



**PENGUJIAN BATU BATA MERAH
YANG BERASAL DARI LIMA LOKASI
DI KABUPATEN BANYUWANGI**

PROYEK AKHIR

Oleh :

**UMY ALFIYANTI
NIM 061903103025**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**PENGUJIAN BATU BATA MERAH
YANG BERASAL DARI LIMA LOKASI
DI KABUPATEN BANYUWANGI**

PROYEK AKHIR

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil
dan mencapai gelar Diploma III Teknik (D3)

Oleh :

**UMY ALFIYANTI
NIM 061903103025**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

PERSEMBAHAN

Laporan Proyek Akhir ini dibuat sebagai perwujudan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala berkah rahmat dan rizki-Nya, serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW;
2. Ibunda Asnanik tercinta yang selalu sabar, memberikan dukungan dan semangat, serta memberikan doa dan kasih sayang saat diriku lemah dan terjatuh;
3. Ayahanda Abdus Syakur tercinta yang selalu mencemaskanku dan mengingatkanku untuk segera lulus, memberikan doa, bantuan moril, dan materi'il;
4. Kakak – kakakku Yuly Ika Fitriana, Tri Shinta Sumarsono, Mustofa, dan Keponakanku Fishanda Zahra Anindya yang sudah memberikan doa dan dukungan;
5. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA, dan PerguruanTinggi atas semua ilmu yang telah diberikan;
6. Bapak H. Makruf dan Ibu Hj. Masruroh yang sudah baik kepada saya seperti orang tua saya sendiri;
7. Teman – Teman kontrakkan FaRaFiLi yaitu Zainul Fatma, Zainur Rachma, Linda Puspita Sari yang telah banyak membantu. Teman Seangkatan yang juga sudah membantu saya yaitu Sigit Tri Cristiawan dan Ubnu Fajar Karimulloh;
8. Segenap teman – teman se-angkatan (UNEJ'06 dan TS'06), se-jurusan, dan se-almamater yang akan ataupun telah menyelesaikan Proyek Akhir maupun Skripsi;
9. Teman – Teman Dunia Cyber yang sudah memberikan persahabatan, menghiburku dari rasa penat, dan memberikan semangat.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan, ada kemudahan” (Al-Insyiroh : 4).

“Barang siapa yang mengamalkan ilmu yang diketahuinya, niscaya Allah S.W.T akan menambah ilmu yang tidak diketahuinya” (Nabi Muhammad).

“Siapa yang menggunakan waktunya untuk berpikir, maka akan menemukan sumber kekuatan. Siapa yang menggunakan waktunya untuk berdoa, maka akan menemukan sumber ketenangan. Dan siapa yang menggunakan waktunya untuk belajar, maka akan menemukan sumber kebijaksanaan” (Anonymous).

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : UMY ALFIYANTI

NIM : 061903103025

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul “PENGUJIAN BATU BATA MERAH YANG BERASAL DARI LIMA LOKASI DI KABUPATEN BANYUWANGI” adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2011

Yang menyatakan,

Umy Alfiyanti

NIM. 061903103025

PROYEK AKHIR

PENGUJIAN BATU BATA MERAH YANG BERASAL DARI LIMA LOKASI DI KABUPATEN BANYUWANGI

Oleh

UMY ALFIYANTI

NIM 061903103025

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Erno Widayanto, ST. MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Ketut Aswatama, ST. MT.

PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul “PENGUJIAN BATU BATA MERAH YANG BERASAL DARI LIMA LOKASI DI KABUPATEN BANYUWANGI” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Sipil
Universitas Jember.

