

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN PENGARUH PENGGUNAAN ABU BATU PADA CAMPURAN BETON DENGAN KUAT TEKAN TARGET 20 MPA DAN 40 MPA

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program
Studi Teknik Sipil*



Disusun oleh:

MOHAMAD IRVAN NUR



41116120188

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : PERBANDINGAN PENGARUH PENGGUNAAN ABU BATU PADA CAMPURAN BETON DENGAN KUAT TEKAN TARGET 20 MPA DAN 40 MPA

Disusun oleh :

Nama : MOHAMAD IRVAN NUR
NIM : 41116120188
Program Studi : Teknik Sipil

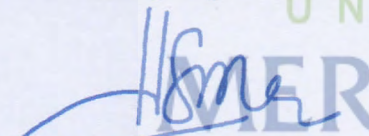
Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

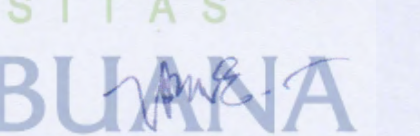
Tanggal : 22 September 2021

Mengetahui

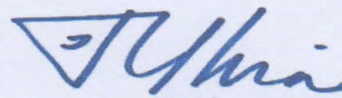
Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji


Dr. Resmi Bestari Mui, M.S


Ir. Zainal Abadin Shahab, M.T

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MOHAMAD IRVAN NUR
Nomor Induk Mahasiswa : 41116120188
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 22 Juli 2021

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



METERAI
TEMPEL
3000
A4DAJX494642566

Mohamad Irvan Nur

ABSTRAK

Dalam kemajuan dunia konstruksi, beton merupakan suatu bahan material yang umum digunakan dalam membangun gedung, jembatan, infrastruktur jalan dll. Selain itu beton juga pengerjaannya sangatlah mudah. *Washed m.sand* (abu batu cuci) merupakan agregat buatan yang diproses dari hasil pemanfaatan sisa-sisa limbah batu yang sudah tidak terpakai, maka dari itu dilakukan penelitian penggunaan campuran abu batu sebagai pengganti pasir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengurangan jumlah pasir yang digunakan dalam komposisi beton ditentukan dengan penambahan persentase abu batu. Dimana persentase dari penggunaan abu batu ditentukan sebesar 0%, 20%, 40%, dan 60%, dari jumlah pasir yang digunakan. Hasil strength beton fc 20 dengan memakai gradasi agregat kasar 20-30 mm pada campuran abu batu 0% sebesar 26.27 mpa. Campuran abu batu 20% kuat tekan sebesar 25.41 mpa dengan penurunan kuat tekan 3.27%, campuran abu batu 40% sebesar 22.32 mpa dengan penurunan kuat tekan 15.04%, dan campuran abu batu 60% sebesar 17.93 mpa dengan penurunan kuat tekan 31.75%. Hasil strength beton fc 40 dengan memakai gradasi agregat kasar 15 mm pada campuran abu batu 0 % sebesar 45.67 mpa, campuran abu batu 20% sebesar 42.52 mpa dengan penurunan kuat tekan 6.90%, campuran abu batu 40% sebesar 36.50 mpa dengan penurunan kuat tekan 20.08% dan campuran abu batu 60% sebesar 32.39 mpa dengan penurunan kuat tekan 29.08%. Maka tidak disarankan penggunaan campuran abu batu lebih dari 20% karena tidak tercapainya strength beton yang tidak sesuai target mutu.

Kata kunci : Abu batu, Kuat tekan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

In the progress of the construction world, concrete is a material that is commonly used in building buildings, bridges, road infrastructure, etc. In addition, concrete is also very easy to work with. Washed m.sand is an artificial aggregate that is processed from the utilization of the remaining unused stone waste, therefore a study was carried out on the use of a mixture of washed m.sand as a substitute for sand. The method used in this study is the reduction of the amount of sand used in the composition of the concrete determined by the addition of the percentage of washed m.sand. Where the percentage of the use of washed m.sand is determined at 0%, 20%, 40%, and 60%, of the amount of sand used. The results of the strength of the concrete f_c 20 using a gradation of 20-30 mm coarse aggregate on a 0% washed m.sand mixture of 26.27 MPa. A mixture of 20% washed m sand has a compressive strength of 25.41 mpa with a decrease in compressive strength of 3.27%, a mixture of 40% washed m.sand is 22.32 mpa with a decrease in compressive strength of 15.04%, and a mixture of 60% washed m.sand is 17.93 mpa with a decrease in compressive strength of 31.75%. The results of the strength of the f_c 40 concrete using a gradation of 15 mm coarse aggregate on a mixture of 0% washed m.sand of 45.67 mpa, a mixture of 20% washed m.sand of 42.52 mpa with a decrease in compressive strength of 6.90%, a mixture of 40% washed m.sand of 36.50 mpa with a decrease in compressive strength of 20.08 % and a mixture of 60% washed m.sand of 32.39 MPa with a decrease in compressive strength of 29.08%. So it is not recommended to use a mixture of stone ash more than 20% because the strength of the concrete is not achieved which does not match the quality target

