

LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Dokumentasi	No.	Dokumentasi
1.	 Semen Portland (Semen Gresik)	2.	 Pasir Lumajang
3.	 Air	4.	 Abu Tongkol Jagung
5.	 Cetakan Kubus	6.	 Tong Besi

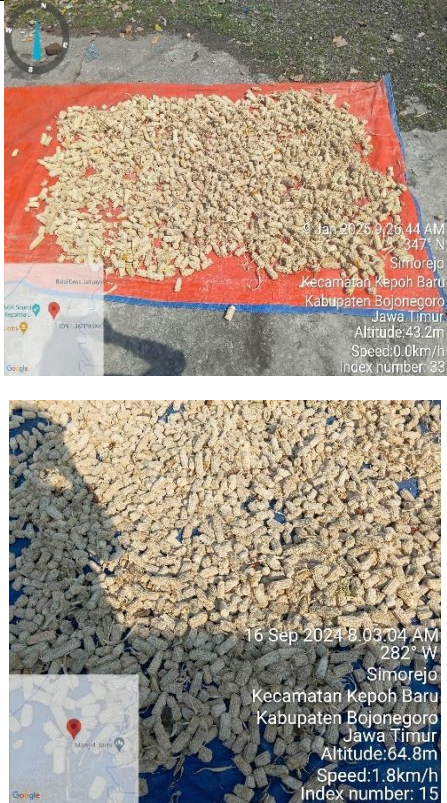
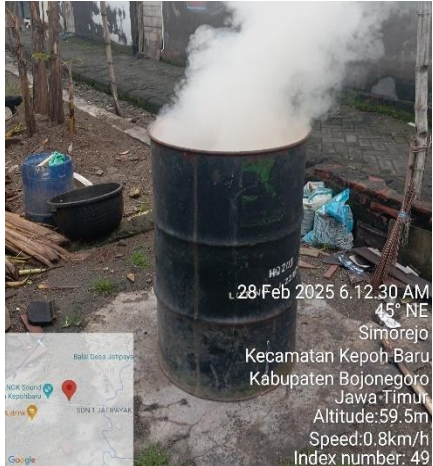
7.		8.	
	Timbangan dengan ketelitian 1 gram		Timbangan dengan ketelitian 0,001 gram
9.		10.	
	Labu Ukur		Tabung Ukur
11.		12.	
	Tabung Silinder		Besi Perojok
13.		14.	
	Kerucut SSD		Alat Perojok SSD

15.		16.	
	Nampan		1 Set Ayakan
17.		18.	
	1 Set Alat Vicat		Penggaris
19.		20.	
	Bak Pengadukan Adonan		Pipa Diameter 9-10 cm, Tinggi 11 cm

21.	 A blue industrial vibrating sieve machine with a large circular hopper on top and a motor at the base, situated in a workshop.	22.	 A blue industrial compression machine with a vertical frame, a pressure gauge, and a handle, used for testing material strength.
23.	 A rectangular concrete mold with a black handle, lying on a speckled floor.	24.	 A large, green, circular plastic basin used for curing concrete samples.
25.	 A red bottle of oil and a brush lying on a metal tray in a workshop setting.	26.	 Three metal tools, including a Y-shaped key and two wrenches, lying on a speckled floor.

Lampiran 2 Proses Pembuatan Tongkol Jagung Menjadi Abu Tongkol Jagung

No.	Dokumentasi	Keterangan
1.	 	Melakukan pengambilan tongkol jagung dari petani di daerah Bojonegoro
2.		Melakukan penjemuran tongkol jagung dibawah sinar matahari langsung , penjemuran ini bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada tongkol jagung, apabila tongkol jagung basah atau belum kering akan mempersulit proses pembakaran.

	 09 Jan 2025 9:25:44 AM 1° 34' N Simorejo Kecamatan Kepoh Baru Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur Altitude: 43.2m Speed: 0.0km/h Index number: 33 16 Sep 2024 8:03:04 AM 128° W Simorejo Kecamatan Kepoh Baru Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur Altitude: 64.8m Speed: 1.8km/h Index number: 15	
3.	 28 Feb 2025 6:12:30 AM 45° NE Simorejo Kecamatan Kepoh Baru Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur Altitude: 59.5m Speed: 0.8km/h Index number: 49	Melakukan proses pembakaran tongkol jagung menggunakan drum sebagai wadah pembakaran, pembakaran dilakukan selama $\pm$ 24 jam sampai tongkol jagung benar-benar menjadi abu.

