



LAMPIRAN A : DATA PENGUJIAN LABORATORIUM

**“PENGARUH PENAMBAHAN ABU DAUN NANAS TERHADP KUAT LENTUR
BETON MUTU SEDANG”**



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Agregat Halus
Sumber Material : Tapparan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Selasa, 19 Mei 2025

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS

Uraian	I	II	III
Berat Contoh (A) gr	500	500	500
Berat Container (B) gr	99,6	99,3	101,8
Berat Tin Box + pasir basah (C) gr	599,6	599,3	601,8
Berat Contoh Kering (D) gr	488	484	483
Berat Air (A-D) gr (E)	13	17	17
Kadar Air = $(E/D) \times 100$ (%)	1,30	1,63	2,40
Rata-rata	3,15%		

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
Sumber Material : Lampan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Selasa, 19 Mei 2025

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT KASAR

Uraian	I	II	III
Berat Contoh (A) gr	500	500	500
Berat Container (B) gr	106,9	122,3	125,7
Berat Tin Box + pasir basah (C) gr	606,9	622,3	625,7
Berat Contoh Kering (D) gr	495,20	495,70	496,30
Berat Air (A-D) gr (E)	4,80	4,30	3,70
Kadar Air = $(E/D) \times 100$ (%)	0,97	0,87	0,75
Rata-rata	0,86%		

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Agregat Halus
Sumber Material : Tapparan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Selasa, 19 Mei 2025

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS

URAIAN	I	II	Satuan
Berat Agregat Kering (semula) (A)	500	500	Gr
Berat Agregat Kering (akhir) (B)	498,9	498,4	Gr
Kadar Lumpur $= ((A-B)/B) \times 100\%$	0,22	0,321	%
Rara-Rata	0,271		%

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
Sumber Material : Lampan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Selasa, 19 Mei 2025

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT KASAR

URAIAN	I	II	Satuan
Berat Agregat Kering (semula) (A)	500	500	Gr
Berat Agregat Kering (akhir) (B)	494,9	495,7	Gr
Kadar Lumpur $= ((A-B)/B) \times 100\%$	1,031	0,867	%
Rara-Rata	0,949		%

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui



Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Agregat Halus
Sumber Material : Tapparan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Rabu, 20 Mei 2025

PEMERIKSAAN BOBOT ISI AGREGAT HALUS

Kondisi Lepas

Uraian	I	II	III
Container (A)	130,7	130,7	130,7
Container + Agregat (B) gr	1463,8	1469,5	1469,8
Agregat (C)= B - A gr	1333,1	1338,8	1339,1
Isi Agregat (D) cm ³	1000	1000	1000
Isi Agregat = (C/D) gr/cm ³	1,33	1,34	1,34
Isi Rata-Rata Agregat	1,34		

Kondisi Padat

Uraian	I	II	III
Container (A)	130,7	130,7	130,7
Container + Agregat (B) gr	1574	1589,5	1582,4
Agregat (C)= B - A gr	1443,3	1458,8	1451,7
Isi Agregat (D) cm ³	1000	1000	1000
Isi Agregat = (C/D) gr/cm ³	1,44	1,46	1,45
Isi Rata-Rata Agregat	1,45		

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui


Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
Sumber Material : Lampan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Rabu, 20 Mei 2025

PEMERIKSAAN BOBOT ISI AGREGAT KASAR

Kondisi Lepas

Uraian	I	II	III
Container (A)	130,6	130,6	130,6
Container + Agregat (B) gr	1586,1	1582,8	1577,7
Agregat (C)= B - A gr	1455,5	1452,2	1477,1
Isi Agregat (D) cm ³	1000	1000	1000
Isi Agregat = (C/D) gr/cm ³	1,46	1,45	1,45
Isi Rata-Rata Agregat	1,45		

Kondisi Padat

Uraian	I	II	III
Container (A)	130,6	130,6	130,6
Container + Agregat (B) gr	1741,9	1737,4	1766,4
Agregat (C)= B - A gr	1611,3	1606,8	1635,8
Isi Agregat (D) cm ³	1000	1000	1000
Isi Agregat = (C/D) gr/cm ³	1,61	1,61	1,64
Isi Rata-Rata Agregat	1,62		

