

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

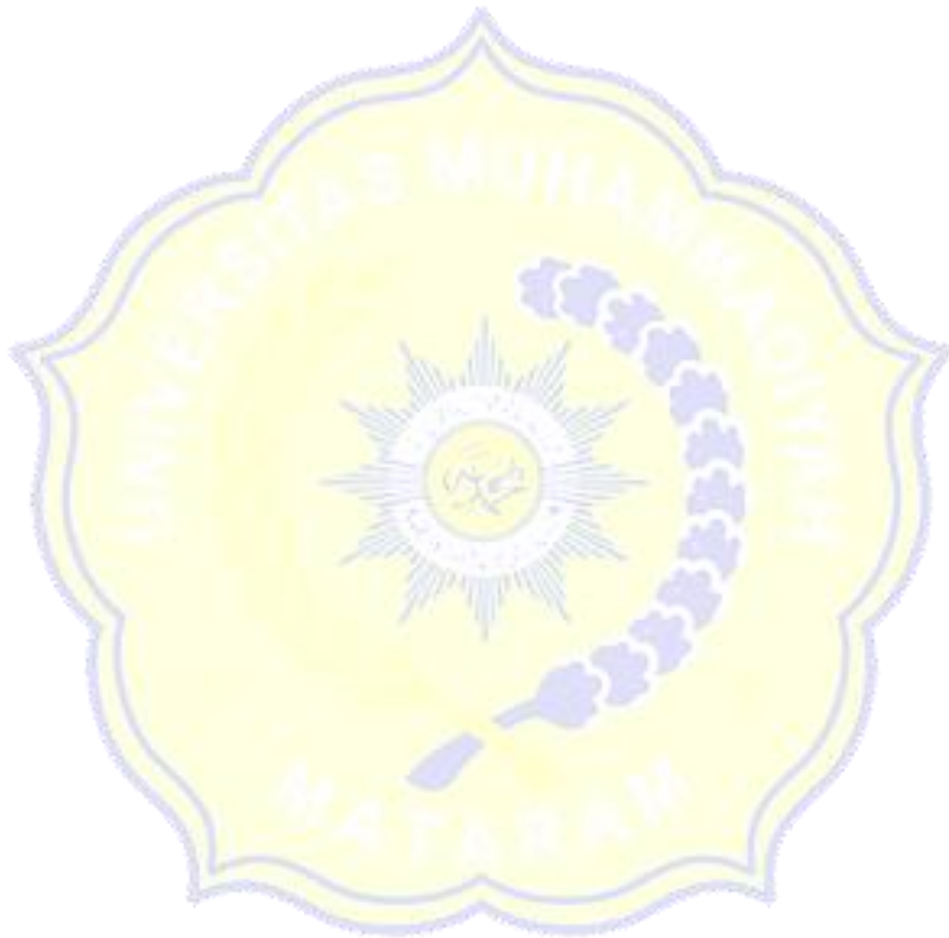
1. Pencampuran limbah abu sekam padi dalam pembuatan batu bata sebagai aditif yang baik memiliki efek sebagai berikut pada sifat mekanik kuat tekan, pemadatan dan penyerapan air: Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:
 - a. Dari hasil pengujian kuat tekan, menunjukkan bahwa semakin bertambahnya proporsi limbah abu sekam padi kuat tekan batako menjadi menurun, dengan nilai optimum 7,52 MPa.
 - b. Hasil dari nilai impact campuran limbah abu sekam padi didapat nilai optimum pada proporsi 2% dengan nilai 284,29 joule pada retak dan 289,20 pada patah.
 - c. Sedangkan untuk daya serap air batako menunjukkan tidak menentu seiring dengan penambahan limbah abu sekam padi, dan tidak memenuhi standar SNI 03-0348-1989.
2. Pengaruh campuran limbah abu sekam padi pada pembuatan *batako* didapatkan nilai pada proporsi 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4% secara berurutan yakni 6,30 MPa, 6,95 MPa, 7,52 MPa, 6,07 MPa, dan 3,89 MPa. Nilai optimum yang di dapat pada prpporsi 2% dengan nilai optimum 7,52 MPa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelum ujian

1. Campurkan semua bahan untuk membuat batu bata dengan blender agar tercampur sempurna.
2. Saat membuat/mengepres batu bata, coba gunakan mesin press batu bata dan mesin pengepres batu bata untuk mencapai kerapatan batu bata yang lebih baik dan pori/rongga yang lebih sedikit pada batu bata.