Menyetujui / Tim Penguji :

DPU

DPA

Erno Widayanto, ST., MT.
NIP 19700419 199803 1 002

Ketut Aswatam, ST., MT.
NIP 19700713 200012 1 001

Penguji I,

Penguji II,

Ir. Hernu Suyoso, MT
NIP 19551112 198702 1 001

Nunung Nuring H., ST., MT.
NIP 19760217 200112 2 002

Fakultas Teknik
Universitas Jember
Ketua,

Ir. Widyono Hadi, MT
NIP 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Pengujian Batu Bata Merah Yang Berasal Dari Lima Lokasi di Kabupaten Banyuwangi; Umy Alfiyanti, 061903103025; 2011: 82 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Batu bata merah adalah batu buatan yang terbuat dari tanah liat dengan atau tanpa bahan campuran, yang melalui proses pengerjaan hingga tidak hancur jika direndam dalam air. Pembuatan batu bata merah bisa menggunakan bahan campuran dan tanpa bahan campuran tergantung dari keadaan tanah liat yang dipakai. Tanah liat diambil dari lima lokasi di kabupaten Banyuwangi yaitu Desa Wongsorejo, Desa Alas Buluh, Desa Sidodadi, Desa Watu Kebo, dan Desa Bajulmati. Dalam penelitian ini lebih mengarah pada sifat fisik tanah yang mungkin dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas batu bata. Oleh karena itu, akan dilakukan pembuatan batu bata yang menggunakan tanah liat yang di ambil dari lima lokasi dengan melakukan proses dan prosedur pengerjaan yang sama.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu observasi (pengamatan langsung), pengujian bahan baku batu bata meliputi pengujian kadar air tanah, berat isi tanah, berat jenis tanah, atterberg limits dan pengujian benda uji (batu bata) meliputi pengujian tampak luar (ukuran, bentuk, warna, dan berat), kandungan kadar garam absorpsi, daya hisap, kuat tekan.

Dari analisis hasil pengujian, sifat fisik tanah juga memberikan pengaruh pada kualitas batu bata. Tanah dari kabupaten Banyuwangi berjenis CL dan ML – OL termasuk jenis tanah yang cukup bagus untuk digunakan dalam pembuatan batu bata karena memiliki plastisitas sedang. Setelah tanah tersebut di olah menjadi batu bata hasil produk batu batanya dari keseluruhan lima lokasi hampir sama yaitu sudah cukup baik, akan tetapi masih ada beberapa kekurangan yang tidak sesuai standar kualitas batu bata.

SUMMARY

Testing Red Bricks Originating From Five Location in Banyuwangi; Umy Alfiyanti, 061903103025; 2011: 82 pages; Departement of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

Bricks Red is an artificial stone made of clay with or without a mixture of materials, which the process of working to not disintegrate if soaked in water. Making bricks can use a mixture of red and without a mixture of materials depending on the circumstances of clay used. Clays taken from five location in the Village Wongsorejo Banyuwangi City, Village of Alas Buluh, Village Sidodadi, Village Watu Kebo, and Village Bajulmati. In this study leads to more physical properties of soil which may have an influence on the quality of the bricks. Therefore, it would be making bricks using clay taken from five location by performing the process an procedures work the same.

Data collection methods used in this study, the observation (direct observation), testing of raw materials of brick, include soil moisture content, weight content of the soil, heavy soil type, atterberg limits and testing of test objects (bricks), include exterior (size, shape, colour, and weight), dietary levels of salt absorption, suction of rate, compressive strength.

From the analysis of test result, soil physical properties also influence the quality of the bricks. Soil of Banyuwangidistrict type CL and ML – OL including soil type are good enough to be used in the manufactureof bricks because it has a plasticity being. After the soil in a brick if the brick products from all five locations is almost the same that is already pretty good, but there still some shortcomings that do not fit standart quality bricks.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah S.W.T atas limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya. Sholawat serta salam tetap tercurah kepada Nabiullah Muhammad S.A.W dan semoga kita semua mendapat syafaat-Nya kelak di Yaumul Qiyamah, Amin.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak – pihak yang telah memberi bantuan, dorongan dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “PENGUJIAN BATU BATA MERAH YANG BERASAL DARI LIMA LOKASI DI KABUPATEN BANYUWANGI”. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ir.Widiyono Hadi, MT selaku Ketua Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Jojok Widodo S, ST., MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Dwi Nurtanto, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Erno Widayanto, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing I dan Ketut Aswatama, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II dan sebagai Ketua Program Studi Teknik Diploma III Teknik Sipil yang telah memberikan masukan, koreksi, kritik dan saran dalam penyusunan Proyek Akhir.
5. Ir. Hernu Suyoso, MT, selaku Dosen Penguji I yang menggantikan Bapak Dwi Nurtanto, ST., MT telah bersedia hadir memberikan koreksi dan saran pada saat proposal dan ujian sidang Proyek Akhir.
6. Indra Nurtjahjaningtyas, ST., MT, selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan koreksi dan saran pada saat proposal.
7. Ibu Nunung Nuring H., ST., MT, yang menggantikan Ibu Indra Nurtjahjaningtyas, ST., MT sebagai Dosen Penguji II telah bersedia hadir memberikan koreksi dan saran pada saat ujian sidang Proyek Akhir.

