

SKRIPSI

**UJI KUAT LEKAT MORTAR TIPE N DENGAN ABU
BATU SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT HALUS
PASIR ALAM**

(Sebagai Implementasi Mata Kuliah Praktik Uji Bahan Pada
Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik
UNJ)



ABDUL LATIF ASSALAFI

5415162567

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
FAKUTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Uji Kuat Lekat Mortar Tipe N Dengan Abu Batu Sebagai Bahan Substitusi Agregat Halus Pasir Alam (Sebagai Implementasi Mata Kuliah Praktik Uji Bahan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, UNJ)

Penyusun : Abdul Latif Assalafi

NIM : 5415162567

Tanggal Ujian : 21 Agustus 2023

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dra. Daryati, MT.

NIP. 195904101985032001

Pembimbing II,



Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd.

NIP. 196001031985032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



Anisah, MT

NIP. 197508212006042001

LEMBAR PENGESAHAN


Uji Kuat Lekat Mortar Tipe N Dengan Abu Batu Sebagai Bahan Substitusi Agregat Halus Pasir Alam (Sebagai Implementasi Mata Kuliah Praktik Uji Bahan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, UNJ)

Abdul Latif Assalafi

NIM. 5415162567

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dra. Daryati, M.T (Dosen Pembimbing I)		29/8 - 2023
Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd (Dosen Pembimbing II)		30/8 - 2023

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
R. Eka Murtinugraha, M.Pd. (Ketua Penguji)		28/8 . 2023
Anisah, M.T (Dosen Penguji I)		30/8 2023
Drs. Arris Maulana, ST, MT (Dosen Penguji II)		24/8 - 2023

Tanggal Lulus : 21 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
3. Persyaratan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ke tidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta

Jakarta, 21 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Abdul Latif Assalafi

NIM. 5415162567



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 : Abdul Latif Assalafi
NIM : 5415162567
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/ Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : abdullatif_assalafy@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 Lekat Mortar Tipe N Dengan Abu Batu Sebagai Bahan Substitusi Agregat Halus Pasir Alam

(Sebagai Implementasi Mata Kuliah Praktik Uji Bahan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, UNJ)

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, 31 agustus 2023

Penulis

(Abdul Latif Assalafi)

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Kuat Lekat Mortar Tipe N Dengan Abu Batu Sebagai Bahan Substitusi Agregat Halus Pasir Alam” ini dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW.

Penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan proposal ini tidak lepas dari dukungan dan dorongan yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan bantuan baik moril maupun materil.
2. Ibu Anisah, M.T. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
3. Ibu Dra. daryati MT. dan Ibu Dra rosmawita saleh M,Pd. selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam Menyusun proposal skripsi ini.
4. Semua pihak yang selalu memberikan dukungan positif bagi penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa pada skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun sistematika penulisan. Oleh karena itu, kritik, masukan, dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Jakarta, 21 Agustus 2023

Penulis



Abdul Latif Assalafi

ABSTRAK

Abdul Latif Assalafi, Daryati, Rosmawita Saleh. 2023. **“Uji Kuat Lekat Mortar Tipe N Dengan Abu Batu Sebagai Bahan Substitusi Agregat Halus Pasir Alam (Sebagai Implementasi Mata Kuliah Praktik Uji Bahan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, UNJ)”** Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta.

Tuntutan pembangunan infrastruktur yang kian tinggi di Indonesia, mengakibatkan beberapa permasalahan seperti keterbatasan ketersediaan pasir. Eksploitasi pasir yang berlebihan akan berdampak negatif terhadap masalah ekologi, kesehatan masyarakat, juga peningkatan harga pasir yang tinggi. Atas beberapa isu tersebut mendorong penelitian tentang penggunaan bahan pengganti agregat halus pasir alam dengan abu batu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah penambahan abu batu pada campuran mortar dapat meningkatkan kuat tekan dan kuat lekat pada konstruksi struktur.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen (percobaan) mortar dengan mensubstitusi agregat halus abu batu dengan variasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% dari berat pasir. Masing-masing variasi terdiri dari 3 buah benda uji, yang akan di uji dengan uji konsistensi mortar, uji porositas, uji kuat tekan, dan uji kuat lekat mortar.

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa penggunaan abu batu sebagai bahan substitusi agregat halus pasir alam pada campuran mortar dengan variasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% memenuhi persyaratan, dengan kuat tekan mortar optimum terdapat pada variasi abu batu dengan persentase 30% senilai 14,01 MPa. Hal ini sesuai dengan spesifikasi mortar tipe N dengan target mutu kuat tekan 5,2 MPa pada SNI 6882: 2014, artinya mortar tersebut dapat digunakan untuk dinding pemikul beban yang berada pada eksterior, interior, di atas tanah.

Kata Kunci: Kuat Lekat, Mortar, Abu Batu

ABSTRACT

Abdul Latif Assalafi, Daryati, Rosmawita Saleh. 2023. "Test of Bond Strength of Type N Mortar with Stone Ash as a Substitute for Natural Sand Fine Aggregate (As an Implementation of Material Test Practice Courses in the Building Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, UNJ)". Thesis. Jakarta: Building Engineering Education Study Program. Faculty of Engineering. State University of Jakarta.