3. Dalam campuran sekam padi 4%, abu puing secara signifikan mengurangi variabilitas antar sampel, yang sangat bervariasi karena sampel yang diuji rusak sebelum pengujian.



DAFTAR PUSTAKA

- Adikasih, P. (2019). *Pengaruh Penggunaan Glass Fiber dan Polypropylene Fiber terhadap Kuat Tekan Beton Porous dengan Menggunakan RCA (Recycled Coarse Aggregate)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Akmaludin, Murtiadi, S., Suparjodan, Gazalba, Z., 2013, *Properties of Fibrous Lightweight Concrete of Ageve Sisalana*, 1st International Conference on Infrastructure Development, UMSSurakarta, page 226232 <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/37160/15511169.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttps://sv.ipd.ac.id/.https://www.rumah.com/panduan-properti/fakta-batako-si-hebat-untuk-rumah-kuat-17995>
- Arman, M, W; Harahap, D, A; Hasibun, R. Pengaruh Pemberian Abu Sekam Padi Dan Kompos Jerami Padi Terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisol Pada Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol*, 2020, 7.2: 315-320.
- Basry, W. dan; Amir, Y. 2019 Peningkatan Kualitas Batako dengan Penambahan Abu Sekam Padi. *Siimo Engineering: Journal Teknik Sipil*, vol 3.1: 11-16.
- Fahri, dan Muafi, 2021. Pengaruh Sekam Padi Sebagai Agregat Pada Batako terhadap Aspek Teknis, Biaya Produksi, dan Redaman Panas. *jurnal Manajemen Teknologi dan teknik sipil vol 1.1*. 44-55.
- Hamidi, R., Furqon, M. T., dan Rahayudi, B. (2017). Implementasi Learning Vector Quantization (LVQ) untuk Klasifikasi Kualitas Air Sungai. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(12), 1758–1763

Khusna, H; Sunarto,W; Alahudin, M.2013 Analisis kandungan kimia dan pemanfaatan sludge industri kertas sebagai bahan pembuatan batako. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 2.2.

Nazmi, I. (2018). *TINJAUAN MODEL BATAKO TERHADAP KUAT TEKAN DAN KAPASITAS DINDING DALAM MENAHAN BEBAN KEJUT (IMPACT)* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).

Syukur, M., & Dharma, A. (2010). *Pemanfaatan Limbah Abu Batubara, Kulit Kerang dan Abu Sekam Padi sebagai Bahan Substitusi Semen dan Pasir dalam Pembuatan Batako* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).

Wahyuni, AS (2015). Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Pada Blok Beton Ekspansi Tinggi Terhadap Kuat Tekan, Berat Jenis dan Resapan Air Sebagai Suplemen Instruktur Mata Kuliah Teknologi Beton (Mahasiswa PTBFKIP UNS Semester III).



LAMPIRAN I
HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP
AIR



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 PAGESANGAN (0370)633723 Kota
Mataram**

HASIL PERHITUNGAN KUAT TEKAN *batako*

Dikerjakan oleh : Rico Urip Gunawan
NIM : 418110023
Lokasi Pengujian : Laboraturium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik

