

**SKRIPSI**

**PENGARUH CAMPURAN KAPUR  
DENGAN TANAH LIAT SEBAGAI BAHAN UNTUK  
PEMBUATAN BATU BATA TANPA DIBAKAR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Strata-1 Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan Teknik Sipil FT UNP*



Oleh:  
**RAHMAD FAUZAN**  
74012/ 2006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2011**

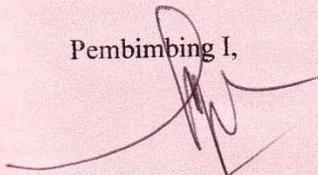
**HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH CAMPURAN KAPUR DENGAN TANAH LIAT**  
**SEBAGAI BAHAN UNTUK PEMBUATAN**  
**BATU BATA TANPA DIBAKAR**

Nama : Rahmad Fauzan  
BP/NIM : 2006/74012  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Negeri Padang

Padang, Agustus 2011

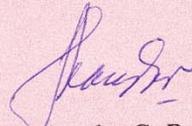
Disetujui Oleh

Pembimbing I,



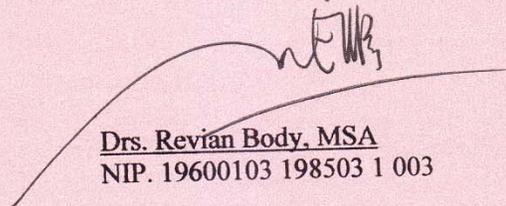
Dr. Nurhasan Syah, M.Pd  
NIP. 19601105 198602 1 001

Pembimbing II,



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd  
NIP. 19590705 198602 1 002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



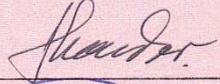
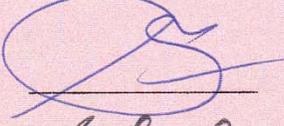
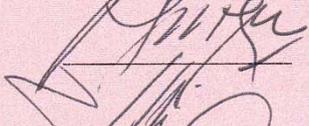
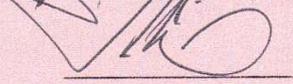
Drs. Revian Body, MSA  
NIP. 19600103 198503 1 003

## PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengaruh Campuran Kapur Dengan Tanah Liat Sebagai  
Bahan Untuk Pembuatan Batu Bata Tanpa Dibakar  
Nama : Rahmad Fauzan  
Nim / Bp : 74012 / 2006  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2011

		Tim Penguji	
	Nama		Tanda Tangan
1	Ketua	: Dr. Nurhasan Syah, M.Pd	
2	Sekretaris	: Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd	
3	Anggota	: Drs. M. Giatman, M.SIE	
4	Anggota	: Drs. An Arizal, M.Pd.	
5	Anggota	: Drs. Bambang Heriyadi, MT	

## ABSTRAK

### **Rahmad Fauzan (2011) : “Pengaruh Campuran Kapur Dengan Tanah Liat Sebagai Bahan Untuk Pembuatan Batu Bata Tanpa Dibakar”**

Penelitian ini berawal dari banyaknya permintaan kebutuhan akan batu bata pada rehabilitasi dan rekonstruksi rumah pasca gempa 30 September 2009 tidak sebanding dengan jumlah produksi batu bata. Hal ini dikarenakan pembuatan batu bata selama ini melalui proses pembakaran yang membutuhkan waktu yang cukup lama. Dilain sisi beberapa daerah di Sumatera Barat sangat potensial akan bahan bangunan seperti kapur tetapi selama ini hal tersebut kurang disadari. Dengan adanya gejala tersebut pencampuran kapur dengan tanah liat dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembuatan batu bata, yang mana pembuatan batu bata ini tanpa melalui proses pembakaran sehingga jumlah produksi dan waktu pencetakan dapat dioptimalkan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kapur padam pada batu bata dan mencari persentase campuran kapur yang lebih baik.

