

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan disini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan serta manfaat yang diperoleh dari penelitian yang akan dilakukan.

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Wilayah Indonesia terletak pada plat-plat tektonik Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Di sekitar pertemuan plat-plat tersebut merupakan sumber-sumber gempa. Sebagai konsekuensinya, sebagian besar wilayah Indonesia adalah rawan gempa (Sarwidi, 2006). Goncangan gempa yang keras di wilayah permukaan dapat menimbulkan kerusakan bangunan. Bangunan yang berat dan getas adalah mayoritas bangunan yang rusak oleh gempa (Sarwidi, 2006) dan menimbulkan korban jiwa serta kerugian harta benda.

Menurut CEEDEDS (*Center for Earthquake Engineering, Dynamic Effect, and Disaster Studies* 2004), dalam tinjauan lapangannya menyimpulkan bahwa, kegagalan bangunan yang diakibatkan oleh gempa banyak menimpa bangunan rumah tembokan yang dibuat dengan mutu material yang kurang baik.

Menurut Suwandojo (1999), kuat tarik pasangan bata sangat kecil, sekitar 1,5% - 2,0% dari kuat tekannya. Mengingat sifat fisik-mekanik tersebut dan berat sendirinya (*self weight/ death load*) yang besar, maka dinding pasangan tanpa perkuatan sangat tidak dianjurkan untuk digunakan di daerah gempa, karena

mudah hancur akibat beban lateral yang menyebabkan struktur pasangan roboh mendadak.

Menurut Tular (1984), dinding bata mempunyai volume yang besar, sehingga mengandung gaya-gaya inersia yang besar. Selain itu dinding bata mempunyai kekakuan yang tinggi sehingga mengandung gaya pegas yang besar. Dinding bata merupakan bahan yang getas (*brittle*), sehingga tidak mampu menahan gaya tarik dan lentur. Kemampuan dinding bata menahan gaya-gaya tekan sangat dipengaruhi oleh mutu bahan, mutu campuran adukan dan mutu pelaksanaan dinding itu sendiri.

Kawat bendrat merupakan material yang mudah ditemukan di pasaran. Penggunaan kawat bendrat untuk campuran beton pernah dilakukan penelitian dan ternyata dapat meningkatkan kekuatan desak dan lentur beton. Penelitian Suprianto dan Muhtadin (1996) menggunakan serat potongan kawat bendrat dengan panjang 5 cm. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa beton serat kawat bendrat meningkatkan kuat desak sebesar 7,50% dan kuat lentur 16,94%.

Menurut Aboe (2004), adukan beton serat dengan panjang serat 90 mm, lebih sulit dikerjakan dibanding beton serat dengan panjang 60 mm dengan volume yang sama. Dan menurut Suhendro (2000), hasil-hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sifat-sifat mekanik beton yang dapat diperbaiki dengan penambahan serat potongan bendrat antara lain; daktilitas, ketahanan terhadap beban kejut (*impact resistance*), kemampuan untuk menahan tarik dan momen lentur, ketahanan terhadap kelelahan (*fatigue life*), ketahanan terhadap

pengaruh susutan (*shrinkage*), dan ketahanan terhadap keausan (*abrasion*), fragmentasi (*fragmentation* dan *spalling*).

Dari pembahasan diatas terdapat kelemahan-kelemahan dari dinding antara lain; bersifat getas (*brittle*), kuat tekannya dipengaruhi mutu materialnya dan tidak mampu menahan gaya lentur. Dengan melihat hasil-hasil penelitian beton serat terdahulu, ternyata dengan penambahan serat bendrat pada campuran beton dapat memperbaiki sifat-sifat pada beton, sehingga apabila penambahan serat potongan kawat bendrat pada campuran panel mortar akan sangat memungkinkan dapat memperbaiki kelemahan-kelemahan yang terjadi pada dinding.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut tampak, bahwa serat potongan kawat bendrat yang ditambahkan dalam adukan beton, dapat memperbaiki sifat-sifat beton dan meningkatkan kekuatan beton. Sehingga, diharapkan dengan penambahan serat potongan kawat bendrat pada campuran panel mortar dapat memperbaiki sifat-sifat mortar tersebut. Oleh karena itu didapatkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah dengan penambahan potongan serat bendrat akan menjadikan kinerja panel lebih baik?
2. Seberapa panjang potongan kawat bendrat yang ditambahkan dalam campuran mortar yang memiliki kekuatan, daktilitas, dan *workability* yang paling tinggi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. sifat-sifat mekanis panel mortar dengan penambahan potongan kawat bendrat, dan
2. panjang optimum potongan kawat bendrat diantara panjang kawat yang diteliti.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi pada penelitian panel selanjutnya untuk memperoleh panel mortar dengan kawat bendrat yang dapat digunakan sebagai elemen non-struktur untuk bangunan tahan gempa.

### 1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari terjadinya penyimpangan penulisan laporan penelitian ini dari topik dan tujuan yang telah ditetapkan maka perlu adanya batasan permasalahan sebagai berikut ini.

1. Pengujian dibatasi pada pengujian lentur dan tekan, yang masing-masing sejajar bidang dan tegak lurus bidang panel.
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik (BKT) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII.
3. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik (BKT) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII.

4. Pasir yang digunakan berasal dari Kab. Sleman Jogjakarta.
5. Semen yang digunakan adalah semen Gresik Tipe 1 40 Kg.
6. Bekisting yang dipakai menggunakan profil L sebagai framenya, dan multipleks 3 mm yang dilapisi plastik sebagai alasnya.
7. Spesi campuran mortar yang dipergunakan adalah 1 : 5 (1 PC : 5 Pasir).
8. Kawat bendrat yang digunakan berasal dari pabrik yang sama berdiameter 1 mm, panjang 1, 4, 7, dan 10 cm serta persentase berat kawat bendrat adalah 4 % dari berat campuran mortar.
9. Benda uji/ sampel dinding berukuran 50 x 50 x 3 cm untuk uji tekan, dan 52 x 50 x 3 cm untuk uji lentur dan untuk tiap pengujian ada 5 buah benda uji.
10. Penelitian tidak menguji pengaruh dan bentuk sambungan antar panel.

