

**PENGARUH SERBUK BOTOL KACA BEKAS SEBAGAI SUBSTITUSI
PASIR DALAM PEMBUATAN MORTAR UNTUK KEPERLUAN BATAKO**

LAPORAN PROYEK AKHIR



**Proyek Akhir Ini Dibuat dan Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Kelulusan Program Studi Diploma III Teknik Sipil dan Mencapai
Gelar Ahli Madya (A.Md.T)**

Oleh:

DWI WALINA CHYLVYA LUSYANA

NIM.362022401088

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2025**

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas ilmu yang telah diberikan yang menjadi satu langkah awal dalam meraih cita-cita saya. Proyek Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Orangtua Ibu Juana dan Bapak Asmuni. Terima kasih atas kasih sayang, pengorbanan serta limpahan doa dan ocehan yang memotivasi.
2. Bapak Mohamad Galuh Khomari, S.Pd.,M.T. dan Bapak Ahmad Utanaka.S.ST.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing penulis dan memberikan arahan dalam proses pelaksanaan Proyek Akhir. Penulis mengucapkan terima kasih atas motivasi dan rasa sabar yang telah diberikan selama proses pengerjaan proyek akhir sampai selesai.
3. Bapak Ir. M. Shofi'ul Amin, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Mirza Ghulam Rifqi, ST., M.ST. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu dan arahnya sehingga penulis bisa menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik.
4. Bapak/ Ibu Dosen, Staff Karyawan dan Teknisi yang telah memberikan ilmu, nasihat, dan arahan kepada penulis. Penulis mengucapkan terima kasih untuk ilmu dan nasihat dari awal perkuliahan sampai pada tahap saat ini.
5. Almamater Program Studi Teknik Sipil dan Keluarga Besar Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
6. Sahabat -sahabat ku, yang selalu merangkul dan menguatkan di titik terendah ku.
7. Rekan -rekan kerja ku, yang selalu memotivasi dan memberi dukungan dalam segala hal kebaikan.
8. Teman-teman kelas D dan juga Angkatan Teknik Sipil Angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan serta bantuan dari awal perkuliahan sampai lulus.

Halaman Sengaja Dikosongkan

HALAMAN MOTTO

"Ilmu adalah cahaya, usaha adalah jalan, doa adalah kekuatan."

Jangan pernah berputus asa dalam segala hal yang belum terjadi, karena jika kita mau usaha apapun bisa dan tidak akan ada yang mustahil.

Halaman Sengaja Dikosongkan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Walina Chylvya Lusyana

NIM : 362022401088

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Proyek Akhir yang berjudul : “Pengaruh Serbuk Botol Kaca Bekas sebagai Substitusi Pasir dalam Pembuatan Mortar untuk Keperluan Batako“ adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas kesahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Banyuwangi, 29 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Dwi Walina Chylvya Lusyana

362022401088

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

**PENGARUH SERBUK BOTOL KACA BEKAS SEBAGAI SUBSTITUSI
PASIR DALAM PEMBUATAN MORTAR
UNTUK KEPERLUAN BATAKO**

Laporan Proyek Akhir Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli
Madya Teknik (A. Md.T) Politeknik Negeri Banyuwangi

Oleh :

DWI WALINA CHYLVYA LUSYANA

NIM. 362022401088

Tanggal Ujian : Kamis, 28 Agustus 2025

Menyetujui,

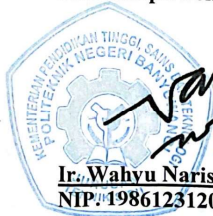
Pembimbing 1: Mohamad Galuh Khomari, S.Pd., M.T. (.....)

Pembimbing 2: Ahmad Utanaka, S.ST., M.T. (.....)

Penguji 1 : Ir. M. Shofi'ul Amin, S.T., M.T. (.....)

Penguji 2 : Ir. Mirza Ghulam Rifqi, ST., M.ST. (.....)