Keywords: washed m.sand, strength

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Segala puji serta syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Strata 1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Maka dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Resmi Bestari Muin, M.S., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir.
5. Teman-teman DPJ yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Bangun Aditama dan teman-teman plant kamal yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir

Akhir kata penulis sadari bahwa Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan-kekurangan, mohon maaf atas kekurangan ini dan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun mengenai Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Jakarta, 22 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Batasan Masalah.....	I-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Pengertian Beton.....	II-1
2.2 Klasifikasi Beton.....	II-2
2.3 Bahan Penyusun Beton.....	II-3
2.3.1 Semen Portland.....	II-3
2.3.2 Jenis Semen Portland.....	II-3
2.3.3 Air.....	II-4
2.3.4 Agregat Halus.....	II-5
2.3.5 Agregat Kasar.....	II-6

2.3.6 Bahan Tambahan atau Admixture	II-7
2.3.7 Abu Batu Cuci	II-8
2.4 Kuat Tekan Beton	II-8
2.5 Penelitian Terdahulu	II-9
BAB III	III-1
METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Metode Penelitian	III-1
3.2 Diagram Alir.....	III-2
3.2 Bahan – Bahan Penelitian.....	III-3
3.3 Rencana Penelitian.....	III-4
3.4 Pengumpulan Data.....	III-4
3.5 Pengujian analisis saringan agregat kasar dan agregat halus yang mengacu (ASTM C 136) dan (ASTM C33).....	III-5
3.6 Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar mengacu (SNI 1969 2008)	III-6
3.7 Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus (SNI 1970-2008).....	III-7
3.8 pengujian kadar lumpur (<i>silt by weight</i>) mengacu (ASTM C117-95).....	III-8
3.9 Pengujian kadar organik agregat halus mengacu (SNI 2816-2014)	III-9
3.10 Pengujian Berat Isi Agregat Mengacu (SNI 03-4804-1998).....	III-9
3.11 Pengujian Slump mengacu pada (SNI-1972-2008).....	III-10
3.12 Pengujian Kuat Tekan Beton Mengacu pada (SNI 1974-2011)	III-12
3.13 Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-14
BAB IV	IV-1
HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Pengujian Agregat Kasar	IV-1
4.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	IV-3

4.3 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar (<i>silt by weight</i>)	IV-4
4.4 Pengujian Berat Isi Agregat Kasar (Density)	IV-5
4.5 Pengujian Agregat Halus	IV-6
4.6. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agravat Halus	IV-7
4.7 Pengujian Kadar Lumpur (<i>silt by weight</i>)	IV-8
4.8 Pengujian Kadar Organik	IV-9
4.9. Pengujian berat isi agregat halus	IV-9
4.10 Pembuatan Rencana Campuran Beton.....	IV-10
4.11 Hasil Pengujian Kuat Tekan	IV-12
BAB V	V-1
PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V--1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	LA-1

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas dan Mutu Beton	II-3
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	II-9
Tabel 3. 1 Ukuran Ayakan	III-5
Tabel 3. 2 Toleransi Waktu yang diizinkan	III-13
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar 4.75 – 25 mm	IV-1
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar 9.5 – 19 mm	IV-2
Tabel 4. 3 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	IV-3
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	IV-4
Tabel 4. 5 Data hasil pengujian kadar lumpur split (silt by weight).....	IV-5
Tabel 4. 6 Data Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	IV-5
Tabel 4. 7 Data Pengujian Gradasi Agregat Halus	IV-6
Tabel 4. 8 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV-7
Tabel 4. 9 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV-8
Tabel 4. 10 Data pengujian kadar lumpur agregat halus	IV-9
Tabel 4. 11 Data hasil pengujian berat isi agregat halus	IV-10
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Komposisi Campuran Beton fc 20.....	IV-10
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Komposisi Campuran Beton fc 40.....	IV-11
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Kuat Tekan fc 20.....	IV-12
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Kuat Tekan fc 40.....	IV-14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Semen <i>opc type 1</i>	III-3
Gambar 3.2 Pasir Belitung.....	III-3
Gambar 3.3 Seplit Rumpin	III-3
Gambar 3.4 Abu batu rumpin	III-4
Gambar 4. 1 Ukuran ayakan agregat 1	VI-2
Gambar 4.2 Ukuran ayakan agregat 2	IV-3
Gambar 4.3 Ukuran ayakan agregat halus	IV-7
Gambar 4. 4 Hasil Kuat Tekan Beton.....	IV-12
Gambar 4. 5 Nilai Slump	IV-13
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	IV-15
Gambar 4. 7 Nilai Slump	IV-15
Gambar 4. 8 Penurunan Kuat Tekan Beton	IV-16
Gambar 4. 9 Persentase Kuat Tekan Beton	IV-17
Gambar 4. 10 Rasio Pasir Banding Semen.....	IV-18