

LAPORAN PENELITIAN
KATEGORI A



PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BATU BATA SEBAGAI
SEMEN MERAH TERHADAP KUAT TEKAN DAN
KUAT TARIK MORTAR

Oleh :

Ir. Siti Nurlina, MT.	0023046505
Ir. M. Taufik Hidayat, MT.	0028126104
Ir. Hendro Suseno, DEA.	0017015805
Estetika Matra Kharisma	0910610046-61

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2014
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak
Nomor :09/UN10.6/PG/2014
Tanggal : 21 April 2014

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
OKTOBER 2014

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Penggunaan Limbah Batu Bata Sebagai Semen Merah Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Mortar

Kategori Penelitian : A

Ketua Tim Peneliti :
a. Nama Lengkap : Ir. Siti Nurlina, MT.
b. NIDN : 0023046505
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
d. Program Studi : Teknik Sipil
e. No. HP : -
f. E-mail : nurlina_siti@yahoo.com

Anggota Peneliti (1) :
a. Nama Lengkap : Ir. M. Taufik Hidayat, MT.
b. NIDN : 0028126104
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (2) :
a. Nama Lengkap : Ir. Hendro Suseno, DEA.
b. NIDN : 0017015805
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (3) :
a. Nama Lengkap : Estetika Matra Kharisma
b. NIM : 0910610046-61
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Lama Penelitian Keseluruhan : 5 bulan
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp.12.500.000,-
Biaya Tahun Berjalan : -

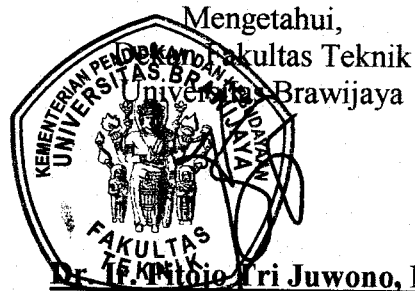
Mengetahui,
Ketua BPP Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya

Dr. Eng. Denny W. ST., MT
NIP. 19750113 200012 1 001

Malang, 2 Oktober 2014

Ketua Peneliti,

Ir. Siti Nurlina, MT.
NIP. 19650423 199002 2 001



Mengetahui,
Ketua BPP Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya
Dr. Ir. Pitoyo Tri Juwono, MT.
NIP. 19700721 200012 1 001

IDENTITAS KEGIATAN

1. Judul Penelitian : Pengaruh Penggunaan Limbah Batu Bata Sebagai Semen Merah Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Mortar
2. Kategori Penelitian : A
3. Ketua Tim Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Ir. Siti Nurlina, MT.
 - b. Bidang Keahlian : Struktur
 - c. Jabatan Struktural : Sekretaris Jurusan Teknik Sipil
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - e. Fakultas/Jurusan/PS : Fakultas Teknik Sipil Universitas Brawijaya
 - f. Alamat surat : Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145
 - g. Telepon / Faks : (0341) 580120
 - h. Email : civil@brawijaya.ac.id

4. Anggota tim peneliti
 - a. Dosen:

No	Nama dan gelar	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Ir. M. Taufik Hidayat, MT.	Struktur	FT UB	10 jam
2.	Ir. Hendro Suseno, DEA.	Struktur	FT UB	10 jam

- b. Nama mahasiswa : Estetika Matra Kharisma (0910610046-61)

5. Objek penelitian : Mortar dengan menggunakan limbah bau bata sebagai semen merah
6. Masa pelaksanaan penelitian:
 - a. Mulai : Mei
 - b. Berakhir : Oktober
7. Anggaran yang diusulkan : Rp.12.500.000,- (delapan belas juta rupiah)
8. Lokasi penelitian : Lab. Struktur dan Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil UB
9. Hasil yang ditargetkan : Kuat tekan dan kuat tarik mortar
10. Institusi lain yang terlibat : tidak ada
11. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

RINGKASAN

Kebutuhan bahan bangunan berbanding lurus dengan pesatnya angka pembangunan. **Material** atau bahan bangunan yang paling sering digunakan untuk konstruksi adalah semen, **sedangkan** penggunaan semen dinilai mahal dan menambah dampak negatif bagi lingkungan. **Semen** merah atau pozolan dipilih sebagai material ramah lingkungan pengganti semen untuk **campuran** mortar. Semen merah terbuat dari penggilingan limbah batu bata sehingga lebih **ramah** lingkungan. Oleh karena itu perlu diteliti mengenai mutu atau kekuatan mortar yang **menggunakan** semen merah yang berasal dari daur ulang limbah batu bata dari segi kuat tarik **dan** kuat tekan. Pada penelitian ini menggunakan variabel bebas variasi perbandingan semen **merah** batu bata baru dan semen merah limbah batu bata sebesar 0%-100%, 20%-80%, 40%-**60%**, 80%-20% dan 100%-0% pada campuran mortar. Penelitian ini menggunakan 5 benda **uji** untuk setiap perlakuan yang diberikan. Pengujian benda uji mortar selanjutnya **memberikan** data berupa kuat tarik dan kuat tekan yang kemudian dianalisis statistik **menggunakan** analisa variasi satu arah, uji-t dan regresi. Hasil dari penelitian ini akan **menunjukkan** ada atau tidak adanya pengaruh yang nyata pada variasi persentase semen merah limbah batu bata terhadap kuat tekan dan kuat tarik mortar.