8. Ayah saya Aiptu Abdus Syakur, yang telah memberikan bantuan moral maupun materiil dan banyak membantu dalam kelancaran penyusunan Proyek Akhir, serta Ibu saya Asnanik yang selalu menyertai, memberikan semangat, selalu sabar dan pengertian.
9. Kedua kakak saya Bripda Yuly Ika Fitriana dan Tri Shinta Sumarsono A.Md, beserta teman – teman D3 Teknik Sipil 2006 yang telah banyak membantu dalam penyusunan Proyek Akhir.

Semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan dari Allah S.W.T, baik di dunia maupun di akhirat. Amin. Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih terdapat kekurangan untuk itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Jember, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN (<i>SUMMARY</i>)	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR RUMUS	xvii
DAFTAR LAMPIRAN TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Batu Bata Merah	4
2.1.2 Bahan – bahan Pembuatan Batu Bata	5
2.1.3 Pengujian Sifat Fisik Tanah	7

2.1.4	Klasifikasi Tanah yang Dipakai Menggunakan Sistem Klasifikasi Unified	11
2.1.5	Cara – Cara Pembuatan Batu Bata	15
2.1.6	Kualitas Batu Bata Merah	18
BAB 3.	METODE PENELITIAN	23
3.1	Metode Pengumpulan Data	23
3.2	Prosedur Penelitian	23
3.2.1	Tahap Pengujian Tanah	23
3.2.2	Tahap Proses Pembuatan Batu Bata	27
3.2.3	Tahap Pengujian Batu Bata	28
3.3	Bagan Alur	33
BAB 4.	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1	Pengujian Karakteristik Bahan Penyusun Batu Bata Merah	34
4.1.1	Kadar Air Tanah	35
4.1.2	Berat Isi Tanah	36
4.1.3	Berat Jenis Tanah	37
4.1.4	Atteberg Limits	38
4.2	Proses Pembuatan Batu Bata	39
4.2.1	Penggalian Bahan Mentah	40
4.2.2	Pengolahan Bahan Mentah	41
4.2.3	Pembentukan Adonan Tanah Liat	42
4.2.4	Pengeringan Tanah Liat (Batu Bata Basah)	43
4.2.5	Pembakaran Batu Bata Kering	44
4.2.6	Pendinginan dan Pemilihan (seleksi) Batu Bata	45