Contoh Perhitungan Kuat Tekan *Batako*

Sampel = Proporsi 0% limbah

$$P = 193 \text{ KN} = 193000 \text{ N}$$

$$A = p \times l$$

$$= 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 225 \text{ cm}^2 = 22500 \text{ mm}^2$$

$$f'c = \frac{P}{A} = \frac{193000}{22500} = 8,57 \text{ Mpa}$$

Hasil Perhitungan selanjutnya dapat dilihat dalam tabel



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

UMUR 14 HARI

| Proporsi Campuran Benda Uji | Berat Benda Uji | Bacaan | Luas Penampang | Kuat Tekan | Kuat Tekan Rata-Rata (14 Hari) |
|-----------------------------------|--------------------|--------|-------------------|------------|--------------------------------------|
| | (W) | (P) | (A) | (f'c) | (f'c) |
| | kg | N | mm ² | Mpa | Mpa |
| 0% | 5,3 | 167000 | 22500 | 7,42 | 6,32 |
| | 5,1 | 107000 | 22500 | 4,75 | |
| | 5,4 | 163000 | 22500 | 6,8 | |
| 1% | 5,1 | 128000 | 22500 | 5,68 | 5,98 |
| | 5,1 | 138000 | 22500 | 6,13 | |
| | 5,1 | 138000 | 22500 | 6,13 | |
| 2% | 5,2 | 134000 | 22500 | 5,95 | 5,99 |
| | 5,5 | 135000 | 22500 | 6 | |
| | 5,3 | 136000 | 22500 | 6,04 | |
| 3% | 5,2 | 125000 | 22500 | 5,5 | 5,69 |
| | 5,2 | 128000 | 22500 | 5,68 | |
| | 5,4 | 133000 | 22500 | 5,91 | |
| 4% | 5,1 | 78000 | 22500 | 3,46 | 3,29 |
| | 5,0 | 60000 | 22500 | 2,6 | |
| | 5,0 | 86000 | 22500 | 3,82 | |



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

UMUR 28 HARI

| Proporsi Campuran Benda Uji | Berat Benda Uji | Bacaan | Luas Penampang | Kuat Tekan | Kuat Tekan Rata-Rata (14 Hari) |
|-----------------------------------|--------------------|--------|-------------------|------------|--------------------------------------|
| | (W) | (P) | (A) | (f'c) | (f'c) |
| | kg | N | mm ² | Mpa | Mpa |
| 0% | 5,3 | 154000 | 22500 | 6,84 | 7,03 |
| | 5,1 | 130000 | 22500 | 5,7 | |
| | 5,2 | 193000 | 22500 | 8,57 | |
| 1% | 5,1 | 104000 | 22500 | 4,62 | 6,20 |
| | 5,1 | 155000 | 22500 | 6,8 | |
| | 5,2 | 162000 | 22500 | 7,2 | |
| 2% | 5,2 | 179000 | 22500 | 7,95 | 7,52 |
| | 5,5 | 160000 | 22500 | 7,1 | |
| | 5,3 | 169000 | 22500 | 7,51 | |
| 3% | 5,2 | 131000 | 22500 | 5,82 | 6,07 |
| | 5,2 | 127000 | 22500 | 5,64 | |
| | 5,4 | 152000 | 22500 | 6,75 | |
| 4% | 5,1 | 104000 | 22500 | 4,62 | 3,89 |
| | 5,3 | 90000 | 22500 | 4 | |
| | 5,2 | 69000 | 22500 | 3,06 | |



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 PAGESANGAN (0370)633723 Kota
Mataram**