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Agregat Halus
Sumber Material : Tapparan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Kamis, 21 Mei 2025

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT HALUS

Pemeriksaan		Berat Sampel (gr)		Rata-Rata
		Sampel I	Sampel II	
Berat kering oven	A	490	489,4	489,7
Berat botol + air sampai batas kalibrasi	B	690,8	690,8	690,8
Berat pasir + botol + air sampai batas kalibrasi	C	86	984,9	985,45
Berat jenis bulk (atas dasar kering oven)	$A/(B+500-C)$	2,39	2,38	2,38
Berat jenis bulk, SSD (atas dasar kering permukaan)	$500/(B+500-C)$	2,44	2,43	2,43
Berat jenis semu	$A/(B+A-C)$	2,52	2,51	2,51
Penyerapan air	$((500-A)/A) \times 100\%$	2,04	2,17	2,10

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui



Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
Sumber Material : Lampan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Kamis, 21 Mei 2025

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT KASAR

Pemeriksaan		Berat Sampel (gr)		Rata-Rata
		Sampel I	Sampel II	
Berat kering oven	A	2486,7	2499,1	2492,9
Berat kering permukaan	B	2521,1	2526	2523,55
Berat dalam air	C	1580,5	1594,8	1587,65
Berat jenis bulk (atas dasar kering oven)	$A/(B-C)$	2,64	2,68	2,664
Berat jenis bulk, SSD (atas dasar kering permukaan)	$B/(B-C)$	2,68	2,71	2,696
Berat jenis semu	$A/(A-C)$	2,74	2,76	2,754
Penyerapan air	$((B-A)/A) \times 100\%$	1,38	1,08	1,230

Rantepao,..... Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Agregat Halus
Sumber Material : Tapparan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Jumat, 22 Mei 2025

PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

					Berat Agregat Halus = gr		1000
No. Saringan	Berat Saringan (gram)	B. Saringan + Tertahan (gram)	Berat Tertahan (gram)	Σ Berat Tertahan (gram)	Persentase		
					B. Tertahan (%)	Lolos (%)	Kumulatif (%)
1 1/2" (38,1 mm)	606,8	606,8	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
1" (25,4 mm)	550	550,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
3/4" (19,1 mm)	451,4	451,4	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
1/2" (12,7 mm)	416,7	416,7	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
3/8" (9,52 mm)	441,3	441,3	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
No.4 (4,75 mm)	433,6	433,6	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
No.8 (2,36 mm)	365,8	375,5	9,7	9,7	1,0	99,0	1,0
No.16 (1,18 mm)	418,8	494,7	75,9	85,6	7,6	91,4	8,6
No.30 (0,60 mm)	350,4	493,9	143,5	229,1	14,4	77,1	22,9
No.50 (0,30 mm)	376,2	952,7	576,5	805,6	57,7	19,4	80,6
No.100 (0,15 mm)	391,10	569,5	178,4	984,0	17,8	1,6	98,4
No.200 (0,075 mm)	385,3	396,7	11,4	995,4	1,1	0,5	99,5
PAN	455	459,6	4,6	1000,0	0,5	0,0	100,0

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui


 Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
Sumber Material : Lampan
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Jumat, 22 Mei 2025

PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR

Berat Agregat Kasar = gr					2500		
No. Saringan	Berat Saringan (gram)	B. Saringan + Tertahan (gram)	Berat Tertahan (gram)	Σ Berat Tertahan (gram)	Persentase		
					B. Tertahan (%)	Lolos (%)	Kumulatif (%)
1 1/2" (38,1 mm)	606,6	606,6	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
1" (25,4 mm)	550,1	550,1	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
3/4" (19,1 mm)	451,3	547,7	96,4	96,4	3,9	96,1	3,9
1/2" (12,7 mm)	416,8	753,8	337,0	433,4	13,5	82,7	17,3
3/8" (9,52 mm)	441,3	1653,6	1212,3	1645,7	48,5	34,2	65,8
No.4 (4,75 mm)	433,6	1286	852,4	2498,1	34,1	0,1	99,9
No.8 (2,36 mm)	365,3	365,7	0,4	2498,5	0,0	0,1	99,9
No.16 (1,18 mm)	418,7	418,9	0,2	2498,7	0,0	0,1	99,9
No.30 (0,60 mm)	351,1	351,2	0,1	2498,8	0,0	0,0	100,0
No.50 (0,30 mm)	376,2	376,3	0,1	2498,9	0,0	0,0	100,0
No.100 (0,15 mm)	390,9	391,1	0,2	2499,1	0,0	0,0	100,0
No.200 (0,075 mm)	385,3	385,5	0,2	2499,3	0,0	0,0	100,0
PAN	455	455,7	0,7	2500,0	0,0	0,0	100,0

