%
PL75%	Pasir Lagading 75%
PL 100%	Pasir Lagading 100%
F_c	Kuat Tekan Beton
f_{sp}	Kuat Tarik Belah
P	Beban yang bekerja
A	Luas penampang benda
ML	Mililiter
L	Panjang benda uji silinder
D	Diameter benda uji silinder
B	Berat
V	Volume
Gr	Gram
Kg	Kilogram
BJ	Berat jenis
PC	Jenis semen
FAS	Faktor air semen (FAS)
F_{cr}'	Kekuatan rata-rata yang hendak dicapai (f _{cr} ')
M	Nilai margin/nilai tambah