**HASIL PERHITUNGAN DAYA SERAP AIR BATAKO
TABEL HASIL UJI IMPACT**

| Proporsi Benda Uji | Nomor Sampel | M | H | Jumlah Pukulan | | Impact | | Rata-Rata Retak Impact | Rata-Rata Retak Impact |
|--------------------|--------------|-----|------|----------------|-------|--------|--------|------------------------|------------------------|
| | | | | Retak | Patah | Retak | Patah | | |
| | | Kg | m | n | N | n | n | | |
| 0% | 1 | 4,5 | 0,46 | 3 | 4 | 60,92 | 81,23 | 74,46 | 94,76 |
| | 2 | 4,5 | 0,46 | 4 | 5 | 81,23 | 101,53 | | |
| | 3 | 4,5 | 0,46 | 4 | 5 | 81,23 | 101,53 | | |
| 1% | 1 | 4,5 | 0,46 | 9 | 10 | 182,76 | 203,07 | 182,76 | 203,07 |
| | 2 | 4,5 | 0,46 | 14 | 15 | 284,29 | 304,60 | | |
| | 3 | 4,5 | 0,46 | 7 | 8 | 142,15 | 162,45 | | |
| 2% | 1 | 4,5 | 0,46 | 9 | 10 | 182,76 | 203,07 | 223,37 | 243,68 |
| | 2 | 4,5 | 0,46 | 17 | 18 | 345,21 | 365,52 | | |
| | 3 | 4,5 | 0,46 | 16 | 17 | 324,91 | 345,21 | | |
| 3% | 1 | 4,5 | 0,46 | 7 | 8 | 142,15 | 162,45 | 196,30 | 223,37 |
| | 2 | 4,5 | 0,46 | 6 | 8 | 121,84 | 162,45 | | |
| | 3 | 4,5 | 0,46 | 9 | 10 | 178,79 | 198,65 | | |
| 4% | 1 | 4,5 | 0,46 | 3 | 5 | 60,92 | 101,53 | 113,75 | 121,84 |
| | 2 | 4,5 | 0,46 | 5 | 7 | 101,53 | 142,15 | | |
| | 3 | 4,5 | 0,46 | 6 | 7 | 121,84 | 142,15 | | |



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

Dikerjakan oleh : Rico Urip Gunawan

NIM : 418110023

Lokasi Pengujian : Laboraturium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik

Contoh Perhitungan Daya Serap Air *batako*

Sampel = Proporsi limbah 0%

Berat benda uji basah (A) = 6200 gram

Berat benda uji kering (B) = 5300 gram

Daya serap = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$

$$= \frac{6200-5300}{5300} \times 100\%$$

$$= 16,98\%$$

Hasil Perhitungan selanjutnya dapat dilihat dalam tabel

| Proporsi campuran benda uji (%) | Berat Basah (gram) | Berat Kering (gram) | Daya Serap Air (%) | Daya Serap Air Rata-Rata (%) |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|
| | 6200 | 5800 | 6,89 | |
| 0% | 6300 | 5800 | 8,62 | 8,04 |
| | 6300 | 5900 | 8,62 | |
| | 6900 | 6400 | 7,81 | |
| 1% | 7200 | 6700 | 7,46 | 7,05 |
| | 7200 | 6800 | 5,88 | |
| | 7400 | 7100 | 4,22 | |
| 2% | 7400 | 7100 | 4,22 | 5,22 |
| | 7200 | 6700 | 7,24 | |
| | 7200 | 6700 | 7,46 | |
| 3% | 7300 | 6800 | 5,88 | 5,98 |
| | 6800 | 6500 | 4,61 | |
| | 6800 | 6600 | 3,03 | |
| 4% | 6800 | 6600 | 3,03 | 5,24 |
| | 6800 | 6200 | 9,67 | |



LAMPIRAN II
HASIL PEMERIKSAAN AGREGAT HALUS



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

BERAT SATUAN PASIR

Dikerjakan oleh : Rico Urip Gunawan
NIM : 418110023
Lokasi Pengujian : Laboraturium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik

BERAT SATUAN LEPAS PASIR

| Pemeriksaan | I | II |
|---|----------|-----------|
| Berat bejana, B ₁ (gram) | 4000 | 4000 |
| Berat Bejana + Benda Uji, B ₂ (gram) | 7200 | 7300 |
| Berat Benda Uji, B ₃ (gram) | 3200 | 3300 |
| Volume Bejana (cm ³) | 2901,86 | |
| Berat Isi Lepas = B ₃ /V | 1,28 | 1,37 |
| Berat Isi Rata-rata | 1,33 | |

Volume Bejana :
Diameter Bejana = 15,2 cm
Tinggi = 16 cm
Volume = $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times t = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (15,2)^2 \times 16$
= 2901,86 cm³