Rantepao,.....Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
Sumber Material : Rante, Lembang Rindingkila'
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : 3 Juni 2025

BERAT JENIS ABU DAUN NANAS

Sampel	Berat ADN (gr)	Tinggi Minyak Tanah Sebelum Dimasukkan ADN (h1) (cm)	Tinggi Minyak Tanah Setelah Dimasukkan ADN (h2) (cm)	ΔH (cm)	Berat Jenis ADN
1	2	3	4	5= 4-3	6= 2/5
I	35	0,8	21,9	21,1	1,66
II	35	0,8	22	21,2	1,65
Berat Jenis ADN Rata-rata					1,66

Rantepao,..... Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Pengujian : Kuat Tekan Beton

Peneliti : Melti Sibongi

Hari/Tanggal :

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON

Kode	Umur	Berat	Luas Silinder (A)	Beban (P)		Kuat Tekan Beton	Rata- rata
	(Hari)	(Kg)	(mm ²)	(KN)	(N)	(MPa)	(MPa)
BK I	28	3,670	7850	160	160000	20,382	20,17
BK II		3,695	7850	150	150000	19,108	
BK III		3,635	7850	165	165000	21,02	

Rantepao,..... Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Pengujian : Kuat Lentur Beton
Peneliti : Melti Sibongi
Hari/Tanggal : Kamis, 24 Juli 2025

HASIL PENGUJIAN KUAT LENTUR BETON

Jenis Beton	Kode	Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Panjang (mm)	Beban (KN)	Kuat Lentur	Kuat Lentur
Kontrol	BK I	150	150	300	21	2,80	2,70
	BK II	150	150	300	20	2,60	
ADN 1%	BK III	150	150	300	22	2,93	3,07
	BV II	150	150	300	24	3,20	
ADN 2%	BV I	150	150	300	19	2,53	2,47
	BV II	150	150	300	18	2,40	
ADN 3%	BV I	150	150	300	16	2,13	2,13
	BV II	150	150	300	16	2,13	

Rantepao,..... Agustus 2025

Mengetahui

Lia Kombong Padang, ST.



LAMPIRAN B : DOKUMENTASI

**“PENGARUH PENAMBAHAN ABU DAUN NANAS TERHADAP KUAT
LENTUR BETON MUTU SEDANG”**



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Proses Pengambilan Material





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Kegiatan Pengujian

Pemeriksaan Kadar Air Agregat





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Kegiatan Pengujian

Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Kegiatan Pengujian

Pemeriksaan Bobot Isi Agregat





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Kegiatan Pengujian

Pemeriksaan Berat Jenis Agregat





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Kegiatan Pengujian

Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Kegiatan Pengujian

Pemeriksaan Berat Jenis Abu Daun Nanas

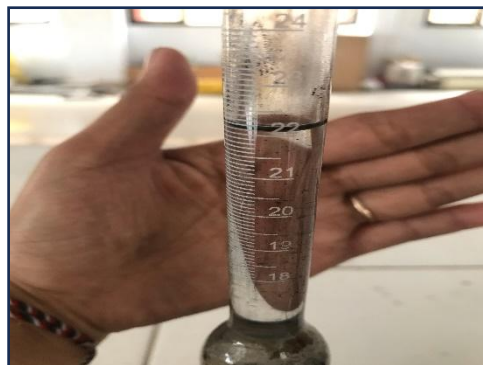




**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Kegiatan Pengujian

Proses Pembuatan Benda Uji





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Perawatan Benda Uji





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Pengujian Kuat Lentur Beton