The demands for infrastructure development are increasingly high in Indonesia, resulting in several problems such as the limited availability of sand. Excessive exploitation of sand will have a negative impact on ecological problems, public health, as well as a high increase in the price of sand. These issues have prompted research on the use of fine aggregate substitutes for natural sand with remaining rock ash. This research was conducted to determine whether the addition of stone ash to the mortar mixture can increase the compressive strength and bond strength in structural construction.

The method used is the mortar experimental method by substituting rock ash fine aggregate with variations of 0%, 10%, 20%, 30%, 40% and 50% by weight of sand. Each variation consists of 3 test pieces, which will be tested by mortar consistency test, porosity test, compressive strength test, and mortar adhesive strength test.

Based on the results of the study, it shows that the use of stone ash as a substitute for natural sand fine aggregate in mortar mixes with variations of 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% meets the requirements, with optimum mortar compressive strength found in variations rock ash with a percentage of 30% worth 14.01 MPa. This is in accordance with the specifications for type N mortar with a target quality of 5.2 MPa compressive strength in SNI 6882: 2014, meaning that the mortar can be used for load-bearing walls located on the exterior, interior, above ground.

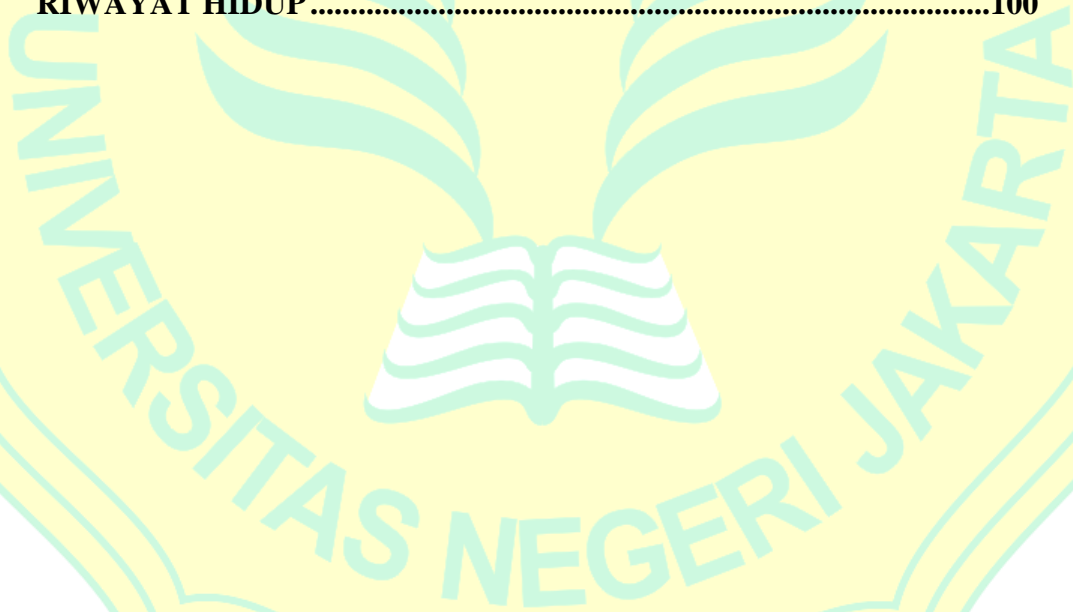
Keywords: Bond Strength, Mortar, Stone Ash

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah.....	5
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II KERANGKA TEORITIK, DAN KERANGKA BERFIKIR	6
2.1. Landasan Teori.....	6
2.1.1. Mortar	6
2.1.2. Bahan Penyusun Mortar	10
2.1.3. Uji Konsistensi Mortar	16
2.1.4. Uji Kuat Tekan Mortar	16
2.1.5. Uji Kuat Lekat mortar	17
2.1.6. Uji Penyerapan Air (Porositas).....	18
2.2. Penelitian Relevan	19
2.3. Kerangka Teoretik	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21

3.1.	Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian.....	21
3.1.1.	Tempat Penelitian.....	21
3.1.2.	Waktu Penelitian.....	21
3.1.3.	Subjek Penelitian.....	21
3.2.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
3.2.1.	Populasi Penelitian.....	21
3.2.2.	Sampel Penelitian.....	22
3.3.	Metode Penelitian.....	23
3.3.1.	Metode Penelitian.....	23
3.3.2.	Rancangan Penelitian.....	23
3.4.	Perlakuan Penelitian.....	24
3.4.1.	Tahap Pesiapan.....	25
3.4.2.	Tahap Pemeriksaan Bahan.....	27
3.4.3.	Mix Design.....	27
3.4.4.	Pembuatan Mortar.....	30
3.4.5.	Pengujian Kuat Tekan.....	33
3.4.6.	Pengujian Agregat Halus.....	34
3.4.7.	Pengujian Semen.....	39
3.5.	Instrumen Penelitian.....	43
3.6.	Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.7.	Teknik Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1.	Uji Pendahuluan.....	44
4.1.1.	Semen.....	44
4.1.2.	Pasir 44.....	44
4.1.3.	Abu Batu.....	45
4.1.4.	Bata Merah.....	46
4.1.5.	Mortar.....	46
4.2.	Hasil Pengujian.....	47
4.2.1.	Nilai Konsistensi Mortar.....	47
4.2.2.	Porositas Mortar.....	47
4.2.3.	Kuat Tekan Mortar.....	48