	 28 Feb 2025 6:19:52 AM 23° NE Simorejo Kecamatan Kepoh Baru Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur Altitude: 54.6m Speed: 1.1 km/h Index number: 51 8 Mar 2025 10:04:27 AM 345° N Simorejo Kecamatan Kepoh Baru Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur Altitude: 64.6m Speed: 0.4 km/h Index number: 55	
4.		Melakukan pengayakan abu tongkol jagung menggunakan saringan No.200 hal ini bertujuan untuk memisahkan butiran halus dan butiran kasar dari abu tongkol jagung. Pada penelitian ini tidak menggunakan saringan No. 100 dikarenakan saringan tersebut belum memberikan tingkat kehalusan yang optimal untuk menghasilkan abu tongkol jagung yang merupai semen. Dengan demikian, penggunaan saringan



No.200 dalam penelitian ini dengan tujuan untuk menghasilkan abu tongkol jagung dengan butiran yang lebih halus dan memiliki kehalusan menyerupai semen dan meningkatkan kesesuaian butiran abu tongkol jagung sebagai bahan tambah pada mortar. Butiran yang halus dan menyerupai semen memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengisi pori-pori dalam mortar, sehingga menghasilkan mortar yang lebih padat dan kedap serta dapat meningkatkan nilai kuat tekan mortar.

Lampiran 3 Pengujian Material yang Akan Digunakan

No.	Dokumentasi	Keterangan
1.	  	Pengujian agregat halus (pasir)

	 	
2.		Pengujian <i>setting time</i> pasta semen



Lampiran 4 Proses Pembuatan Benda Uji

No.	Dokumentasi	Keterangan
1.		Penyiapan agregat halus (pasir), dan timbang sesuai dengan <i>mix design</i>
2.		Penyiapan semen, dan timbang sesuai dengan <i>mix design</i>
3.		Penyiapan bahan tambah yaitu Abu Tongkol Jagung (ATJ), dan timbang sesuai dengan <i>mix design</i>
4.		Penyiapan air sesuai dengan <i>mix design</i>

5.		Penyiapan peralatan yang akan digunakan dalam pembuatan benda uji
6.	  	Memasukkan agregat halus (pasir) dan semen yang telah dilakukan penimbangan kedalam wadah pengadukkan, lakukan pengadukkan secara merata, setelah pengadukkan merata masukkan abu tongkol jagung dan lakukan pengadukan kembali hingga semua material tercampur secara merata

	 	
7.	 	Memasukkan air sesuai <i>mix design</i> kedalam material yang telah dilakukan pengadukan dan lakukan pengadukkan kembali hingga adonan mortar benar-benar tercampur dengan merata

		
8.	 	Memasukkan adonan mortar segar kedalam pipa paralon dengan diameter 9-10 cm dan tinggi 11 cm, masukkan adonan secara bertahap dan lakukan perojokkan dan pemadatan menggunakan alat perojok SSD. Apabila pipa paralon sudah terisi penuh angkat paralon secara perlahan hingga adonan mortar tersebut lepas
9.		Melakukan pengukuran tinggi workabilitas mortar menggunakan penggaris dan catat hasilnya

10.		Sebelum adonan mortar dimasukkan kedalam cetakan kubus olesi cetakan menggunakan oli secukupnya untuk mempermudah proses pelepasan cetakan kubus pada saat mortar sudah kering/keras.
11.	 	Memasukkan adonan mortar kedalam cetakan kubus dan lakukan secara bertahap dan lakukan perojokkan dan pemadatan menggunakan alat perojok SSD hal ini dilakukan supaya adonan mortar menjadi lebih padat dan mengurangi rongga pada adonan mortar
12.		Melakukan penimbangan cetakan kubus yang telah terisi oleh adonan mortar setelah didapat berat tersebut lakukan pencatatan, tunggu adonan mortar ± 24 jam hingga adonan mengeras dan mortar siap dilepaskan dari cetakan kubus

Lampiran 5 Proses Pelepasan Cetakan Kubus Benda Uji

No.	Dokumentasi	Keterangan
1.		Penyiapan peralatan yang digunakan untuk melepas cetakan kubus, lakukan pelepasan mortar yang sudah mengering dari cetakan dan lakukan pembersihan cetakan yang telah digunakan
2.		Menimbang mortar yang sudah mengering atau telah dilepas dari cetakan dan lakukan pencatatan hasil dari berat mortar tersebut

3.		Memberikan nama pada mortar yang mortar yang sudah mengering atau telah dilepas dari cetakan menggunakan spidol hitam sesuai dengan penamaan mortar dan umurnya
4.		Melakukan proses perendaman (proses curing) mortar ke dalam bak yang berisi air, lakukan perendaman sesuai dengan umur mortar

