

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KARBIT DAN ABU SEKAM PADI UNTUK
PEMBUATAN BATU BATA TANPA DIBAKAR DENGAN VARIASI
LK:ASP 1:1 DAN 1:2**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta



Disusun Oleh :

RATIH DWI WAHYUNI
2007 011 0040

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

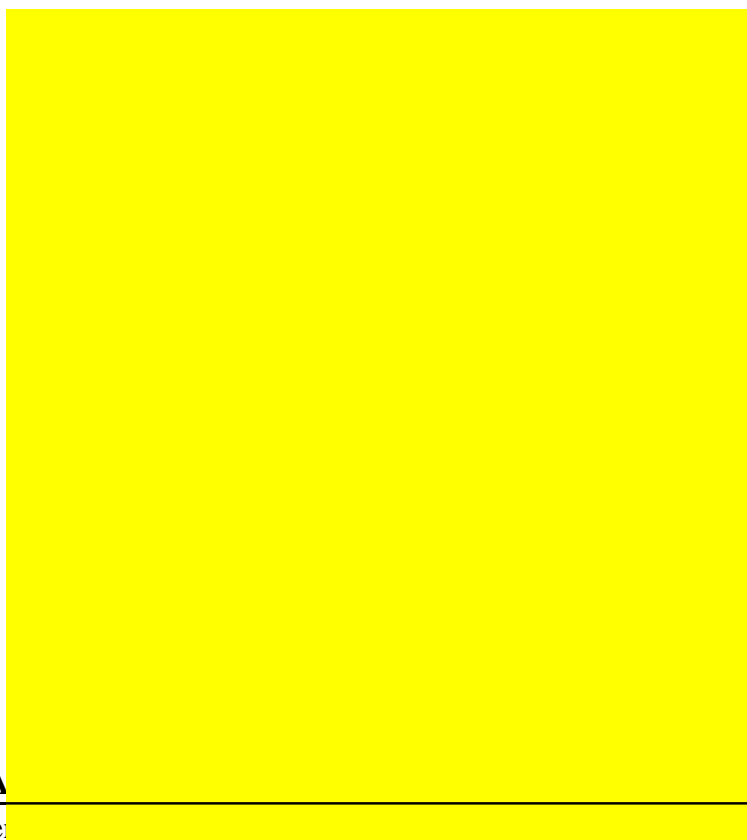
2011

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KARBIT DAN ABU SEKAM PADI UNTUK
PEMBUATAN BATU BATA TANPA DIBAKAR DENGAN VARIASI**

LK:ASP 1:1 DAN 1:2



Ir. A

Dosen

Mei 2011

M. Heri Zulfiar, ST, MT.

Dosen Pembimbing II

Yogyakarta, Mei 2011

Bagus Soebandono, ST, M.Eng.

Dosen Penguji

Yogyakarta, Mei 2011

HALAMAN MOTTO

*“Milik-Nya-lah perbendaharan langit dan bumi; Dia Melapangkan rezeki dan
Membatasinya bagi siapa yang Dia Kehendaki. Sungguh, Dia Maha
Mengetahui segala sesuatu ”*

(Q.S. Asy-Syura ayat 12)

“Dimanapun engkau berada jangan lupa untuk menunaikan Shalat 5 waktu”

(Papa)

“Jadilah Pribadi yang Profesional dalam segala hal”

(R.D.W)

*“Wanita yang cerdas adalah wanita yang dapat mengubah padang pasir
menjadi taman yang indah dan subur”*

(NyRhaNoRie)

*“Berilah sepercak Rasa Cinta dalam melakukan sesuatu, Sesungguhnya
itu dapat Memudahkanmu ”*

(A.A)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- ***Papa dan Mama tercinta: Bambang Riyanto dan Masnawati...***
Terimakasih atas segala limpahan kasih sayang dan cintanya...
Semoga Allah selalu melindungi kalian.
- ***Mbak_ku tercinta: Vivi Vitri Anggraini, S.Far,. Apt...***
Satu hal yang selalu terpatri dihatiQ drimu adlh mentor & panutan bagiQ...
- ***Adik_ku tercinta: Hilmy Tri Utami...***
Selalu bkin suasana mnjadi ceria...

