

**“UJI KUAT TEKAN DAN POROSITAS MORTAR DENGAN
PENAMBAHAN LIMBAH SERBUK KACA”**



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

DELLA APRILLIA

5415131693

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana

S1 PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2021

ABSTRAK

Della Aprillia. **Uji Kuat Tekan dan Porositas Mortar dengan Penambahan Limbah Serbuk Kaca**. Skripsi, Jakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Januari. 2021.

Pemanfaatan limbah serbuk kaca sebagai bahan alternatif pembuatan mortar dapat meningkatkan kuat tekan dan efektifitas beton. Pembuatan mortar pada penelitian ini menggunakan standar SNI 6882 - 2014 dengan persentase 0%; 2,5%; 5%; 7,5%; 10%, dan 12,5% dari berat asli semen.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah kimia serbuk kaca sebagai bahan tambah pembuatan mortar untuk mengetahui titik maksimum kuat tekan dan porositas mortar yang akan dicampur serbuk kaca. Metode penelitian ini adalah eksperimen.

Hasil penelitian ini menunjukkan; (1) penambahan serbuk kaca pada senyawa mortar menyebabkan flow table menurun; (2) massa jenis mortar cenderung menurun dengan penambahan serbuk kaca; (3) Proporsi porositas lebih menurun dari pada mortar kontrol, (4) variasi tepat yang dapat digunakan pada pelapisan transram mortar tipe M dengan kuat tekan pada perencanaan 17,2 Mpa, (5) Kuat tekan maksimum ditemukan pada variasi serbuk kaca dengan persentase 12,5% atau 15,1 Mpa; (6) dan serbuk kaca sebagai bahan tambah semen dengan persentase tersebut mempengaruhi konsistensi, massa jenis, porositas, dan kuat tekan mortar.

Kata kunci: serbuk kaca, mortar, kuat tekan, porositas

ABSTRACT

Della Aprillia *The Compressive Strength and The Porosity of Mortar with The Addition of Glass Powder.* Bachelor Thesis. Jakarta: Civil Engineering. Faculty of Engineering, State University of Jakarta. 2021.

The using of glass powder waste as an alternative substance of mortar manufacture could increase the compressive strength and the effectiveness of concrete. The making of mortar in this research used the standart of SNI 6882 – 2014 with percentages of 0%; 2,5%;5%;7,5%;10%, and 12,5% from the original weight of cement.

This study aims at utilizing the chemical waste of glass powder as a material added of the making of mortar for knowing the maximum point of the compressive strength and the porosity of mortar that will be mixed with glass powder. The method of this study was experiment.



The results of this research show; (1) the addition of glass powder in mortar's compound caused the decrease of the flow table; (2) the density of mortar tends to decrease with the addition of glass powder; (3) the proportion of the porosity was more decrease than the control mortar, (4) the exact variations that can be used in the M type of mortar transram's plastering with the compressive strength in the planning of 17,2 Mpa, (5) the most maximum of the compressive strength was found in the variation of glass powder with the percentage of 12,5% or 15,1 Mpa; (6) and glass powder as a material added of cement with those percentages has affected the consistency, the density, the porosity, and the compressive strength of mortar.

Keywords: glass powder, mortar, compressive strength, porosity

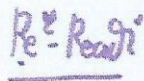
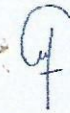

LEMBAR PENGESAHAN
UJI KUAT TEKAN DAN POROSITAS MORTAR
DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH SERBUK KACA

DELLA APRILLIA

5415131693

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Kusno Adi Sambowo, S.T, Ph. D (Dosen Pembimbing I)		19 Februari 2021
Dra. Rosmawita Saleh, M. Pd (Dosen Pembimbing II)		19 Februari 2021

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Ririt Aprilin S, S.T, M. Sc. Eng (Ketua Penguji)		19 Februari 2021
Anisah, M.T (Dosen Penguji I)		19 Februari 2021
Dra. Daryati, M.T (Dosen Penguji II)		19 Februari 2021
Tanggal Lulus	: 19 Februari 2021	

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak didapat karya ataupun pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain. Kecuali secara tulisan dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku.