SUMMARY

The materials consumption for build a structure is directly proportional to the rapid rate of development. Most commonly materials used for construction is cement, while the use of cement is expensive and adds to the negative impact on the environment. Brick red cement or Pozolan selected as an environmentally material for cement mortar mix. Brick red cement is made of waste of red brick mill so that more environmentally used. Therefore, it is necessary to study the tensile strength and compressive strength of cement mortar which uses red cement. In this study, using a variation of the independent variable cement ratio of brick red and cement new brick red waste of 0% -100%, 20% -80%, 40% -60%, 80% -20% and 100% - 0% in mortar mix.

This study used 5 specimens for each treatment is given. Further testing of mortar test specimens to provide data in the form of tensile strength and compressive strength were then statistically analyzed using one-way analysis of variation, t-test and regression. The results of this study will indicate the effect on the percentage of variation of red cement brick waste to the compressive strength and tensile strength of the mortar.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan limbah batu bata sebagai semen merah terhadap kuat tekan dan kuat tarik langsung mortar (semen merah, kapur, pasir), maka dapat diambil kesimpulan:

1. Terdapat pengaruh dari variasi prosentase penggunaan limbah batu bata sebagai semen merah terhadap kuat tekan maupun kuat tarik langsung mortar.
2. Kuat tekan mortar semen merah batu bata baru tidak berbeda nyata dengan kuat tekan mortar semen merah limbah batu bata, begitu juga dengan kuat tarik langsung mortar. Kandungan kimia yang tidak berbeda jauh antara semen merah limbah batu bata dengan semen merah baru, sehingga semen merah batu bata dapat digunakan dalam pembuatan mortar.

6.2 Saran

Sebelum melakukan penelitian hal yang perlu diperhatikan adalah perencanaan awal, karena hal ini sangat penting dalam menentukan kelancaran dan keakuratan pelaksanaan sebuah penelitian. Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Jumlah benda uji harus dibuat lebih banyak, agar keakuratan data bisa didapatkan.
2. Cetakan yang digunakan hendaknya dibuat sebanyak jumlah benda ujinya, sehingga pembuatan benda uji dapat bersamaan sekaligus, serta pengujiannya juga bersamaan.
3. Proses pencampuran bahan sebaiknya menggunakan molen agar lebih homogen adukan mortarnya.
4. Kandungan air yang ada pada bahan, seperti pasir, kapur, semen merah. Jika kadar air tidak sesuai persyaratan, dapat berpengaruh pada faktor air mortarnya.
5. Perlu dilakukan penelitian pengujian secara kimia akibat reaksi pencampuran semen merah bata batu dengan semen merah limbah batu bata, untuk mengetahui perbedaan secara kimia.
6. Perlu dilakukan pengujian dengan komposisi mortar yang berbeda, agar dapat diketahui perilaku data tiap komposisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim¹. 1985. *Persyaratan Umum Bahan Bangunan Indonesia 1982* (PUBI-1982). Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman. Balitbang Dep. PU.
- Anonim². 1989. *Spesifikasi Bahan Bangunan bagian A*. Yayasan Lembaga penyelidikan Masalah. Bandung. Departemen Pekerjaan Umum.
- Anonim³. 2002. *Metode Pengujian Kekuatan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- American Standard of Testing material. *Standart Test Method for Tensile Strength of Chemical-resistant Mortar, Grouts, and Monolithic Surfacing.*, AISC: United States
- Abdul Halim. 2012. *Perbandingan Kuat Tekan Dan Kuat Geser Spesi Yang Digunakan masyarakat*. Jurnal Teknik Sipil - Universitas Gunadarma.
- El-Gohary & Al-Naddaf. 2009. *Characterization of Bricks Used In The External Casing of Roman Bath Walls "Gadara-Jordan"*. Greece: Mediterranean Archaeology and Archaeometry - Yarmouk University.
- Hendro Suseno. 2010. *Bahan Bangunan Untuk Teknik Sipil*. Malang: Bargie Media
- J.A Mukomoko. 1982. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: Kurnia Esa.
- Kardiyono, T. 1992, *Teknologi Beton*. Yogyakarta : Jurusan Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada.
- Lea, F.M. 1971. *The Chemistry of Cement and Concrete*. New York : Chemical publishing C.O., Inc.
- Paulo B. Lourenço.et.all. 2009. *Handmade Clay Brick : Chemical, Physical and Mechanical Properties*. Portugal: University of Minho.
- Ratna Wahyu. 2001. *Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Dengan Variasi Jenis Kapur Terhadap Kuat Tekan Mortar (Semen Merah, Kapur, Dan Pasir)*. Skripsi Tidak Diterbitkan - Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Sihotang, Abinhot, Hazarin, 2002. *Pemanfaatan Kapur dan Pozzolan sebagai Alternatif Bahan Baku Utama Pembuatan Semen Hidroulis Alternatif*. Bandung.
- Sjafei Amri. 2005. *Teknologi Beton*. Jakarta: UI-press.
- SNI 03-6825-2002.
- Tri Mulyono. 2003. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Raas Prasetya. 2012. *Manfaat Batu Kapur Gamping*. [Online] (<http://batukapurmurah.blogspot.com/2012/12/Manfaat-Batu-Kapur-Gamping.html>, diakses 13 Juni 2013)
- Wahyu Wijanarko. 2009. *Pozzolan Semen Merah Sebagai Bahan Bangunan*. [Online]. (<http://wahyu.com/pozolan-semen-merah.html>, diakses 4 Maret 2013)
- <http://sxhyandy.en.made-in-china.com/product/eovJMqdDSbpX/China-Calcium-Carbonate-CaCO3-CAS-No-72608-12-9-.html>
- <http://wahyu.com/pozolan-semen-merah.html> diakses 4 Maret 2013
- <http://madiun.olx.co.id/semen-merah-iiid-479004726>