Mengesahkan
Ketua Jurusan
Teknik Sipil Teknik Sipil



Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T.
NIP. 198612312019032016

Mengetahui,
Koordinator Program Studi D3
Teknik Sipil



Ir. I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.
NIP. 19920202201903127

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

PENGARUH SERBUK BOTOL KACA BEKAS SEBAGAI SUBSTITUSI PASIR DALAM PEMBUATAN MORTAR UNTUK KEPERLUAN BATAKO

Nama : Dwi Walina Chylvy Lusyana
NIM : 362022401088
Pembimbing : 1. Mohamad Galuh Khomari, S.Pd.,M.T
2. Ahmad Utanaka.S.ST,.M.T

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mencoba mencari alternatif pada mortar menggunakan botol kaca bekas sebagai substitusi pada mortar, yaitu dengan mencampur serbuk botol kaca bekas dengan pasir pada campuran mortar. Penelitian ini bisa membawa pengaruh yang signifikan terhadap pengurangan limbah di lingkungan sekitar dan menambah alternatif material untuk pembuatan bahan konstruksi. Pada penelitian ini benda uji dicetak dengan menggunakan kubus ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm, dengan proporsi volume semen dan pasir 1 : 4 dan air 10 % dari campuran semen dan pasir. Umur mortar yang diuji yaitu 7 hari dengan pengujian kuat tekan mortar. Pecahan kaca yang digunakan merupakan pecahan kaca yang lolos dengan saringan yang berdiameter $\leq 0,5$ cm. Persentase pecahan kaca yang dibuat adalah 2% dan 4%. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah substitusi pasir dengan serbuk botol kaca pada campuran mortar dapat menambah kekedapan air sehingga limbah kaca yang selama ini dibuang begitu saja dapat dimanfaatkan.

Kata kunci : Mortar, Kuat Tekan Mortar, Pecahan Botol Kaca

Halaman ini sengaja dikosongkan

THE EFFECT OF USED GLASS BOTTLE POWDER AS A SAND SUBSTITUTE IN MAKING MORTAR FOR BRICK- MADE PURPOSE

Nama : Dwi Walina Chylvya Lusyana
NIM : 362022401088
Pembimbing : 1. Mohamad Galuh Khomari, S.Pd.,M.T
2. Ahmad Utanaka.S.ST,.M.T

This research aims to find an alternative for mortar using used glass bottles as a substitute, by mixing the powder of used glass bottles with sand in the mortar mix. This research could significantly impact the reduction of waste in the surrounding environment and add alternative materials for construction material production. In this study, the specimens were cast in cubes measuring 50 mm x 50 mm x 50 mm, with a volume ratio of cement and sand of 1:4 and water 10% of the cement and sand mix. The age of the tested mortar was 7 days with a compressive strength test of the mortar. The glass shards used were those that passed through a sieve with a diameter of ≤ 0.5 cm. The percentages of glass shards used were 2% and 4%. This research was also conducted to determine whether substituting sand with glass bottle powder in the mortar mix could increase water tightness, allowing for glass waste that has been discarded to be utilized.

Keywords: Mortar, Compressive Strength of Mortar, Broken Glass Bottles

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	v
SURAT PERNYATAAN	vii
LEMBAR PENGESAHAN	ix
ABSTRAK	xiii
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mortar	5
2.2 Semen Portland	5
2.3 Air.....	6
2.4 Agregat Halus.....	6
2.5 Kaca.....	7
2.6 Pengujian Karakteristik Material	9
2.6.1 Pengujian Agregat Halus.....	9
2.6.2 Pengujian Semen	10
2.6.3 Pengujian Pecahan Kaca	10
2.7 Pembahasan Kuat Tekan Beton	11
2.8 Penelitian Sebelumnya.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Jenis Penelitian.....	15
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.4 Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.

3.5 Tahapan Penelitian	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Pengujian Material.....	25
4.2 Pembuatan Benda Uji.....	26
4.3 Pengujian Kuat Tekan Mortar.....	29
BAB V KESIMPULAN.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Denah Lokasi Penelitian	13
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	15
Gambar 3.3 Limbah botol kaca rumah tangga	18

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kaca dalam Porsen	7
Tabel 3.1 Standar ASTM	19
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Proyek Akhir	21

Halaman ini sengaja dikosongkan