- ***NyRhaNoRie: Fany Monika+Ratih Dwi W+Inong***
Thalib U+Eri Fachriani..
Terimakasih atas Persahabatan selama ini yang telah
Kita Jalani, We are the Best...
- ***Tobong's Family:***
Tonggos,Oren,Tebo,Pink,Gay,Panjol,Black,N'cing,
tangguh, Walijo,Om
Habib,Husain,Stevanus,BL,Miko,Richi,Febri,dll
Terimakasih fren..
- ***Abdul Ajid...***
Thanks for Everything...(^_^)... "Always be different"..
- ***Kos Ananda 36a:***
Lina,April,Sophie,Ve,Tere,Santi,Novi dll...smoga kita bisa bertemu lagi

- ***Teman2 Sipil&Angktan 07: For All...***
Mksh buat Smngat dan Dkungannya...
- ***Almamater_ku Tercinta: Universitas Muhammadiyah***
Yogyakarta

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbal'alamin segala puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, hidayah dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul **PEMANFAATAN LIMBAH KARBIT DAN ABU SEKAM PADI UNTUK PEMBUATAN BATU BATA TANPA DIBAKAR DENGAN VARIASI LK:ASP 1:1 DAN 1:2**. Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Tugas Akhir ini berawal dari penelitian PKM-P (Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian) dari DP2M (Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat) yang akhirnya dijadikan sebagai Tugas Akhir penyusun. Dalam Tugas akhir ini diambil data sekunder dari penelitian PKM-P sebagai data dasar. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Tony K Hariadi. MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Heri Zulfiar. ST,MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dandosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

3. Bapak Ir. As'at Pujianto, MT, selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Bagus Soebandono, ST,M.Eng, selaku dosen penguji Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Eng. Agus Setyo Muntohar, M.Eng.Sc.Ph.D, selaku dosen pembimbing pada penelitian PKM-P atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya dalam menyelesaikan penyusunan laporan penelitian PKM-P.
6. Saudara Yosi Andre dan Hardiyanto R. Mayuna selaku peneliti utama pada penelitian PKM-P dan Rahmad Hamdani serta Aswantu Fajri selaku peneliti pembantu pada penelitian PKM-P yang telah berjuang bersama-sama dalam satu tim untuk menyelesaikan penelitian PKM-P.
7. Bapak, Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, semoga dapat bermanfaat.
8. Seluruh Staf karyawan dan karyawanati Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
9. Papa, Mama, Mbak, dan Adik tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun.
10. Kepada NyRhaNorie, Tobong's Family, Neh_Ku dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan dan doanya.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Disadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu akan

adanya perbaikan dan saran dari pembaca. Penyusun juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Robbal 'Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Mei 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Penelitian	4
F. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
A. Tinjauan Umum	6

B. Batu Bata Merah	13
C. Kualitas Batu Bata.....	16
1. Pandangan Luar	16
2. Ukuran-ukuran.....	16
3. Kuat Tekan	17
4. Indeks Kenaikan	19
5. Kadar Garam.....	19
D. Bahan Campuran Batu Bata Tanpa Dibakar	20
1. Tanah Lempung	21
2. Limbah Karbit	22
3. Abu Sekam Padi	24
E. Pemadatan Tanah	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Alat dan Bahan.....	28
1. Alat	28
2. Bahan.....	29
B. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	31
1. Bagan Alir Penelitian.....	31
2. Lokasi Penelitian	32
3. Waktu Penelitian.....	32
4. Rancangan Variasi Campuran Batu Bata	32
5. Pengujian Pemadatan Standar Proktor	33
6. Pembuatan Benda Uji	35
7. Pengujian Batu Bata Tanpa Dibakar	36

a. Pengujian Pandangan Luar	36
b. Pengujian Ukuran	36
c. Pengujian Kuat Tekan	37
d. Pengujian Indeks Kenaikan	37
e. Pengujian Kadar Garam.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Kandungan Kimia Bahan Campuran Batu Bata.....	39
B. Pengujian Pemasatan Tanah	40
C. Pengujian Kualitas Batu Bata Tanpa Dibakar.....	43
1. Pengujian Pandangan Luar	43
2. Pengujian Kuat Tekan	45
3. Pengujian Indeks Kenaikan	48
4. Pengujian Kadar Garam.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Modul Standar Ukuran Batu Bata Merah	15
Tabel 2.2 Penyimpangan Ukuran Maksimum Batu Bata.....	16
Tabel 2.3 Kuat Tekan dan Koefisien Variasi Batu Bata Merah.....	18
Tabel 2.4 Komposisi kimia Limbah Karbit	23
Tabel 2.4 Komposisi Kimia Abu Sekam Padi	24
Tabel 3.1 Jumlah Benda Uji 1:1	33
Tabel 3.2 Jumlah Benda Uji 1:2	33
Tabel 4.1 Kandungan Kimia Limbah Karbit	39
Tabel 4.2 Kandungan Kimia Abu Sekam Padi	39
Tabel 4.3 Nilai OMC dan MDD Batu Bata 1:1	41
Tabel 4.4 Nilai OMC dan MDD Batu Bata 1:2	41
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Visual Batu Bata Tanpa Dibakar.....	44
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Batu Bata Tanpa Dibakar Pada Semua Variasi Campuran	46
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Indeks Kenaikan	49
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kandungan Garam Batu Bata.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pengujian Kuat Tekan Batu Bata	17
Gambar 3.1 Mesin Cetak Batu Bata	28
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Variasi Campuran Batu Bata Tanpa Dibakar Terhadap Parameter Kepadatan 1:1	42
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Variasi Campuran Batu Bata Tanpa Dibakar Terhadap Parameter Kepadatan 1:2.....	42
Gambar 4.3 Kuat Tekan Batu Bata Merah.....	47
Gambar 4.4 Grafik Nilai Kuat Tekan Batu Bata Tanpa Dibakar Pada Variasi Campuran aditif 1:1	47
Gambar 4.5 Grafik Nilai Kuat Tekan Batu Bata Tanpa Dibakar Pada Variasi Campuran aditif 1:2	48

