

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan suatu bahan komposit (campuran) dari beberapa material, yang bahan utamanya terdiri dari campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar, dan air atau tanpa bahan tambah lain dengan perbandingan tertentu. Karena beton merupakan komposit, maka kualitas beton sangat tergantung dari kualitas masing-masing material pembentuk. (Tjokrodinuljo, 2007)

Konstruksi bangunan beton yang semakin banyak digunakan merupakan efek dari peningkatan pembangunan. Contoh dari produk beton berupa pondasi, bangunan gedung dan rumah, pekerjaan jalan, atau jembatan. Beton memiliki beberapa kelebihan, yaitu sifat beton yang tahan terhadap korosi, mudah dibetuk dan mudah dalam pengerjaan sangat menguntungkan untuk pembangunan skala besar. beton juga memiliki kelemahan, diantaranya kuat tariknya yang rendah dan bersifat getas (*brittle*). Sifat getas beton memungkinkan terjadinya keruntuhan mendadak akibat terlampaunya beban batas, misalnya gempa.

Wilayah Indonesia sendiri mempunyai tingkat resiko gempa yang tinggi diantara beberapa daerah gempa diseluruh dunia. Daerah pemukiman yang cukup padat, memerlukan suatu perlindungan untuk mengurangi angka kematian penduduk dan kerusakan berat akibat guncangan gempa. Sifat getas beton perlu dikurangi agar bangunan beton tidak runtuh seketika saat terjadi

gempa. Salah satu caranya menggunakan *micro reinforcement* seperti beton serat. Serat pada beton mampu menambah daya tahan dari keretakan saat beton terjadi kerusakan. Selain itu, beton serat memiliki beberapa kelebihan dari beton tanpa serat dalam beberapa sifat strukturnya, yaitu, yaitu keliatan (*ductility*), ketahanan terhadap beban kejut (*impact resistance*), kekuatan terhadap pengaruh susut (*shrinkage*), ketahanan terhadap keausan (abrasi) dan kuat tarik lentur.

Berdasarkan keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 231/MPP/Kep/7/1997 pasal 1 tentang prosedur impor limbah, menyatakan bahwa limbah adalah bahan/barang sisa atau bekas dari suatu kegiatan atau proses produksi yang fungsinya sudah berubah dari aslinya, kecuali yang dapat dimakan oleh manusia dan hewan. Salah satu limbah atau sampah yang sulit didaur ulang adalah limbah padat. Limbah padat adalah sisa hasil kegiatan industri ataupun aktivitas domestik yang berbentuk padat. Limbah atau sampah bubuk logam besi merupakan limbah padat yang sulit terurai.

Pemanfaatan serat limbah bubuk logam besi sebagai bahan tambah dari beton merupakan salah satu solusi agar dapat, mengurangi jumlah limbah/sampah yang dihasilkan dari industri bubuk logam besi. Serat limbah bubuk logam besi ini digunakan sebagai serat pada beton dalam rangka mendapatkan bahan yang murah dan ramah lingkungan. Serat limbah bubuk logam besi biasanya digunakan dalam penelitian terdahulu untuk campuran beton yang diharapkan dapat meningkatkan kuat tekan beton.

Bengkel bubut Remaja Purwokerto adalah usaha yang menggunakan peralatan utama yaitu mesin bubut. Pada bengkel bubut Remaja Purwokerto yang mengerjakan produk perkakas, *manufacture*, dan pembuatan *sparepart* kendaraan bermotor. Produksi dari bengkel Remaja sudah banyak diminati oleh pelanggan dalam kota ataupun luar kota Purwokerto, semakin banyak produksi semakin banyak pula limbah yang dihasilkan oleh bengkel Remaja. Limbah yang dihasilkan yaitu berupa serat yang berbentuk spiral dengan panjang yang berbeda-beda.

Jenis serat yang paling banyak digunakan adalah serat baja namun harga dari serat baja mahal. Industri bubut logam besi sendiri menghasilkan material serat limbah bubut logam besi dalam jumlah besar. Limbah industri bubut logam tersebut akan diuji coba sebagai salah satu campuran material untuk bahan bangunan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan serat serat limbah bubut logam besi terhadap kuat tekan beton .

Pada penelitian ini dilakukan penambahan serat limbah bubut logam besi ke dalam beton $f'c$ 25 MPa saat proses pengadukan berlangsung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh penambahan serat limbah bubut logam besi terhadap kuat tekan beton $f'c$ 25 MPa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, didapat tujuan penelitian ini adalah :

Mengetahui pengaruh penambahan serat limbah bubuk logam besi terhadap kuat tekan beton $f'c$ 25 MPa.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, didapat manfaat penelitian ini adalah :

1. Sebagai usaha untuk mengurai kembali serat limbah bubuk logam besi menjadi tambahan material beton.
2. Memberikan informasi dan gambaran yang jelas tentang perubahan perilaku fisik yang timbul akibat penambahan serat berbahan limbah bubuk logam besi didalam beton.
3. Peneliti dapat mengetahui nilai uji kuat tekan beton dengan penambahan serat limbah bubuk logam besi ke dalam beton $f'c$ 25 MPa.

E. Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas maka perlu adanya pembatasan sebagai berikut :

1. Perencanaan *Mix Design* Beton SNI 03-2834-2000
2. Kuat Tekan yang direncanakan menggunakan mutu beton $f'c = 25$ MPa
3. Material yang digunakan antara lain :

- a. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis 1.
 - b. Agregat halus (pasir) berasal dari sungai Serayu.
 - c. Agregat kasar yang digunakan pada penelitian ini adalah agregat kasar yang berasal dari Kedung Randu, Patikraja.
 - d. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium PT. Satria Buana Pamula Sakti (SBPS), Patikraja, Banyumas.
 - e. Serat limbah bubut logam besi diperoleh dari bengkel bubut Remaja Purwokerto, serat limbah bubut logam besi dengan ukuran panjang maksimal adalah 20 mm, dan diameter 3 mm.
4. Variasi serat limbah bubut logam besi yang digunakan yaitu 0%, 12,5%, 15%, 17,5% (terhadap berat semen).
 5. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
 6. Benda uji dibuat 3 sampel setiap variasi dengan total sampel 12 buah.
 7. Beton yang diuji berumur 28 hari
 8. Pengujian material dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
 9. Pengujian kuat tekan beton dilakukan di Laboratorium PT. Satria Buana Pamula Sakti (SBPS), Patikraja, Banyumas.