

SKRIPSI

**PEMANFAATAN ABU AMPAS TEBU SEBAGAI PENGGANTI
SEBAGIAN SEMEN PADA PEMBUATAN *PAVING BLOCK***

(Implementasi Mata Kuliah Praktek Uji Bahan Pada Program Studi Pendidikan
Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta)



**GALANG RINO BARIANGGORO
1503617025**

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

2022

ABSTRAK

Galang Rino Barianggoro, Daryati, Sittati Musalamah. 2021. **Pemanfaatan Abu Ampas Tebu Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Pembuatan *Paving Block* Sebagai Implementasi Mata Kuliah Praktek Uji Bahan.** Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah dari abu ampas tebu dikarenakan abu ampas tebu memiliki kandungan yang sama dengan semen yaitu kandungan silika. Penggunaan abu ampas dalam penelitian ini digunakan sebagai pengganti sebagian penggunaan dari semen pada *paving block* dengan variasi penggunaan 0% (Kontrol), 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% dari total berat semen. Untuk penelitian ini jenis abu ampas tebu yang digunakan berjenis Tebu Kuning.

Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan benda uji berjumlah 60 *paving block* berbentuk Balok dengan ukuran panjang 21 cm, tinggi 10,5 cm, dan tebal 6 cm, dimana untuk setiap variasi nya ada 10 sampel. Untuk pengujian *paving block* mengacu kepada SNI 03-0691-1996. Pengujian yang dilakukan mulai dari pengujian sifat fisik dan tampak, pengujian kuat tekan, pengujian penyerapan air, dan pengujian ketahanan aus.

Hasil dari penelitian ini untuk pengujian kuat tekan dengan variasi penggunaan abu ampas tebu 0% (Kontrol), 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% berturut-turut 20,05 MPa (Mutu B), 19,38 MPa (Mutu B), 18,98 MPa (Mutu B), 13,87 MPa (Mutu C), 10,31 MPa (Mutu D), dan 9,12 MPa (Mutu D). Pada pengujian Penyerapan air semua *paving block* masuk kedalam mutu A dimana Nilai penyerapan airnya kurang dari 3%. Kemudian untuk Nilai pengujian ketahanan aus Variasi 0% (Kontrol), 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% masuk kedalam mutu A dan untuk variasi 12,5% masuk kedalam mutu B. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan limbah abu ampas tebu sebagai bahan pengganti sebagian semen dalam pembuatan *paving* mampu mencapai Mutu B yang ditujukan sebagai tempat pelantaran parkir.

Kata Kunci : *Paving Block*, Abu Ampas Tebu, Kuat Tekan,

ABSTRACT

Galang Rino Barianggoro, Daryati, Sittati Musalamah. 2021. *Utilization of Sugarcane Bagasse Ash as a Partial Substitute for Cement in Paving Block Making as an Implementation of Material Test Practice Courses. Building Engineering Education Study Program. Essay. Technique. State University of Jakarta.*

This study aims to utilize waste from bagasse ash because bagasse ash has the same content as silica content. The use of pulp ash in this study was used as a substitute for the use of cement in paving blocks with variations in the use of 0% (Control), 2.5%, 5%, 7.5%, 10%, and 12.5% of the total weight of cement. For this study, the type of bagasse ash used was Yellow Sugar Cane.

In this study using the experimental method with the test object found 60 paving blocks in the form of blocks with a length of 21 cm, a height of 10.5 cm, and a thickness of 6 cm, where for each variation there are 10 samples. For testing of paving blocks, it refers to SNI 03-0691-1996. The tests carried out started from physical and visible properties testing, strength testing, air absorption testing, and wear resistance testing.

The results of this study were for compressive strength testing with variations in the use of bagasse ash 0% (Control), 2.5%, 5%, 7.5%, 10%, and 12.5%, respectively 20.05 MPa (Quality B), 19.38 MPa (Quality B), 18.98 MPa (Quality B), 13.87 MPa (Quality C), 10.31 MPa (Quality D), and 9.12 MPa (Quality D). In the water absorption test, all paving blocks fall into quality A where the water absorption value is less than 3%. Then for the wear resistance test value Variations 0% (Control), 2.5%, 5%, 7.5%, and 10% fall into quality A and for variation 12.5% into quality B. From the test results showed that the use of bagasse ash as a partial substitute for cement in the manufacture of paving was able to achieve Quality B which was intended as a parking lot.

Keywords : *Paving Block, Sugarcane Bagasse Ash, Compressive Strength,*

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI (1)

Judul : Pemanfaatan Abu Ampas Tebu Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Pembuatan Paving Block (Implementasi Mata Kuliah Praktek Uji Bahan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta)

Penyusun : Galang Rino Barianggoro

NIM : 1503617025

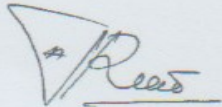
Pembimbing I : Dra. Daryati, MT

Pembimbing II : Sittati Musalamah, MT

Tanggal Ujian : 14 Februari 2022

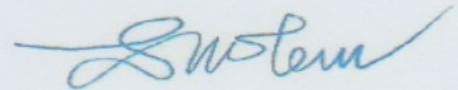
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Dra. Daryati, MT
NIP. 195904101985032001

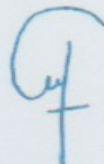
Pembimbing II



Sittati Musalamah, MT
NIP. 197311042006042001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



Anisah, MT
NIP. 197508212006042001


LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI (2)

PEMANFAATAN ABU AMPAS TEBU SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN PADA PEMBUATAN *PAVING BLOCK*

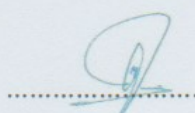
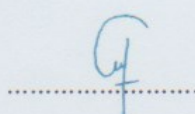
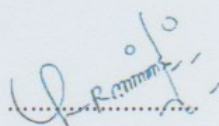
(Implementasi Mata Kuliah Praktek Uji Bahan Pada Program Studi Pendidikan Teknik
Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta)