Lampiran 6 Proses Perawatan Benda Uji

No.	Dokumentasi	Keterangan
1.		Mengangkat atau mengeluarkan mortar yang telah dilakukan proses curing dari bak sesuai dengan umur mortar
2.		Diamkan mortar pada suhu ruang dan tunggu selama ± 24 jam

3.		Dan setelah mortar diamkan selama $\pm$ 24 jam, lakukan pengujian kuat tekan mortar
----	---	---

Lampiran 7 Proses Pengujian Kuat Tekan Mortar

No.	Dokumentasi	Keterangan
1.		Menyiapkan mesin kuat tekan yang akan digunakan dalam pengujian dan memastikan bahwasannya oli tidak habis sebelum dilakukannya pengujian
2.		Meletakkan mortar kedalam bagian tengah dari mesin kuat tekan, perhatikan dial (alat pembaca) dan lakukan pengujian kuat tekan hingga jarum pada dial (alat pembaca) tidak lagi mengalami kenaikan dan kondisi mortar telah hancur

3.		Mengangkat mortar yang telah hancur dan bersihkan mesin kuat tekan hingga bersih
----	---	--

Lampiran 8 Proses Pengujian Resapan Air Mortar Umur 28 Hari

No.	Dokumentasi	Keterangan
1.	 	Mengangkat atau mengeluarkan mortar yang telah dilakukan proses curing dari bak dan keringkan menggunakan lap, hal ini dilakukan untuk mempercepat mortar dalam kondisi kering SSD

2.		Menimbang mortar dalam kondisi kering SSD dan lakukan pencatatan hasil berat mortar
3.		Memasukkan mortar dalam kondisi kering SSD kedalam oven selama ± 24 jam
4.		Mengangkat atau mengeluarkan mortar telah dioven, lakukan penimbangan dan mencatat hasil dari berat mortar



Lampiran 9 Hasil Uji Laboratorium Kandungan Senyawa Abu Tongkol Jagung



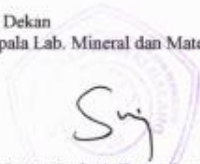
LAPORAN HASIL UJI **LSUM.LHU.68.2025**

Malang, 03 Februari 2025

Dibuat untuk : Zebina Hiya Deksa F - Untag Surabaya
Email : zebinafadillah@gmail.com
Kontak : 081288161392
Kondisi Sampel : Serbuk
Kondisi Kemasan : Plastik Klip
Tanggal Penerimaan : 23-Jan-2025
Tanggal Pengujian : 31-Jan-2025
Instrumen : XRF
Metode : 7.7 /IK. M.E.1/LSUM/18
Hasil Pengujian : Hasil Pengujian Terlampir
Jumlah Spesimen : 1

No	Nama Sampel	Kode
1	Abu Tongkol Jagung	XRF55

a.n Dekan
Kepala Lab. Mineral dan Material Maju FMIPA UM


Prof. Dra. Surjani Wonorahardjo, Ph.D.
NIP. 196605281991032001

Catatan :

- Hasil pengujian/analisis hanya berlaku untuk spesimen yang diuji
- Laboratorium tidak bertanggung jawab atas penggunaan laporan
- Laboratorium tidak bertanggung jawab atas penggunaan laporan
- Ketidakefektifan administrasi & pengujian bisa diterima maksimal 2 minggu setelah hasil diterima pelanggan
- Pengujian XRF merupakan pengujian Kualitatif sehingga nilai tidak menunjukkan konsentrasi/kadar.

Sample results

Sample ident	
XRF	55

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	31-jan-2025 11:18:33
Position	2

Compound	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	CaO	K ₂ O	Cr ₂ O ₃	MnO	Fe ₂ O ₃	CuO	ZnO	Br	Rb ₂ O
Conc	56,7	3,9	5,8	14,4	12,5	0,053	0,15	2,8	0,072	1,6	0,091	0,22
Unit	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Compound	MoO ₃	La ₂ O ₃
Conc	1,7	0,04
Unit	%	%

Berdasarkan hasil uji laboratorium kandungan senyawa abu tongkol jagung didapat kandungan senyawa silika (SiO₂) yang cukup tinggi yaitu sebesar 56,7%. Silika merupakan senyawa yang dapat mengikat/memberi daya rekat pada campuran mortar serta berfungsi sebagai bahan pengisi yang dapat mengurangi prorositas mortar. Kandungan dari abu tongkol jagung terbukti dapat menjadi salah satu alternatif bahan tambah mortar yang murah dan ramah lingkungan serta dapat meningkatkan nilai kuat tekan mortar.