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

BERAT SATUAN PADAT PASIR

| Pemeriksaan | I | II |
|-------------------------------------|----------|-----------|
| Berat bejana, B1 (gram) | 4000 | 4000 |
| Berat Bejana + Benda Uji, B2 (gram) | 8000 | 8300 |
| Berat Benda Uji, B3 (gram) | 4000 | 4300 |
| Volume Bejana (cm ³) | 2901,86 | |
| Berat Isi Lepas = $B3/V$ | 1,38 | 1,48 |
| Berat Isi Rata-rata | 1,43 | |



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

ANALISA GRADASI PASIR

Dikerjakan oleh : Rico Urip Gunawan
 NIM : 418110023
 Lokasi Pengujian : Laboraturium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik

| Lubang Ayakan (mm) | Berat Tertinggal (gram) | Berat Tertinggal (%) | Berat Tertinggal Komulatif (%) | Persen Lolos Komulatif (%) | Batas Atas | Batas Bawah |
|--------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|------------|-------------|
| 4,75 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 90 |
| 2,36 | 33,2 | 3,32 | 3,32 | 96,68 | 100 | 75 |
| 1,18 | 109 | 10,9 | 14,22 | 85,78 | 90 | 55 |
| 0,6 | 308,5 | 30,35 | 45,07 | 54,94 | 59 | 35 |
| 0,3 | 318,1 | 31,81 | 76,88 | 23,12 | 30 | 8 |
| 0,15 | 181,2 | 18,12 | 95 | 5 | 10 | 0 |
| 0,075 | 37,8 | 3,78 | 98,78 | 1,22 | 0 | 0 |
| Pan | 12,2 | 1,22 | 100 | 0 | | |
| Jumlah | 1000 | MHB = | 333,27 | | | |

Berdasarkan hasil tabel diatas, pasir termasuk kedalam zona 2.



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR

Dikerjakan oleh : RICO URIP GUNAWAN
 NIM : 418110023
 Lokasi Pengujian : Laboraturium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik

| Pemeriksaan | I | II |
|--|----------|-----------|
| Berat Pasir SSD (Bj) (gram) | 500 | 500 |
| Berat Piknometer (gram) | 115,4 | 185,4 |
| Berat Piknometer + Air (B) (gram) | 671,65 | 674,47 |
| Berat Piknometer + Pasir SSD + Air (Bt) (gram) | 953,84 | 956,58 |
| Berat Pasir Kering Setelah Oven (Bk) (gram) | 472,23 | 475,28 |
| Berat Jenis Curah (Bulk Specific Gravity) = $Bk/(B+Bj-Bt)$ | 2,17 | 2,18 |
| Berat Jenis Curah Rata-rata | 2,18 | |
| Berat Jenis SSD = $Bj/(B+Bj-Bt)$ | 2,30 | 2,30 |
| Berat Jenis SSD rata-rata | 2,30 | |
| Berat Jenis Semu = $Bk/(B+Bk-BtC)$ | 2,17 | 2,18 |
| Berat Jenis Semu Rata-rata | 2,18 | |
| Penyerapan = $(Bj-Bk/Bk) \times 100\%$ | 5,98 | 5,20 |
| Penyerapan Rata-rata | 5,59 | |



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

KADAR AIR PASIR

Dikerjakan oleh : Rico Urip Gunawan

NIM : 418110023

Lokasi Pengujian : Laboraturium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik

| Pemeriksaan | I | II |
|---|----------|-----------|
| Berat Pasir + Wadah (W_2) (gram) | 572,26 | 572,75 |
| Berat Wadah (W_1) (gram) | 73,26 | 73,75 |
| Berat Pasir (W_3) = $W_2 - W_1$ (gram) | 500 | 500 |
| Berat Pasir Kering + Wadah (W_4) (gram) | 553,13 | 558,5 |
| Berat Pasir Kering $W_5 = W_4 - W_1$ (gram) | 479,87 | 484,75 |
| Berat Air (W_6) = $W_3 - W_5$ | 20,13 | 15,25 |
| Kadar Air, $w = W_6 / W_5 \times 100\%$ | 4,19 | 3,14 |
| Rata-Rata | 3,67 | |



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

ANALISA GRADASI LIMBAH

Dikerjakan oleh : rico urip gunawan

NIM : 418110023

Lokasi Pengujian : Laboraturium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik