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Populasi penelitian adalah semua bahan tanah liat yang ada di Gunung Sarik Kecamatan Kuranji, Padang yang dicampur kapur dengan berbagai variasi komposisi campuran dan air secukupnya. Tanah liat yang digunakan adalah tanah liat yang berasal dari daerah Gunung Sarik Kecamatan Kuranji, Padang. Untuk data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diambil langsung terhadap objek peneliti dengan cara membuat dan melakukan pengujian terhadap benda uji.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa nilai kuat tekan rata-rata benda uji batu bata tanpa campuran kapur (benda uji kontrol) mencapai  $17,54 \text{ kg/cm}^2$ , sementara benda uji batu bata (menggunakan kapur) kuat tekan rata-rata tertingginya adalah  $21,01 \text{ kg/cm}^2$  pada campuran kapur padam 20%. Hasil kuat tekan dengan menggunakan kapur masih berada dibawah nilai kuat tekan standar yang disyaratkan dalam Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982) yaitu kuat tekan minimal adalah  $25 \text{ kg/cm}^2$ , tetapi hasil kuat tekan rata-rata benda uji batu bata dengan komposisi 20% kapur lebih tinggi dari benda uji kontrol.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul ***“Pengaruh Campuran Kapur Dengan Tanah Liat Sebagai Bahan Untuk Pembuatan Batu Bata Tanpa Dibakar”***

Sejalan dengan selesainya skripsi ini, ucapan terima kasih penulis sampaikan pada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini. Rasa terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Nurhasan Syah, M.Pd sebagai pembimbing 1 yang telah memberikan saran, kritik dan ide-ide terbaik.
2. Bapak Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd sebagai pembimbing 2 yang juga telah memberikan saran, kritik dan ide-ide terbaik.
3. Bapak Drs. M. Giatman, M.SIE sebagai penguji 1 yang telah memberikan saran, kritik dan ide-ide terbaik.
4. Bapak Drs. An Arizal, M.Pd sebagai penguji 2 yang telah memberikan saran, kritik dan ide-ide terbaik.
5. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, MT sebagai penguji 3 yang telah memberikan saran, kritik dan ide-ide terbaik.
6. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Bapak Drs. Revian Body, M.SA selaku ketua Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
8. Bapak dan Ibu staf pengajar Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
9. Keluarga tercinta, yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
10. Teman-teman dan rekan-rekan, yang membantu memberikan masukan dan saran-saran dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi penulis sendiri.

Padang, Agustus 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>BIODATA</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

A. Kajian Teori.....	6
1. Batu bata.....	6
2. Bahan-bahan pembuatan batu bata.....	6
3. Persyaratan batu bata.....	7
4. Tanah liat.....	8
5. Kapur.....	9
6. Air.....	11
B. Kerangka Konseptual .....	12
C. Diagram Alir .....	14
D. Pertanyaan Pengujian .....	15

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	16
B. Populasi dan Sampel .....	16
C. Jenis Data .....	17
D. Cara Pengambilan Data.....	17
E. Peralatan.....	17
F. Proses Penelitian .....	18
G. Teknik Analisa Data .....	27

## **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Data dan Analisa Data Hasil Penelitian .....	30
B. Pembahasan.....	39