4.2.4. Kuat Lekat Mortar	48
4.3. Pembahasan Hasil Penelitian	49
4.3.1. Uji Konsistensi Mortar	49
4.3.2. Uji Porositas Mortar	50
4.3.3. Uji Kuat Tekan Mortar	50
4.3.4. Uji Kuat Lekat Mortar	52
4.4. Analisa Keseluruhan	53
4.5. Keterbatasan Penelitian.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Implikasi ..	55
5.3. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	59
RIWAYAT HIDUP	100



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2. 1.	Panduan Untuk Pemilihan Mortar Pasangan	9
2. 2.	Sifat mekanik mortar semen	10
2. 3.	Syarat Fisika Utama	12
2. 4.	Syarat Mutu Agregat Halus	14
3. 1.	Daftar Jumlah Kebutuhan Sampel Pengujian Kuat Tekan	22
3. 2.	Daftar Jumlah Kebutuhan Sampel Pengujian Kuat Geser Lekat....	22
3. 3.	Total Material yang Dibutuhkan.....	30
3. 4.	Penentuan Angka Konversi Nilai Kuat Tekan Mortar	34
4. 1.	Hasil Uji Pendahuluan Semen	44
4. 2.	Hasil uji pendahuluan Pasir Kalimantan	45
4. 3.	Hasil uji pendahuluan agregat Abu Batu	45
4. 4.	Uji Pendahuluan Bata Merah.....	46
4. 5.	Proporsi Bahan Campuran Mortar Tipe N	46
4. 6.	Hasil Pengujian Nilai Konsistensi Mortar	47
4. 7.	Hasil Pengujian Porositas Air Mortar Umur 7 hari	47
4. 8.	Hasil Uji Kuat Tekan Mortar Umur 7 hari	48
4. 9.	Hasil Pengujian Kuat lekat Mortar	48

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2. 1.	Setting Pengujian Kuat Geser Mortar Batu bata	18
3. 1.	Diagram Alur Penelitian.....	24
4. 1.	Konsistensi Normal Mortar	49
4. 2.	Porositas Mortar	50
4. 3.	Kuat Tekan Mortar Umur 7 Hari.....	51
4. 4.	Kuat Tekan Mortar Konversi 28 Hari	51
4. 5.	Kuat Lekat Mortar	52
4. 6.	Hubungan Kuat Tekan Mortar dan Nilai Porositas	53
4. 7.	Hubungan Kuat Tekan Mortar dan Kuat Lekat Mortar.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Uji Pendahuluan Agregat Halus (Pengujian Zat Organik Pasir)..60	
2.	Uji Pendahuluan Agregat Halus (Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Abu Batu)62	
3.	Tabel Perhitungan Penentuan <i>Spesific Gravity</i> Agregat Halus (Pasir)63	
4.	Tabel Perhitungan Penentuan <i>Spesific Gravity</i> Agregat Halus (Abu Batu)64	
5.	Uji Pendahuluan Agregat Halus (Pengujian Kadar Air Abu Batu)65	
6.	PENGUJIAN KADAR AIR.....66	
7.	Uji Pendahuluan Agregat Halus (Pengujian Analisis Saringan)..67	
8.	Tabel Perhitungan Analisis Saringan Agregat Halus (Pasir)68	
9.	Persyaratan Gradasi Agregat Halus Zona 269	
10.	Tabel Perhitungan Analisis Saringan Agregat Halus (Abu Batu)70	
11.	Persyaratan Gradasi Agregat Halus Zona 171	
12.	Uji Pendahuluan Agregat Halus (Kadar Lumpur).....72	
13.	Uji Pendahuluan Semen73	
14.	Tabel Perhitungan Pemeriksaan Berat Jenis Semen74	
15.	Konsistensi Normal Semen75	
16.	Tabel Perhitungan Waktu Pengikatan Semen77	
17.	Mix Design Mortar (Perhitungan Komposisi Campuran Mortar)78	
18.	Lampiran 18. Uji Konsistensi Mortar81	
19.	Hasil Pengujian Porositas Mortar Umur 7 Hari82	
20.	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Umur 7 Hari83	
21.	Hasil Pengujian Penyerapan Air Bata Merah.....84	
22.	Hasil Pengujian Kuat Tekan Unit Bata Merah.....85	
23.	Hasil Pengujian Kuat Lekat Mortar86	
24.	Dokumentasi.....87	

25.	Jobsheet Pembuatan Mortar Dengan Subtitusi Abu Batu Terhadap Pasir Alam	95
26.	Pelaksanaan Uji Konsistensi Mortar	97
27.	Pelaksanaan Pencetakan Benda Uji Mortar Kubus	98
28.	Pelaksanaan Pengujian Kuat Tekan Mortar Kubus	99