4.3	Pengujian Kualitas Batu Bata Merah	46
4.3.1	Pemeriksaan Ukuran dan Tampak Luar Batu Bata	46
4.3.2	Kandungan Kadar Garam Batu Bata	52
4.3.3	Absorpsi Batu Bata	53
4.3.4	Daya Hisap (<i>Suction Rate</i>) Batu Bata	54
4.3.5	Kuat Tekan Batu Bata	55
4.4	Analisis Hubungan Kualitas Batu Bata Dengan Klasifikasi Tanah	56
4.5	Rekapitulasi Pengujian Batu Bata dari Lima Lokasi	59
BAB 5.	PENUTUP	61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	62
	DAFTAR PUSTAKA	63
	LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perkiraan Perubahan Warna Tanah Liat Setelah Proses Pembakaran ...	6
Tabel 2.2	Angka Pori, Kadar Air, dan Berat Volume Kering untuk Beberapa Tipe Tanah yang masih dalam Keadaan Asli	7
Tabel 2.3	Tipe Tanah Berdasarkan Berat Isi Tanah	8
Tabel 2.4	Berat Spesifik Mineral – mineral Penting	9
Tabel 2.5	Harga – harga Batas Atteberg untuk Mineral Lempung*	12
Tabel 2.6	Sistem Klasifikasi Unified	13
Tabel 2.7	Modul Standart Ukuran Batu Bata Merah Sesuai Dengan SII – 0021 – 78	19
Tabel 2.8	Daftar Penyimpangan Ukuran Maksimum Batu Bata Sesuai Dengan SII – 0021 – 78	19
Tabel 2.9	Kuat Tekan dan Koefisien Variasi Batu Bata Merah yang Diijinkan SII – 0021 – 78	22
Tabel 4.1	Kadar Air Tanah	35
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Berat Isi Tanah	36
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah	37
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Atteberg Limits	38
Tabel 4.5	Hasil Klasifikasi Tanah	39
Tabel 4.6	Berat Rata – rata dalam Keadaan Kering	46
Tabel 4.7	Panjang Rata – rata dalam Keadaan Kering	47
Tabel 4.8	Lebar Rata – rata dalam Keadaan Kering	47
Tabel 4.9	Tebal Rata – rata dalam Keadaan Kering	48
Tabel 4.10	Pemeriksaan Visual dari Segi Penampang dan Rusuk	49
Tabel 4.11	Pemeriksaan Visual dari Segi Warna	51
Tabel 4.12	Kandungan Kadar Garam	52
Tabel 4.13	Hasil Rata – rata Pengujian Daya Hisap Batu Bata	54

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Kuat Tekan Batu Bata	55
Tabel 4.15 Rekapitulasi Pengujian Batu Bata	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Sample Tanah di Kabupaten Banyuwangi	35
Gambar 4.2	Bagan Plastisitas Sistem Unified	39
Gambar 4.3	Lokasi Pengambilan sample tanah di Desa Watu Kebo	40
Gambar 4.4	Pekerjaan Pelumatan Tanah Liat	41
Gambar 4.5	Cetakan Batu Bata dari Kayu	42
Gambar 4.6	Proses Pencetakan	42
Gambar 4.7	Batu Bata Kering yang Retak dan Pecah	43
Gambar 4.8	Penyusunan Batu Bata setelah Kering	43
Gambar 4.9	Susunan Batu Bata saat dilakukan Pembakaran	44
Gambar 4.10	Pembongkaran Batu Bata	45
Diagram 4.1	Absorpsi Rata – rata wilayah kecamatan Wongsorejo, Banyuwangi	53
Diagram 4.2	Daya Hisap Rata – rata wilayah Kecamatan Wongsorejo, Banyuwangi	54
Diagram 4.3	Kuat Tekan Rata – rata	55
Diagram 4.4	Hubungan Volume Batu Bata dengan Klasifikasi Tanah	56
Diagram 4.5	Hubungan Berat Batu Bata dengan Klasifikasi Tanah	57
Diagram 4.6	Hubungan Kerapuhan Batu Bata dengan Klasifikasi Tanah	57
Diagram 4.7	Hubungan Kadar Garam Batu Bata dengan Klasifikasi Tanah	58
Diagram 4.8	Hubungan Absorpsi Batu Bata dengan Klasifikasi Tanah	58
Diagram 4.9	Hubungan Kuat Tekan Batu Bata dengan Klasifikasi Tanah	59

DAFTAR RUMUS

Persamaan 2.1 Kadar Air Tanah	7
Persamaan 2.2 Kadar Air Tanah Detail	7
Persamaan 2.3 Berat Isi Tanah	8
Persamaan 2.4 Berat Jenis Tanah	9
Persamaan 2.5 Berat Air (<i>Atteberg Limits</i>)	10
Persamaan 2.6 Berat Tanah Kering (<i>Atteberg Limit</i>)	10
Persamaan 2.7 Kadar Air (Batas Plastis)	10
Persamaan 4.1 Simpangan Ukuran Batu Bata	47