Lampiran 10 Lembar Bimbingan



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Minggu	No	Tanggal	Uraian Perbaikan / Konsultasi	Paraf Dosen Pembimbing
Ke - 1 dan 2 Perkuliahan	1.	06/03/2025	- Rencanakan semua hasil konsistensi normal - Tambahkan referensi untuk hasil setting time - Berikan syarat sesuai peraturan untuk pengujian pasir - Perbaiki angka grafik hasil gradasi pasir	
	2.	13/03/2025	- All mix Design	
Ke - 3 dan 4 Perkuliahan	3.	24/03/2025	- Tambahkan perhitungan persamaan linear untuk hasil konsistensi semen - Berikan alasan yang menyebabkan $F_{0.20}$ tinggi dapat mempengaruhi setting time - Tambahkan persyaratan yang belum lengkap pada pengujian pasir - Berikan alasan referensi pada hasil peng- ujian kuat tekan - Tambah analisis pengujian relapan dir	
Ke - 5 dan 6 Perkuliahan	4.	15/04/2025	- Tambahkan Perhitungan Persamaan Interpolasi Linear pada pengujian konsistensi semen - Lanjutkan kesimpulan dan saran.	
Ke - 7 dan 8 Perkuliahan	5.	06/05/2025	- Bimbingan jurnal (Abstrak lebih singkat lagi) - Lengkapi lampiran	
	6.	12/05/2025	- Bimbingan Jurnal Bu Puori	



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Minggu	No	Tanggal	Uraian Perbaikan / Konsultasi	Paraf Dosen Pembimbing
Ke - 9 dan 10 Perkuliahan	7.	13/05/2025	- Cek referensi pada penyusunan setting time - Pastikan ada penelitian Dosen Pembimbing di dalam penelitian	
	8.	14/Mei 2025	- Acc Mapu Seminar	
Ke - 11 dan 12 Perkuliahan				
Ke - 13 dan 14 Perkuliahan				
Ke - 15 Perkuliahan				

Lampiran 11 Surat Rekomendasi Cetak



**PROGRAM STUDI SI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

Jl. Semolowaru No. 45, Surabaya 60118

Homepage : www.sipil.untag-sby.ac.id

Email : sipil@untag-sby.ac.id

**SURAT REKOMENDASI
CETAK BUKU TUGAS AKHIR**

Berdasarkan hasil Sidang Tugas Akhir semester Gasal 2024/2025 pada hari ini Kamis,
Tanggal 12 Juni 2025 yang tercantum di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Zebina Hiya Reksa Fadillah
NBI/NIM : 1432100079
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Abu Tongkol Jagung Sebagai Bahan Tambah
Terhadap Karakteristik Mortar

Dosen Pembimbing Tugas Akhir : 1. Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc
2.

Telah melaksanakan Sidang Tugas Akhir yang telah diselenggarakan pada :
Hari / Tanggal : Kamis / 12 Juni 2025
dan telah menyelesaikan perbaikan/revisi tugas akhir dengan menyerahkan bukti
perbaikan revisi di kantor Program Studi Teknik Sipil Untag Surabaya pada :
Hari / Tanggal : Jumat / 20 Juni 2025

 20/06 2025
Riska C.

Sehingga mahasiswa dapat melanjutkan proses Cetak Buku Tugas Akhir untuk syarat
kelengkapan Yudisium.

Surabaya, 20 Juni 2025

Menyetujui:
Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Prodi Teknik Sipil Untag Surabaya



Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc
(20430.15.0644)

Mengetahui:
Koordinator Tugas Akhir
Prodi Teknik Sipil Untag Surabaya



Laily Endah Fatmawati, S.T., MT.
(07011090002)

Lampiran 12 Hasil Turnitin Laporan Tugas Akhir

Laporan Tugas Akhir_Zebina Hiya Rekza
Fadillah_1432100079.docx

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.untag-sby.ac.id

Internet Source

2%

2

ojs.unsiq.ac.id

Internet Source

1%

3

repository.its.ac.id

Internet Source

1%

4

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Palembang

Student Paper

1%

5

repository.umsu.ac.id

Internet Source

1%

6

www.slideshare.net

Internet Source

1%

7

123dok.com

Internet Source

<1%

8

Submitted to Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Student Paper

<1%

9

Submitted to Universitas Bung Hatta

Student Paper

<1%