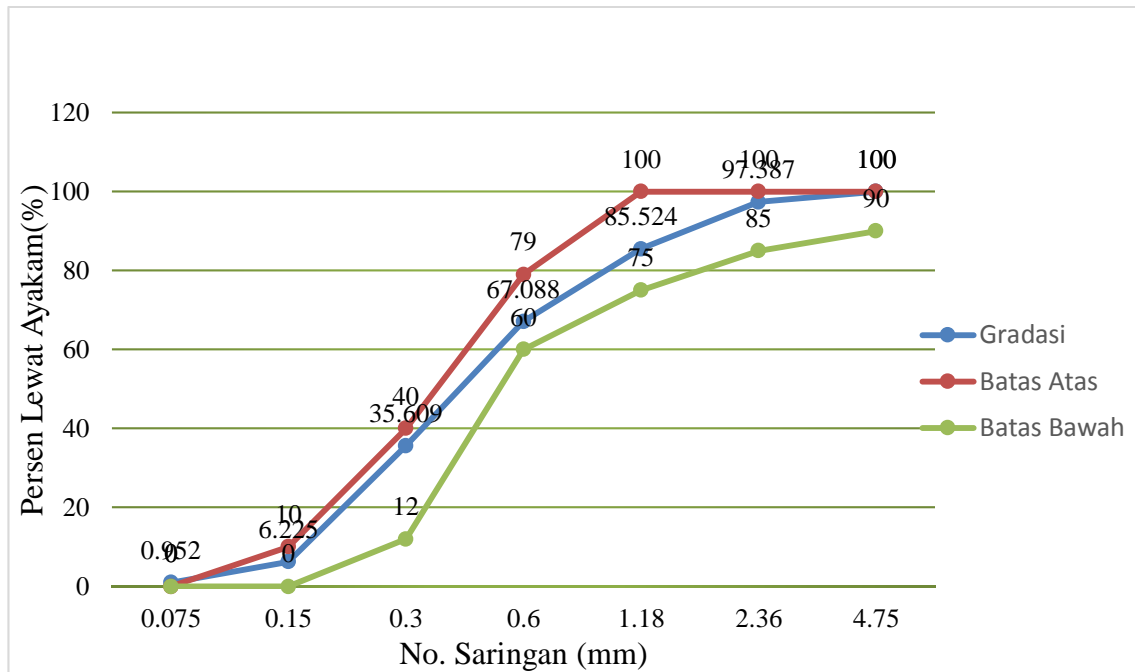
| Lubang Ayakan (mm) | Berat Tertinggal (gram) | Berat Tertinggal (%) | Berat Tertinggal Kumulatif (%) | Persen Lolos Kumulatif (%) | Batas Atas | Batas Bawah |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------------|
| 4,75 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 90 |
| 2,36 | 26,13 | 2,613 | 2,613 | 97,387 | 100 | 75 |
| 1,18 | 118,63 | 11,863 | 14,476 | 85,524 | 90 | 55 |
| 0,6 | 184,36 | 18,436 | 32,912 | 67,088 | 59 | 35 |
| 0,3 | 314,79 | 31,479 | 64,391 | 35,609 | 30 | 8 |
| 0,15 | 293,84 | 29,384 | 93,775 | 6,225 | 10 | 0 |
| 0,075 | 52,73 | 5,273 | 99,048 | 0,952 | 0 | 0 |
| Pan | 9,52 | 0,952 | 100 | 0 | | |
| Jumlah | 1000 | MHB = | 307,215 | | | |



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram

GRAFIK ANALISA GRADASI LIMBAH ABU SEKAM PADI





LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram

PEMERIKSAAN KADAR AIR LIMBAH ABU SEKAM PADI

| Pemeriksaan | I | II |
|--|--------|--------|
| Berat limbah +Wadah (A) | 581,1 | 581,1 |
| Berat Wadah (B) | 81,1 | 81,1 |
| Berat limbah abu sekam padi (C) = A-B | 500 | 500 |
| Berat limbah abu sekam padi Kering + Wadah (D) | 569,73 | 571,21 |
| Berat limbah abu sekam padi Kering (E)= D-B | 488,63 | 490,11 |
| Berat Air (F) = C-E | 11,37 | 9,89 |
| Kadar Air, $w = F/E \times 100\%$ | 2,33 | 2,02 |
| Rata-Rata | 2,18 | |