<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
	A. Kesimpulan .....	43
	B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		44
<b>LAMPIRAN</b> .....		45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kekuatan tekan rata-rata batu bata (PUBI-1982).....	7
Tabel 2. Komposisi Kimia Kapur .....	10
Tabel 3. Rancangan komposisi campuran.....	17
Tabel 4. Persyaratan Batu Bata Menurut Standar Industri.....	25
Tabel 5. Hasil pengujian bentuk benda uji.....	30
Tabel 6. Hasil pengujian warna dan berat rata-rata benda uji.....	31
Tabel 7. Hasil pengujian ukuran rata-rata benda uji .....	33
Tabel 8. Penyimpangan ukuran benda uji .....	34
Tabel 9. Selisih ukuran maksimum dan minimum benda uji.....	35
Tabel 10. Hasil pemeriksaan kadar garam benda uji .....	36
Tabel 11. Hasil pengujian kuat tekan benda uji .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram alir .....	14
Gambar 2. Bagan alir proses pembuatan benda uji.....	24
Gambar 3. Grafik berat rata-rata benda uji .....	32
Gambar 4. Grafik penyimpangan ukuran benda uji.....	34
Gambar 5. Grafik kuat tekan rata-rata benda uji.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Proses Pembuatan Benda Uji .....	45
Lampiran 2. Pemeriksaan Visual Benda Uji .....	48
Lampiran 3. Pemeriksaan Ukuran Benda Uji .....	49
Lampiran 4. Pemeriksaan Kadar Garam Benda Uji.....	50
Lampiran 5. Kuat tekan benda uji.....	51

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah.**

Berdasarkan pengamatan langsung pasca gempa Sumatera Barat tanggal 30 September 2009 (7,9 SR), banyak rumah masyarakat yang runtuh. Keruntuhan bangunan umumnya terjadi pada rumah dengan menggunakan dinding tembok. Rumah dengan menggunakan dinding tembok ini rawan terhadap gempa, untuk mengatasinya bangunan haruslah dirancang tahan gempa dengan menggunakan bahan bangunan yang berkualitas sehingga bangunan menjadi lebih kokoh dan kuat.

Salah satu komponen bahan bangunan yang berhubungan dengan kekuatan sebuah bangunan adalah batu bata. Bahan dasar pembentuk batu bata tergantung kepada jenis batu bata dan cara pembuatannya. Bata yang baik sebagian besar terdiri atas pasir (silica) dan tanah lempung (alumina), yang dicampur dalam perbandingan tertentu sehingga bila diberi sedikit air menjadi plastis. Sifat plastis ini penting agar dapat dicetak dengan mudah, dikeringkan tanpa susut, retak-retak maupun melengkung. Dalam campuran itu sebaiknya juga mengandung kapur yang berupa bubuk untuk mengikat butir-butir tanah. Bila ada kapur yang tidak berbentuk bubuk, maka butir kapur itu menjadi CaO (kapur tohor) setelah pembakaran.

Menurut Iskandar G. Rani (2009 : 1) “ lempung/tanah liat adalah bahan alam yang mengandung senyawa : Silika Oksida (SiO<sub>2</sub>), Aluminium Oksida (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Besi Oksida (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) dan Magnesium Oksida (MgO)”.

Senyawa silika oksida jika dicampur dengan kapur padam akan mengeras atau membatu.

Menurut Tim PEDC Bandung (1983: 4-7) menyatakan

“ baik pozolan alam atau buatan yang mutunya baik ialah yang aktif dapat mengeras bila dicampur dengan kapur padam dan air, membentuk ikatan kompleks, senyawa yang tidak larut dalam air. Jadi untuk menilai apakah sesuatu bahan pozolan, bermutu baik atau tidak baik, tidak dilihat dari warna atau rupanya, melainkan harus dibuktikan bahwa bahan ini dapat mengeras dengan kapur padam dan air. Pencampuran pozolan kedalam adukan kapur, atau adukan semen, akan memberikan sifat pengerasan adukan itu lebih baik”

Pada saat rekonstruksi pembangunan pasca gempa, kebutuhan akan batu bata meningkat. Bagi masyarakat yang ingin membangun kembali rumah mereka harus menyiapkan bahan bangunan, terutama batu bata. Kendala yang dihadapi oleh masyarakat adalah ketidak cukupan kebutuhan batu bata, sementara produksi batu bata dipasaran tidak sesuai dengan banyaknya permintaan, hal ini disebabkan karena pembuatan batu bata dengan proses pembakaran membutuhkan waktu yang lama.

