

**STUDI KUAT TEKAN BETON CAMPURAN 1 : 2 : 3  
BERDASARKAN LOKASI PENGAMBILAN AGREGAT  
DI SUMATERA BARAT**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

**ELFINO ROZA**

**05 172 103**

Pembimbing :

**Ir. FEBRIN ANAS ISMAIL, MS, Dr.Eng**

**Ir. OSCAR FITHRAH NUR, MT**

**Ir. ABDUL HAKAM, MT, Ph.D**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009**

## ABSTRAK

Sumatera merupakan daerah rawan gempa karena terletak pada dua sesar aktif yaitu pertemuan antara lempeng Indoaustralia dengan Eurasia dan sesar Semangko yang membentang sepanjang bukit barisan. Salah satu contohnya gempa yang terjadi di kabupaten Agam (Sumatera Barat) pada tanggal 6 maret 2007. Akibat dari gempa ini, tidak hanya merusak bangunan non-engineering dan infrastruktur lainnya di wilayah tersebut, tetapi juga banyak memakan korban jiwa. Berdasarkan hasil investigasi tim tanggap darurat Sumatera Barat pasca gempa yang terjadi, banyak ditemukan kerusakan dan keruntuhan bangunan *non-engineering* yang disebabkan oleh buruknya mutu bahan dan mutu pengerjaan serta kesalahan/kecerobohan dalam pencampuran beton atau komposisi peyusunan beton yang tidak sesuai dengan yang seharusnya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas beton yang sering digunakan oleh masyarakat di Sumatera Barat dengan perbandingan campuran 1 : 2 : 3.

Pengambilan material dilakukan dilima daerah di Sumatera Barat yaitu Kota Padang, Kabupaten Solok, Kabupaten Agam, Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Pesisir Selatan. Sebelumnya dilakukanlah survey lapangan untuk mengetahui material dari *quarry* mana yang banyak digunakan oleh masyarakat setempat dalam membangun rumah *non-engineering*. Metoda pencampuran dilakukan dengan perbandingan 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil dan 1 air. Metoda pencampuran ini banyak digunakan oleh masyarakat dalam membangun rumah sederhana *non-engineering*.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai kuat tekan yang berbeda-beda dari masing-masing daerah, ada yang tinggi dan ada pula yang rendah. Hal ini disebabkan karena properties dari masing-masing agregat yang digunakan berbeda-beda.

**Kata kunci:** rumah *non-engineering*, campuran 1 : 2 : 3, kuat tekan.

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sumatera merupakan daerah rawan gempa karena terletak pada dua sesar aktif yaitu pertemuan antara lempeng Indoaustralia dengan Eurasia dan sesar Semangko yang membentang sepanjang bukit barisan. Salah satu contohnya gempa yang terjadi di kabupaten Agam (Sumatera Barat) pada tanggal 6 maret 2007. Badan Meteorologi dan Geofisika melaporkan tiga kali gempa. Gempa pertama berkekuatan 5,8 pada skala Richter terjadi di koordinat  $0,480^{\circ}$  LS,  $100,370$  BT pada kedalaman 33 km dengan lokasi 19 km selatan Kota Bukittinggi. Gempa kedua berkekuatan 5,8 SR pada koordinat  $0,5$  LS dan  $100,4$  BT di sebelah barat daya Batusangkar, terjadi pukul 10:49. Gempa ketiga, dengan pusat gempa tak jauh dari gempa sebelumnya, memiliki koordinat  $0,5$  LS dan  $100,5$  BT berkekuatan 5,8 SR pada pukul 12:49.

Akibat dari gempa ini, tidak hanya merusak bangunan *non-engineering* dan infrastruktur lainnya di wilayah tersebut, tetapi juga banyak memakan korban jiwa. Berdasarkan hasil investigasi tim tanggap darurat Sumatera Barat pasca gempa yang terjadi, banyak ditemukan kerusakan dan keruntuhan bangunan *non-engineering* yang disebabkan oleh buruknya mutu bahan dan mutu pengerjaan serta kesalahan/kecerobohan dalam pencampuran beton atau komposisi peyusunan beton yang tidak sesuai dengan yang seharusnya.

Beton dengan campuran 1 : 2 : 3 merupakan campuran yang paling banyak dijumpai dalam pembangunan rumah *non-engineering*,



maksudnya campuran beton tersebut tersusun dari semen, pasir dan kerikil dengan perbandingan berat 1 : 2 : 3. Padahal di lapangan tidak pernah ada timbangan. Agar mudah, takaran yang dipakai biasanya takaran umum yang ada di lapangan. Paling umum di lapangan para tukang menggunakan ember sebagai alat bantu takar, sehingga campuran beton tersebut terdiri dari semen, pasir dan kerikil dengan perbandingan volume ember 1 : 2 : 3. Sedangkan untuk air tidak ada takarannya sehingga mutu beton dengan campuran 1 : 2 : 3 tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Untuk mengurangi resiko kerusakan dan keruntuhan pada saat terjadinya gempa, kita dituntut untuk mengetahui mutu beton dengan campuran 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil dengan 1 air yang banyak dilakukan di lapangan, serta bagaimana cara melakukan pencampuran beton yang baik sehingga diperoleh beton dengan mutu yang baik.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui properties agregat kasar dan agregat halus yang berasal dari daerah rawan gempa di Sumatera Barat.
- b. Untuk mengetahui kekuatan beton dengan campuran 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil dengan 1 air yang agregatnya berasal dari daerah yang ada di Sumatera Barat.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Dengan adanya penelitian ini, dapat diketahui nilai mutu beton dengan campuran 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil.

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kuat tekan dari sampel :
  - a. Padang = 12,34 N/mm<sup>2</sup>
  - b. Kab.Solok = 19,31 N/mm<sup>2</sup>
  - c. Kab.Agam = 7,66 N/mm<sup>2</sup>
  - d. Kab.Tanah Datar = 8,84 N/mm<sup>2</sup>
  - e. Kab.Pesisir Selatan = 5,08 N/mm<sup>2</sup>
2. Beton dengan campuran 1 : 2 : 3 memiliki kuat tekan berkisar antara 5 – 20 MPa.

#### **6.2 Saran**

- a. Pada penelitian ini, pengujian kuat tarik tidak dilakukan karena keterbatasan alat. Untuk itu perlu dilakukan uji tarik dengan agregat dari kabupaten yang sama.
- b. Untuk mendapatkan nilai kuat tekan beton yang berbeda untuk tiap-tiap daerah, variasikan jumlah air yang digunakan terhadap volume semen.

## DAFTAR PUSTAKA

- ACI, *Material and General Properties of Concrete*, ACI Manual of Concrete Practice, Part1, Detroit, 1995
- Amri, Syafei. *Teknologi Beton A – Z*, John Hi – Tech Idetema, Jakarta, 2005
- ASTM, *Concrete and Aggregate*, Annual Book of ASTM Standart Vol.04.02, American Society for Testing and Material, Philadelphia, 1993
- Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971, Cetakan ke-7, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung, 1971.