Jakarta, Januari 2021
Yang Membuat Pernyataan



Della Aprillia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Della Aprillia
NIM : 5415131693
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik / Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : adellaled@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Uji Kuat Tekan dan Porositas Mortar dengan Penambahan Limbah Serbuk Kaca

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 02 Maret 2021

Penulis

(Della Aprillia)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah swt atas segala limpahan rahmat dan hidayah karena telah memberi segala kemudahan, kelancaran, dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Kuat Tekan dan Porositas Mortar dengan Penambahan Limbah Serbuk Kaca”. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak dalam proses penyelesaian skripsi ini, antara lain:

1. Ibu Anisah, M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan.
2. Bapak Kusno Adi Sambowo, S.T., Ph.D. dan Ibu Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi.
3. Tim dosen dan karyawan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
4. Suratman selaku laboran.
5. Kedua orang tua penulis, yaitu Bapak Ali Rachmat dan Ibu Zawilah serta Adik penulis yang selalu memberikan doa dan semangat.
6. Rekan-rekan lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terima kasih atas doa dan motivasinya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima segala kritik dan saran demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dan semoga Allah swt selalu memberikan yang terbaik untuk kita semua.

Penulis

Della Aprillia
5415131693

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR ORIGINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Perumusan Masalah	6
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II	
LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
2.1. Landasan Teori	8
2.1.1. Mortar.....	8
2.1.2. Bahan Penyusun Mortar.....	14
2.1.3. Bahan Tambah	21
2.1.4. Serbuk Kaca	23
2.1.5. Uji Konsistensi Mortar.....	26
2.1.6. Uji Kuat Tekan Mortar.....	27
2.1.7. Pengujian Penyerapan Air (Porositas)	28
2.2. Penelitian Relevan.....	28
2.3. Kerangka Berfikir	31
2.4. Hipotesis.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian	33
3.1.1. Tempat Penelitian	33
3.1.2. Waktu Penelitian.....	33
3.1.3. Subjek Penelitian	33
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian	33
3.2.1. Populasi Penelitian.....	33

3.2.2. Sampel Penelitian	34
3.3. Metode Penelitian	35
3.3.1. Metode Penelitian	35
3.3.2. Rancangan Penelitian.....	35
3.4 Perlakuan Penelitian.....	36
3.4.1. Tahap Pesiapan	37
3.4.2. Tahap Pemeriksaan Bahan	40
3.4.3. Mix Design	41
3.4.4. Pembuatan Mortar.....	43
3.4.5. Pengujian Kuat Tekan.....	47
3.4.6. Pengujian Berat Jenis Limbah Serbuk Kaca	48
3.4.7. Pengujian Kandungan Kimia Limbah Serbuk Kaca	50
3.4.8. Pengujian Agregat Halus	52
3.4.9. Pengujian Semen	58
3.5. Instrumen Penelitian.....	62
3.6. Teknik Pengumpulan Data	62
3.7. Teknik Analisis Data.....	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Uji Pendahuluan.....	64
4.1.1. Pasir.....	64
4.1.2. Semen OPC Tipe 1	65
4.1.3. Serbuk Kaca	65
4.2. Hasil Penelitian	66
4.2.1. Nilai Konsistensi Mortar	66
4.2.2. Berat Isi Mortar.....	67
4.2.3. Kuat Tekan Mortar	67
4.2.4. Penyerapan Air Mortar.....	68
4.3. Pembahasan Hasil Penelitian.....	68
4.3.1. Analisa Konsistensi Mortar	68
4.3.2. Analisa Berat Isi Mortar.....	69
4.3.3. Analisis Nilai Kuat Tekan Mortar	70
4.3.4. Analisa Penyerapan Air Mortar (Porositas)	73
4.4. Analisa Keseluruhan Penelitian	74
4.5. Keterbatasan Penelitian	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran.....	79