Kebutuhan batu bata tersebut harus disediakan dalam jumlah yang besar, baik bahan lokal maupun bahan dari luar daerah. Mendatangkan bahan dari luar akan menambah biaya, karena banyaknya biaya transportasi untuk bahan tersebut. Untuk itu diperlukan pengembangan terhadap bahan bangunan lokal, agar dapat dimanfaatkan lebih optimal lagi, sehingga biaya pembangunan dapat ditekan seminimal mungkin.

Untuk mengatasi permintaan kebutuhan bahan bangunan dapat diatasi dengan cara meningkatkan pemberdayaan bahan lokal yang berada dilingkungan sekitar kita.

Di Sumatera terdapat banyak bahan bangunan yang dapat dimanfaatkan, salah satunya adalah kapur. Bahan ini digunakan untuk campuran bahan pembuatan batu bata, ini dimungkinkan menghasilkan batu bata dengan kekuatan standar.

Dari hal tersebut peneliti tertarik untuk mencari alternatif lain dalam pembuatan batu bata yaitu dengan menambahkan kapur dalam campuran bahan untuk membuat batu bata, yang mana dalam proses pembuatan batu bata ini tanpa melalui proses pembakaran. Pemilihan pembuatan batu bata dengan campuran kapur didasari karena beberapa daerah di Sumatera Barat sangat potensial dengan bahan-bahan mentah seperti kapur dan tanah liat, diantaranya adalah di Pariaman, Padang dan Padang Panjang.

Dengan adanya alternatif dalam pembuatan batu bata ini memungkinkan dapat mempercepat dalam memproduksi batu bata, karena tidak melalui proses pembakaran. Dan juga memungkinkan untuk terbukanya lapangan kerja baru.

Proses pembuatan batu bata selama ini biasanya dilakukan dengan pembakaran. Ini membutuhkan tempat pembakaran, tungku dan kayu dalam proses pembuatannya, sedangkan batu bata yang dicampur dengan kapur tanpa melalui pembakaran tidak membutuhkan tempat, tungku serta kayu dalam proses pembuatannya. Sehingga biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan batu

bata ini lebih ekonomis, karena tidak perlu menyediakan biaya untuk membeli kayu dan membuat tungku.

Berdasarkan masalah di atas maka peneliti tertarik meneliti tentang **“Pengaruh Campuran Kapur Dengan Tanah Liat Sebagai Bahan Untuk Pembuatan Batu Bata.”**

#### B. Identifikasi Masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kurangnya perhatian dalam pemberdayaan bahan bangunan lokal yang ada dilingkungan sekitar.
2. Banyaknya permintaan batu bata tidak sesuai dengan jumlah produksi dipasaran.
3. Membutuhkan biaya yang besar jika mendatangkan batu bata dari luar daerah, karena membutuhkan biaya transportasi yang lebih.
4. Lamanya waktu yang dibutuhkan pada saat pembakaran batu bata.

#### C. Pembatasan Masalah.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah maka permasalahan akan dibatasi pada pengaruh campuran kapur dengan tanah liat sebagai bahan untuk pembuatan batu bata.

#### D. Perumusan Masalah.

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, masalah dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut: seberapa besar pengaruh campuran kapur

dengan tanah liat sebagai bahan untuk pembuatan batu bata tidak dibakar terhadap standar?

E. Tujuan Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mencari bahan alternatif lain pada pembuatan batu bata, yang mana dalam penelitian ini menggunakan kapur sebagai bahan alternatifnya.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh kapur padam pada batu bata
3. Mencari persentase campuran kapur yang lebih baik

F. Manfaat Penelitian.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan bahan alternatif lain sebagai bahan campuran pembuatan batu bata.
2. Sebagai bahan masukan untuk penelitian selanjutnya tentang pengaruh campuran kapur dengan tanah liat sebagai bahan untuk pembuatan batu bata.