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 80%:20%(1:1).....	53
2. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 80%:20%(1:1).....	54
3. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 70%:30%(1:1).....	55
4. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 70%:30%(1:1)	56
5. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 50%:50% (1:1).....	57
6. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 50%:50% (1:1).....	58
7. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 30%:70% (1:1).....	59
8. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 30%:70% (1:1).....	60
9. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 20%:80% (1:1).....	61
10. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 20%:80% (1:1).....	62
11. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 80%:20%(1:2).....	63
12. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 80%:20%(1:2).....	64
13. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 70%:30%(1:2).....	65
14. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 70%:30%(1:2)	66
15. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 50%:50% (1:2).....	67
16. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 50%:50% (1:2).....	68
17. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 30%:70% (1:2).....	69
18. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 30%:70% (1:2).....	70
19. Hasil Pengujian Standar Proktor Campuran 20%:80% (1:2).....	71
20. Grafik Pengujian Standar Proktor Campuran 20%:80% (1:2).....	72
21. Hasil Pengujian Kuat Tekan Batu Bata Semua Variasi Campuran.....	73
22. Grafik Berat Volume Terhadap Kuat Tekan	74
23. Hasil Pengujian Pengamatan Visual Batu Bata	75
24. Foto Pola Keruntuhan Benda Uji	76
25. Hasil Pengujian Kandungan Kimia Bahan Aditif	77

DAFTAR NOTASI

- ASP : Abu Sekam Padi
LK : Limbah Karbit
CCR : Calcium Carbide Residue
RHA : Rice Husk Ash
OMC : Optimum Moisture Content (Kadar Air Optimum)
MDD : Maximum Dry Density (Berat Volume Kering)

INTISARI

Batu bata merupakan salah satu komponen yang bekerja sebagai struktur penahan beban yang dialami oleh dinding pada suatu bangunan akibat reaksi-reaksi yang terjadi. Pada umumnya batu bata yang ada mudah retak, hancur dan tidak siku. Penambahan bahan aditif seperti limbah karbit dan abu sekam padi kedalam campuran batu bata diharapkan dapat meningkatkan mutu dari batu bata itu sendiri karena kedua bahan tersebut memiliki gejala pozzolanisasi. Pemanfaatan limbah hasil buangan dari pengolahan las karbit dan limbah pertanian ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara maksimal, yaitu dengan pembuatan batu bata tanpa dibakar yang dicampur dengan limbah karbit dan abu sekam padi dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas batu bata, mengurangi eksploitasi tanah lempung yang berlebihan, mengurangi pencemaran lingkungan serta menghasilkan batu bata dengan proses yang cepat, efisien dan ekonomis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada peraturan SII-0021-78. Adapun perbandingan campuran yang digunakan terdiri dari Tanah Lempung:Aditif yaitu 80%:20%, 70%:30%, 50%:50%, 30%:70%, 20%:80%. Sedangkan bahan aditif terdiri dari Limbah Karbit dan Abu Sekam Padi dengan perbandingan 1:1 dan 1:2. Benda uji yang sudah dicetak tanpa melalui proses pembakaran, tetapi hanya dilakukan perawatan pada suhu ruangan.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa karakteristik batu bata secara visual memiliki permukaan yang rata dan halus, sudut yang siku dan tidak retak-retak. Adapun karakteristik secara mekanis kuat tekan yang tertinggi pada campuran 70%:30%(1:1) dan 20%80%(1:2) dengan nilai kuat tekan 137,601 kg/cm² dan 143,364 kg/cm² memiliki indeks kenaikan 212,37% dan 225,83%, kandungan garam dibawah 50%.

Kata Kunci: Batu Bata Tanpa Dibakar, Limbah Karbit, Abu Sekam Padi