

## **TUGAS AKHIR**

**PENGARUH FAS SEBESAR 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55 TERHADAP NILAI  
KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* DENGAN CAMPURAN ABU AMPAS  
TEBU SEBESAR 4% SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN  
SEMEN**



Disusun oleh :

**NOVRIAN ANDRE KUSUMA**

**20080110047**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH FAS SEBESAR 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55 TERHADAP NILAI  
KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* DENGAN CAMPURAN ABU AMPAS  
TEBU SEBESAR 4% SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN  
SEMEN

Diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar strata-1 (S1)  
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Tahun Akademik 2015/2016

Disusun oleh :

**NOVRIAN ANDRE KUSUMA**

20080110047

Telah disetujui dan disahkan oleh :

**Ir. As'at Pujianto, M.T.**

Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I (.....)  
Yogyakarta, 9 September 2015

**Ir. Hj. Anita Widianti, M.T.**

Anggota / Dosen Pembimbing II (.....)  
Yogyakarta, 9 September 2015

**Restu Faizah, S.T., M.T.**

Anggota / Dosen Penguji (.....)  
Yogyakarta, 9 September 2015

## HALAMAN MOTTO

“Barang siapa bersungguh – sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri”

**(Q.S. Al-Ankabut ayat 6)**

“Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kita jatuh”

**(Confusius)**

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”

**(Thomas Alva Edison)**

“Hidup itu pilihan. Tapi untuk memilih yang baik, anda harus tahu siapa diri anda, dan apa yang anda perjuangkan, ke mana tujuan anda, dan mengapa anda ke sana”

**(Kofi Annan)**

“Kemenangan yang seindah - indahnyanya dan sesukar - sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri”

**(R.A. Kartini)**

“Mulailah Bermimpi, mimpikanlah mimpi baru dan berusaha untuk merubah mimpi itu jadi kenyataan”

**(Soichiro Honda)**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Untuk Bapak dan Ibu Terima kasih kalian selalu memberikan doa, nasehat, kasih sayang, kesabaran dan dukungan moral maupun material yang tak terhingga.

Untuk kedua Kakakku dan Abangku Terima kasih kalian selalu memberikan perhatian, motivasi dan kasih sayang hingga akhirnya aku menyusul jadi sarjana juga.

Untuk Novi Ula Terima kasih selalu menemani dan membantu semoga kita sukses dan selalu bersama

Untuk teman Penelitianku, Abang Amhad Denni dan Farid Kean Terima kasih atas bantuan dan Kerjasamanya, Semoga Sukses

Untuk Teman – teman Anker kost, Kontrakan Wijaya Kusuma, Dreamlight Photography, Alcatraz kost, Terima Kasih telah mengisi hari – hari saya.

Untuk Seluruh Keluarga Teknik Sipil UMY, khususnya sipil 08, Terima kasih telah menjadi bagian dari Kalian

Terimakasih yang sebesar-besarnya Almamaterku Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum... Wr... Wb...*

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh FAS sebesar 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55 terhadap nilai kuat tekan paving block dengan campuran abu ampas tebu sebesar 4% sebagai bahan pengganti sebagian semen.”** dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini banyak sekali pihak yang mendukung dan banyak berperan, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. As'at Pujiyanto, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini.
2. Ir. Anita Widianti, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pelaksanaan dan penulisan tugas akhir.
3. Jaza'ul Ikhsan, S.T, M.T, Ph.d. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ir. Anita Widianti, M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik atas bantuannya selama ini.
6. Kedua orang tuaku atas segala limpah kasih sayang, doa, dukungan, semangat dan kehangatan keluarga yang selalu diberikan pada penulis.
7. Kedua kakakku dan abangku, serta keluarga besar.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan Ahmad Denny, Farid Kean.
9. Sahabat dan teman-temanku, khususnya angkatan 2008 yang terus member dukungan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dukungan dan doanya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan penulis dan semoga penelitian ini berguna bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan.

*Wassalamu'alaikum...Wr... Wb...*

Yogyakarta, September 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB IPENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
A. Paving Block .....	5
B. Semen .....	6
C. Pasir .....	8
D. Air .....	8
E. Abu Ampas Tebu.....	9
F. Paving Block Dengan Bahan Tambah Abu Ampas Tebu .....	9
G. Faktor Air Semen (FAS) .....	10
H. Uji Tekan.....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
A. Bahan atau Material Penelitian.....	12

B. Alat-Alat yang Digunakan .....	12
C. Pelaksanaan Penelitian .....	13
1. Persiapan Bahan dan Alat.....	14
2. Pemeriksaan Agregat Halus Pasir .....	14
3. Perancangan Campuran <i>Paving Block</i> .....	15
4. Pembuatan Benda Uji .....	15
5. Perawatan Benda Uji .....	16
6. Pengujian Kuat Tekan .....	16
D. Analisis Data dan Hasil Penelitian .....	16
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>17</b>
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun .....	17
1. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus.....	17
B. Rencana Bahan Susun Campuran.....	18
C. Pengaruh FAS terhadap Kuat Tekan <i>Paving Block</i> .....	19
D. Perbandingan Kuat Tekan antara <i>Paving Block</i> Dengan Campuran AAT Sebesar 4% dengan <i>Paving Block</i> Normal .....	21
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>22</b>
A. Kesimpulan.....	22
B. Saran .....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>26</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Kekuatan fisik <i>paving block</i> .....	6
Tabel 2.2 Komposisi utama semen portland .....	7
Tabel 2.3 Komposisi abu ampas tebu PG Madukismo Yogyakarta .....	9
Tabel 3.1 Variasi <i>paving block</i> dan jumlah benda uji .....	15
Tabel 4.1 Kebutuhan bahan susun untuk 3 sampel <i>paving block</i> .....	19

