

**PENGARUH ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN
SUBSTITUSI SEMEN PADA PEMBUATAN BATAKO**



SKRIPSI

RICKY ANDI PRASETYO

1703010092

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2022**

**PENGARUH ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN
SUBSTITUSI SEMEN PADA PEMBUATAN BATAKO**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

RICKY ANDI PRASETYO

1703010092

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ricky Andi Prasetyo

NIM : 1703010092

Program Studi : Teknik Sipil S1

Fakultas : Teknik Dan Sains

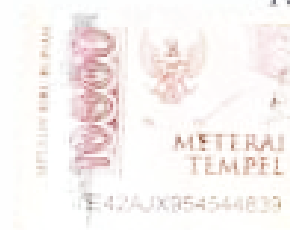
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar serta bukan hasil menjiplak dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 9 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Ricky Andi Prasetyo

NIM. 1703010092

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Ricky Andi Prasetyo
NIM : 1703010092
Program Studi : Teknik Sipil SI
Fakultas : Teknik Dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Pengaruh Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Substitusi
Semen Pada Pembuatan Batako

TELAH DITERIMA DAN DISETUJUI

Purwokerto, 9 Agustus 2022

PEMBIMBING I



M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T.

NIK. 2160119

PEMBIMBING II



Cremona Ayu Novita Sari, S.T., M.T.

NIK. 2160822

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Ricky Andi Prasetyo
NIM : 1703010092
Program Studi : Teknik Sipil S1
Fakultas : Teknik Dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Pengaruh Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Substitusi
Semen Pada Pembuatan Batako

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T.
Penguji 2 : Cremona Ayu Novita Sari, S.T., M.T.
Penguji 3 : Besty Afriandini, S.T., M.Eng.

()
()
()

Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : 9 Agustus 2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains




Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN Eng., ACPE., IPM.

NIK. 2160172

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Pengaruh Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Substitusi Semen. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Sebagai penulis saya menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan banyak pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih saya yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Dr. T. Ir. Iskahar, M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang senantiasa memberikan arahan dan masukan sehingga dapat terselesaikan tugas akhir ini dengan baik.
5. Cremona Ayu Novita Sari S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang selalu memberikan saran dan arahannya demi terselesaikannya tugas akhir ini dengan baik.
6. Besty Afriandini, S.T., M.Eng., selaku Kepala Laboratorium Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
7. Budi Prasetyo, S.T., selaku Laboran Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.yang meberikan arahanannya sehingga kegiatan penelitian dapat berjalan dengan lancar.

8. Ucapan terima kasih saya yang sebesar - besarnya kepada orang tua, saudara dan saudari saya yang telah memberikan dukungan moril dan materi serta doanya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
9. Kepada teman - teman saya dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu saya ucapkan terima kasih atas doa dan segala dukungannya.

Akhir kata, dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa isi dan penelitian ini masih terdapat kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang akan sangat berharga bagi penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Purwokerto, 9 Agustus 2022



Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ricky Andi Prasetyo
NIM : 1703010092
Program Studi : Teknik Sipil S1
Fakultas : Teknik Dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pengaruh Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Substitusi Semen Pada
Pembuatan Batako

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 9 Agustus 2022
Yang menyatakan,




Ricky Andi Prasetyo

PENGARUH ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI SEMEN PADA PEMBUATAN BATAKO

Ricky Andi Prasetyo¹, M. Agus Salim Al Fathoni², Cremona Ayu Novita Sari³

ABSTRAK

Biaya konstruksi bangunan di Indonesia yang cukup tinggi merupakan salah satu permasalahan utama dalam menyediakan rumah di Indonesia. Hal tersebut dapat diatasi dengan cara pemanfaatan abu sekam padi bekas pembakaran pada industri pembuatan bata merah. Pada penelitian ini perbandingan yang digunakan antara semen, pasir, dan air adalah 3,75 : 1 : 0,25. Variasi abu sekam padi yang digunakan yaitu : 0%, 10%, dan 30% yang menggantikan semen sebagai bahan pengikat sekaligus mengurangi massa semen pada pembuatan batako. Hasil penelitian batako 0% abu sekam padi menunjukkan nilai densitas sebesar 2,49 gr/cm³, kadar penyerapan air 9,24 %, kuat tekan 4,22 MPa. Hasil pengujian batako 10% abu sekam padi menghasilkan nilai densitas sebesar 2,38 gr/cm³, kadar penyerapan air 6,36 %, kuat tekan 5,02 MPa, dan pada pengujian batako 30% abu sekam padi menghasilkan nilai densitas sebesar 2,23 gr/cm³, kadar penyerapan air 5,88 %, kuat tekan 1,94 MPa. Semakin banyak abu sekam padi yang digunakan maka semakin ringan massa batako dan semakin kecil nilai densitas dan penyerapan air batako. Penyerapan air batako memenuhi persyaratan SNI 03-0349-1989 yaitu lebih kecil dari 25%. Variasi abu sekam padi 0% dan 10% pada pembuatan batako dikategorikan pada Mutu III sesuai ketentuan SNI 03-0349-1989.