GALANG RINO BARIANGGORO

1503617025

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dra. Daryati MT (Dosen Pembimbing I)		23 Februari 2022
Sittati Musalamah, MT (Dosen Pembimbing II)		23 Februari 2022

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Santoso Sri Handoyo, MT (Ketua Penguji)		23 Februari 2022
Anisah, MT (Dosen Penguji I)		23 Februari 2022
Dra. Rosmawita Saleh, M. Pd (Dosen Penguji II)		23 Februari 2022

Tanggal Lulus

: 25 Februari 2022

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 lainnya.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya ataupun pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 14 Januari 2022
Yang membuat Pernyataan



Galang Rino Barianggoro
NIM. 1503617025



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 : GALANG RINO BARIANGGORO
NIM : 1503617025
Fakultas/Prodi : FAKULTAS TEKNIK / PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
Alamat email : galangrino36@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 :

PEMANFAATAN ABU AMPAS TERBU SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN
PADA PEMBUATAN PAVING BLOCK (IMPLEMENTASI MATA KULIAH PRAKTEK
LIJI BAHAN Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik 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 14 Maret 2022

Penulis

(Galang Rino Barianggoro)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat, nikmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pemanfaatan Abu Ampas Tebu Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Pembuatan Paving Block Sebagai Implementasi Mata Kuliah Praktek Uji Bahan”. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menyelesaikan tugas akhir dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami kendala dan masalah, tetapi dengan adanya doa, dukungan, semangat, dan bimbingan dari beberapa pihak, kendala dan masalah tersebut dapat teratasi satu persatu sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Anisah, MT., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Dra. Daryati, MT., dan Ibu Sittati Musalamah, MT., selaku dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang selalu membimbing saya dengan memberikan ilmu, saran, masukan, dan semangat.
3. Bapak Dr. Santoso Sri Handoyo, MT., selaku ketua penguji skripsi.
4. Ibu Anisah, MT., selaku dosen penguji 1.
5. Ibu Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd, selaku dosen penguji 2.
6. Kedua orang tua penulis Bapak Subagyo dan Ibu Riyani Yuliarti yang selalu memberikan doa dan dukungan.
7. Keluarga tercinta yang sudah memberikan doa, dan nasihat.
8. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta.
9. Laboran di Laboratorium Uji Bahan Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta yang sudah membantu sehingga dapat terselesaikannya penulisan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan hiburan yang namanya tidak bisa disebutkan satu per satu.
11. Seluruh Pejuang Lab Bahan dan seluruh teman-teman Pendidikan Teknik Bangunan Angkatan 2017.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu apabila pembaca skripsi ini menemukan kesalahan atau kekurangan di waktu yang akan datang, penulis mohon maaf, segala bentuk kritik, saran dan masukan yang membangun penulis harapkan untuk skripsi ini, semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta masyarakat luas, khususnya bidang Teknik Sipil.

Jakarta, 14 Januari 2022

Galang Rino Barianggoro



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.1.1 Paving Block	8
2.1.2 Bahan Penyusun Paving Block	9
2.1.3 Standar Mutu Paving Block	12
2.1.4 Keunggulan Dan Kelemahan Paving Block.....	13
2.1.5 Tebu Kuning.....	13
2.1.6 Limbah Ampas Tebu	13
2.1.7 Abu Ampas Tebu	14
2.1.8 Reaksi Pozzolan	16
2.2 Penelitian Relevan.....	17
2.3 Kerangka Berpikir.....	20
2.4 Hipotesis Penelitian.....	21

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian	22
3.2	Metode Penelitian.....	22
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.3.1	Populasi	22
3.3.2	Sampel.....	22
3.4	Prosedur Penelitian.....	23
3.4.1	Tahap Persiapan	23
3.4.2	Tahap Pemeriksaan Bahan	23
3.4.3	Tahap Perencanaan Proporsi Campuran	33
3.4.4	Tahap Pembuatan Benda Uji.....	35
3.4.5	Tahap Perawatan Benda Uji.....	35
3.4.6	Tahap Pengujian Sifat Tampak Dan Ukuran.....	36
3.4.7	Tahap Pengujian Kuat Tekan	36
3.4.8	Tahap Pengujian Ketahanan Aus	36
3.4.9	Tahap Pengujian Penyerapan Air	36
3.5	Teknik Pengambilan Data.....	36
3.6	Teknik Analisis Data.....	37
3.7	Diagram Alir Penelitian	38
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Uji Pendahuluan	39
4.1.1	Hasil Uji Pendahuluan Semen.....	39
4.1.2	Hasil Uji Pendahuluan Agregat Halus	39
4.1.3	Hasil Uji Pendahuluan Abu Ampas Tebu	39
4.2	Hasil Penelitian	40
4.2.1	Hasil Pengujian Tampak	40
4.2.2	Hasil Pengujian Ukuran	40
4.2.3	Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	41
4.2.4	Hasil Pengujian Ketahanan Aus	41
4.2.5	Hasil Pengujian Penyerapan Air	42
4.3	Pembahasan Hasil Penelitian	43
4.3.1	Pengujian Tampak.....	43
4.3.2	Pengujian Ukuran.....	44

4.3.3	Pengujian Kuat Tekan	45
4.3.4	Pengujian Ketahanan Aus	47
4.3.5	Pengujian Penyerapan Air	48
4.4	Analisa Keseluruhan Penelitian	49
4.5	Keterbatasan Penelitian.....	50
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran.....	51
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN.....	56
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	103