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Cara uji tekan <i>paving block</i> .....	11
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	13
Gambar 4.1 Hasil pemeriksaan gradasi pasir sungai krasak .....	17
Gambar 4.2 Hasil uji tekan <i>paving block</i> dengan Variasi FAS.....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pemeriksaan gradasi pasir
- Lampiran 2. Pemeriksaan kadar air pasir
- Lampiran 3. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat halus
- Lampiran 4. Pemeriksaan berat satuan pasir
- Lampiran 5. Pemeriksaan kadar lumpur pasir
- Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan Bahan Susun Tiap Adukan
- Lampiran 7. Pengujian Kuat Tekan *Paving Block*
- Lampiran Definsi dan Klasifikasi *Paving Block*, SK SNI 03-0691-1996
- Lampiran Metode Pengujian Kadar Air Agregat, SK SNI 03-1971-1990
- Lampiran Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar, SK SNI 03-1968-1990
- Lampiran Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus, SK SNI : 03-1970-2008

## **INTISARI**

*Kini masyarakat telah melirik penggunaan paving block untuk perkerasan jalan perkampungan, pelataran parkir, trotoar maupun untuk memperindah taman. Dibandingkan dengan rabat beton dan aspal, paving block memiliki kelebihan antara lain harga yang lebih ekonomis, daya serap air yang bagus, mudah dalam pengerjaan pemasangan dan juga mudah dalam perawatan. Harga semen saat ini yang semakin mahal mengakibatkan biaya pembuatan paving block yang semakin mahal pula. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dicoba menambah abu ampas tebu dan akan dikaji terhadap kuat tekan paving block.*

*Penelitian ini menggunakan abu ampas tebu (AAT) sebagai pengganti sebagian semen sebesar 4% pada paving block berukuran 20cm x 10cm x 6cm, dengan perbandingan volume 1Pc:5Ps menggunakan faktor air semen (FAS) sebesar 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55. Uji tekan dilakukan setelah paving block berumur 28 hari dengan 3 sampel setiap variasi FASnya.*

*Hasil penelitian ini nilai kuat tekan rata-rata paving block dengan penambahan AAT sebesar 4% pada variasi FAS 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55 secara berurutan sebesar 31,16 MPa, 32,64 MPa, 29,80 MPa, 27,73 MPa, 26,16 MPa, sehingga didapat nilai FAS yang optimum pada nilai FAS 0,40. Nilai kuat tekan rata-rata paving block normal pada variasi FAS yang sama secara berurutan sebesar 29,02 MPa, 30,06 MPa, 27,75 Mpa, 26,02 MPa, 25,07 MPa, sehingga didapat selisih kenaikan kuat tekan sebesar 2,14 MPa, 2,58 MPa, 2,05 Mpa, 1,71 MPa, 1,09 MPa, dan persentase kenaikan kuat tekan sebesar 7,37%; 8,58%; 7,39%; 6,57%; 4,35%. Dengan demikian nilai kuat tekan paving block dengan penambahan AAT sebesar 4% lebih besar dari paving block normal.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Denni, A. 2015, *Kajian Paving Block dengan Abu Ampas Tebu Sebagai bahan Pengganti dari Semen dengan Variasi 0, 2, 4, 6, 8, dan 10 % pada  $1Pc:\%Ps$  dengan Fas 0,55*, Tugas Akhir, Jurusan teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- DPU, 1989, *Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A*, SK-SNI-S-04-1989-F, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- DPU, 1990, *Definisi Paving Block*, SK SNI T-04-1990-F, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- DPU, 1990, *Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*, SK SNI 03-1970-1990, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- DPU, 1990, *Metode Pengujian Kadar Air Agregat*, SK SNI 03-1971-1990, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- DPU, 1990, *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*, SK SNI 03-1974-1990, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- DPU, 1990, *Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar*, SK SNI 03-1968-1990, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- DPU, 1990, *Peraturan Beton*, SK.SNI T-15-1990-03:2, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- DPU, 1996, *Definisi dan Klasifikasi Paving Block*, SK SNI 03-0691-1996, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- DPU, 2008, *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*, SK SNI : 03-1970-2008, Pustran Balitbang PU, Jakarta.
- Ghozi. 2001, *Komposisi AAt 0% - 20% Sebagai Bahan Pengganti Semen*, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara
- Haryono, dan Sudjatmiko., 2011. *Komposisi Abu Ampas Tebu PG Madukismo*, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Hasanan Md Nor., Rachmat mudiyono., Tung-Chai Ling., (2006). *The Effect of Cement and Water Cement Ratio on Concrete Paving Block*, Wikipedia.

Mulyono, T. 2005, *Teknologi Beton*, Andi, Yogyakarta.

Mulyono, T. 2007, *Teknologi Beton*, Andi, Yogyakarta.

Murni, Sri., 1998, *Sebagai Campuran Beton Dengan Perbandingan 1:12*,  
Wikipedia

Simbolon, 2007, *Komposisi Utama Semen Portland*. Wikipedia

Syafitra, A. 2014, *Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Sebagai Bahan Pengganti sebagian Semen sebesar 5% dengan Variasi FAS 0,35, 0,40, 0,45, Terhadap Kuat Tekan Dan Nilai Slump*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Tjokrodinuljo, K. 2007, *Teknologi Beton*, KMTS FT UGM, Yogyakarta.

Wahid. 2002, *Pemanfaatan Abu Ampas Tebu Sebagai Campuran Semen dengan perbandingan 1 semen : 12 Abu Ampas Tebu*, Wikipedia