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN TABEL

Lampiran A. Tabel Kadar Air Tanah	64
Lampiran A.1. Tabel Kadar Air Tanah untuk Daerah Alas Buluh, Bajulmati, Sidodadi	64
Lampiran A.2. Tabel Kadar Air Tanah untuk Daerah Watu Kebo dan Wongsorejo	64
Lampiran B. Tabel Berat Isi Tanah	64
Lampiran B.1. Tabel Berat Isi Tanah untuk Daerah Alas Buluh, Bajulmati, Sidodadi	64
Lampiran B.2. Tabel Berat Isi Tanah untuk Daerah Watu Kebo dan Wongsorejo	65
Lampiran C. Tabel Berat Jenis Tanah	65
Lampiran C.1. Tabel Berat Jenis Tanah untuk Daerah Alas Buluh, Bajulmati, dan Sidodadi	65
Lampiran C.2. Tabel Berat Jenis Tanah untuk Daerah Watu Kebo dan Wongsorejo	65
Lampiran D. Tabel Atteberg Limits	66
Lampiran D.1. Tabel Batas Cair (<i>Liquid Limits / LL</i>) untuk Daerah Alas Buluh, Bajulmati, dan Sidodadi	66
Lampiran D.2. Tabel Batas Cair (<i>Liquid Limits / LL</i>) untuk Daerah Watu Kebo dan Wongsorejo	66
Lampiran D.3. Tabel Batas Plastis (<i>Plastis Limits / PL</i>) untuk Daerah Alas Buluh, Bajulmati, dan Sidodadi	66
Lampiran D.4. Tabel Batas Plastis (<i>Plastis Limits / PL</i>) untuk Daerah Watu Kebo dan Wongsorejo	67

Lampiran E.	Tabel Pemeriksaan Tampak Luar	67
Lampiran E.1.	Tabel Pengukuran Ukuran (Berat, Panjang, Lebar, dan Tebal / Tinggi)	67 – 68
Lampiran E.2.	Tabel Pengujian Penampang	69 – 70
Lampiran E.3.	Tabel Pengujian Rusuk	70 – 71
Lampiran E.4.	Tabel Pengujian Warna Batu Bata	72
Lampiran F.	Tabel Kandungan Kadar Garam Batu Bata	72
Lampiran F.1.	Tabel Kandungan Kadar Garam Daerah Alas Buluh	72
Lampiran F.2.	Tabel Kandungan Kadar Garam Daerah Bajulmati	72
Lampiran F.3.	Tabel Kandungan Kadar Garam Daerah Sidodadi	73
Lampiran F.4.	Tabel Kandungan Kadar Garam Daerah Watu Kebo.....	73
Lampiran F.5.	Tabel Kandungan Kadar Garam Daerah Wongsorejo	73
Lampiran G.	Tabel Absorpsi Batu Bata	73
Lampiran G.1.	Tabel Absorpsi untuk Daerah Alas Buluh, Bajulmati, dan Sidodadi	73
Lampiran G.2.	Tabel Absorpsi untuk Daerah Watu Kebo dan Wongsorejo	74
Lampiran H.	Tabel Kuat Tekan Batu Bata	74
Lampiran I.	Tabel Daya Hisap (<i>Suction Rate</i>)	75

LAMPIRAN GAMBAR

Gambar A. Sample Tanah	76
Gambar B. Praktikum Uji Tanah	76
Gambar B.1. Kadar Air Tanah	76
Gambar B.2. Berat Isi Tanah	76
Gambar B.3. Berat Jenis Tanah	77
Gambar B.4. Batas Cair dan Batas Plastis	77
Gambar C. Lokasi Pengambilan Tanah	77
Gambar D. Proses Pembuatan Batu Bata	78
Gambar D.1. Proses Pengolahan dan Pembentukan	78
Gambar D.2. Batu Bata Mentah (Basah)	78
Gambar D.3. Batu Bata Mentah (Kering)	79
Gambar D.4. Pembakaran Batu Bata	79
Gambar D.5. Batu Bata yang telah jadi (Matang)	79
Gambar E. Pengujian Kualitas Batu Bata	80
Gambar E.1. Pemeriksaan Ukuran dan Tampak Luar	80
Gambar E.2. Kandungan Kadar Garam	80
Gambar E.3. Absorpsi	80
Gambar E.4. Daya Hisap (<i>Suction Rate</i>)	81
Gambar E.5. Kuat Tekan Batu Bata	81
Gambar Peta Wilayah Kecamatan Wongsorejo, Banyuwangi	82