Pemeriksaan daya serap air limbah abu sekam padi

Abu sekam padi = 500 gram

Berat Basah (A) = 869,2 gram

Berat Kering (B) = 493,6 gram

Daya Serap
$$= \frac{A-B}{B} \times 100\%$$
$$= \frac{869,2-493,6}{493,6} \times 100\%$$
$$= 76,09 \%$$



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram

PERHITUNGAN PERENCANAAN CAMPURAN BATAKO
(MIX DESIGN)

1. Volume *Paving Block* (V) = 15 cm x 15 cm x 15 cm
2. γ *Paving Block* = 2000 kg/m³ = 0.002 kg/cm³
3. $V_{Paving Block}$ = 15 cm x 15 cm x 15 cm x 0,002 Kg/cm³
= 6,75 Kg
4. Menggunakan proporsi semen dan pasir 1:6. Dengan factor air semen (fas)
= 0,4
5. Perhitungan *mix design* untuk kebutuhan 1 benda uji *batako*

Proporsi campuran untuk 1 benda uji (dengan proporsi limbah abu sekam padi (0%))

- Semen *Portland* (S) = $\frac{1}{5}$ x 6,75 kg = 1,35 kg
- Agregat halus (A) = $\frac{4}{5}$ x 6,75 kg = 5,40 kg
- Air = 0.4 x berat S = 0.4 x 1,35 kg = 0.54 kg
- Limbah Gypsum = 0% x berat A = 0% x 5,40 kg = 0 kg
- Agregat dipakai = berat A x (100-0)% = 5,40 x 100% = 5,40 kg

Proporsi campuran untuk 1 benda uji (dengan proporsi limbah gypsum (2%))

- Semen *Portland* (S) = $\frac{1}{5}$ x 6,75 kg = 1,35 kg
- Agregat halus (A) = $\frac{4}{5}$ x 6,75 kg = 5,40 kg
- Air = 0.4 x berat S = 0.4 x 1,35 kg = 0.54 kg
- Limbah Gypsum = 0% x berat A = 2% x 5,40 kg = 0,108 kg
- Agregat dipakai = berat A x (100-2)% = 5,40 x 98% = 5,292



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

Total Kebutuhan Seluruh Bahan

| Sampel | Variabel | | | | Jumlah Benda Uji | | Total |
|--------------|---------------|---------------|--|-------------|------------------------|------------------------|-----------|
| | Semen (kg) | Pasir (kg) | Limbah Abu sekam padi (kg) | Air (kg) | uat Tekan (14 hari) | uat Tekan (28 hari) | |
| 0% | 8,1 | 32,4 | 0 | 3,24 | 3 | 3 | 6 |
| 1% | 8,1 | 31,75 | 0,65 | 3,24 | 3 | 3 | 6 |
| 2% | 8,1 | 31,10 | 1,30 | 3,24 | 3 | 3 | 6 |
| 3% | 8,1 | 30,46 | 1,94 | 3,24 | 3 | 3 | 6 |
| 4% | 8,1 | 29,80 | 2,60 | 3,24 | 3 | 3 | 6 |
| total | | | | | | | 30 |





**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

PENGUJIAN BAHAN



Berat Satuan Pasir



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**



Persiapan pasir SSD



GKGK GK



Persiapan Pasir ssd



Pemeriksaan Berat Jenis



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**

PEMBUATAN BENDA UJI



Penimbangan bahan



Pencampuran bahan



Pembuatan benda uji



Pencampuran Bahan



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**



Pencetakan benda uji



Pencetakan benda uji



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**Jl. K. H. Ahmad Dahlan No.1 Pagesangan (0370)633723 Kota
Mataram**



Pengujian kuat tekan



Penimbangan berat uji daya serap air