Kata kunci : kuat tekan, batako, abu sekam padi

**THE EFFECT OF RICE HUSK ASH AS A SUBSTITUTE MATERIAL
CEMENT IN BRICK MAKING**

Ricky Andi Prasetyo¹, M. Agus Salim Al Fathoni², Cremona Ayu Novita Sari³

ABSTRACT

The high cost of building construction in Indonesia is one of the main problems in providing housing in Indonesia. This can be overcome by utilizing industrial waste that has not been utilized, for example, by using rice husk ash from burning in the red brick manufacturing industry. Rice husk ash waste in this study was used as a substitute for cement in the manufacture of bricks with the aim of getting better quality and lighter brick mass. In this study the ratio used between cement, sand, and water is 3.75 : 1 : 0.25. Variations of rice husk ash used are: 0%, 10%, and 30% which replace cement as a binder while reducing the mass of cement in making bricks. The results of the research of 0% rice husk ash brick showed a density value of 2.49 gr/cm³, water absorption rate 9.24%, compressive strength 4.22 MPa. The results of the 10% rice husk ash brick test resulted in a density value of 2.38 gr/cm³, 6.36% water absorption, 5.02 MPa compressive strength, and the 30% rice husk ash brick test resulted in a density value of 2.23 gr/cm³, water absorption rate 5.88%, compressive strength 1.94 MPa. The more rice husk ash used, the lighter the mass of the bricks and the smaller the value of the density of the bricks and the water absorption of the bricks. The water absorption of the bricks meets the requirements of SNI 03-0349-1989, which is less than 25%. Variations of rice husk ash 0% and 10% in the manufacture of bricks are categorized in Quality III according to the provisions of SNI 03-0349-1989. The use of a variation of 10% rice husk ash is the best mixture in making bricks which has better characteristics than normal bricks.

Keyword : compressive strength, brick, rice husk ash

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Penelitian	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Penelitian Terdahulu	4
B. Deskripsi Batako	5
C. Jenis dan Ukuran Batako.....	7
D. Bahan Penyusun Batako.....	9
E. Abu Sekam Padi	14
F. Proses Pembuatan Batako	15
G. Karakteristik Batako Sesuai PUBI	16
H. Karakteristik Bahan.....	16
I. Karakteristik Pengujian Sampel	17

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Lokasi Penelitian	20
B. Data Teknis Penelitian	21
C. Bagan Alir Penelitian	23
D. Proses Pekerjaan Persiapan Bahan	24
E. Pembuatan Sampel	24
F. Pengeringan dan Pemeliharaan Sampel Benda Uji dan Batako	25
G. Prosedur Pengujian Bahan	25
H. Prosedur Pengujian Sampel Benda Uji	26
BAB IV. PEMBAHASAN DAN HASIL	29
A. Pengujian Agregat Halus.....	29
1. Pengujian Gradasi Agregat Halus	29
2. Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	30
3. Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	31
B. Kebutuhan Bahan Penyusun Batako	32
C. Hasil Pengujian Densitas Batako	35
D. Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako	37
E. Hasil Pengujian Kuat Tekan Batako	39
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	42
A. Simpulan.....	42
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Persyaratan Kuat Tekan Minimum Batako Pejal.....	7
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Abu Sekam Padi	15
Tabel 2.3 Gradasi Agregat Halus.....	16
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus	29
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	30
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	31
Tabel 4.5. Kebutuhan Bahan Benda Uji Batako	35
Tabel 4.6. Pengujian Densitas Batako 0% Abu Sekam Padi	35
Tabel 4.7. Pengujian Densitas Batako 10% Abu Sekam Padi	36
Tabel 4.8. Pengujian Densitas Batako 30% Abu Sekam Padi	36
Tabel 4.9. Hasil Rata – Rata Pengujian Densitas Batako	36
Tabel 4.10. Pengujian Penyerapan Air Batako 0% Abu Sekam Padi.....	37
Tabel 4.11. Pengujian Penyerapan Air Batako 10% Abu Sekam Padi	38
Tabel 4.12. Pengujian Penyerapan Air Batako 30% Abu Sekam Padi	38
Tabel 4.13. Hasil Rata – Rata Pengujian Penyerapan Air Batako	38
Tabel 4.14. Pengujian Kuat Tekan Batako 0% Abu Sekam Padi	39
Tabel 4.15. Pengujian Kuat Tekan Batako 10% Abu Sekam Padi	40
Tabel 4.16. Pengujian Kuat Tekan Batako 30% Abu Sekam Padi	40
Tabel 4.17. Hasil Rata – Rata Pengujian Kuat Tekan Batako	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Batako Putih (<i>Tras</i>).....	6
Gambar 2.2. Batako Semen (<i>Press</i>).....	7
Gambar 2.3. Jenis dan Ukuran Batako.....	8
Gambar 2.4. Semen.....	10
Gambar 2.5. Agregat Halus (Pasir).....	12
Gambar 2.6. Air	14
Gambar 2.7. Abu Sekam Padi.....	15
Gambar 3.1. Lokasi Pembuatan Batako.....	20
Gambar 3.2. Lokasi Pengujian Benda Uji.....	21
Gambar 3.3. Bagan Alir Penelitian	23
Gambar 4.1. Grafik Hasil Uji Gradasi Agregat Halus, Zona 3.....	30
Gambar 4.2. Grafik Hasil Pengujian Densitas Batako.....	37
Gambar 4.3. Grafik Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako.....	39
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Batako	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

1. Pengujian Gradasi Pasir
2. Pengujian Kadar Lumpur Pasir
3. Pengujian Berat Jenis Pasir
4. Pengujian Densitas Batako
5. Pengujian Kuat Tekan Batako
6. Pengujian Penyerapan Air Batako

Lampiran 2

1. Surat Izin Penggunaan Laboratorium
2. Lembar Bimbingan
3. Dokumentasi Penelitian

