BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Beton sudah lama dikenal dan sangat populer dalam pekerjaan sipil karena mempunyai beberapa keunggulan dibanding dengan bahan lainnya. Pertimbangan pemilihan struktur beton diantaranya adalah, bahan baku penyusunnya cukup mudah diperoleh, mudah dalam pelaksanaannya atau pengerjaannya, ekonomis dalam pembuatannya dan mempunyai ketahanan terhadap kondisi lingkungan, serta mudah dalam perawatannya.

Beton merupakan campuran dari semen, air, dan agregat. Agregat berupa agregat halus dan agregat kasar. Agregat kasar adalah agregat yang ukuran butir-butirnya lebih besar dari 4,8 mm atau sering disebut juga sebagai kerikil, kericak, batu pecah, atau *split*. Adapun agregat halus disebut pasir, baik berupa pasir alami yang diperoleh langsung dari sungai atau bahan galian, Agregat yang butir-butirnya lebih kecil dari 1,20 mm disebut pasir halus, sedangkan yang lebih kecil dari 0,075 mm disebut *silt*, dan yang lebih kecil dari 0,002 mm disebut *clay* (Kardiyono, 1992).

Beton pasir adalah beton yang terbuat dari campuran semen, air, dan agregat yang ukuran butir-butirnya maksimum 4,80 mm , dengan pembagian agregat yaitu :

1. Agregat dengan ukuran butir-butirnya $\leq$ 2,56 mm dianggap sebagai agregat halus,

2. Agregat dengan ukuran butir-butirnya > 2,56 mm dan ≤ 4,8 mm dianggap sebagai agregat kasar.

Kelebihan beton yang paling utama adalah kemampuannya mendukung tegangan tekan yang cukup tinggi. Meskipun demikian, beton merupakan bahan yang memiliki sifat getas (*brittle*) dan praktis tidak mampu menahan tegangan tarik. Kuat tarik beton hanya berkisar 9%-15% dari kuat tekannya (Dipohusodo,1994). Untuk mengatasi hal tersebut beton diperkuat dengan batang baja tulangan sebagai bahan yang dapat bekerjasama dengan beton , serta mampu memperbaiki kelemahan beton terutama dalam menahan gaya tarik, kerjasama seperti ini disebut sebagai beton bertulang baja atau lazim disebut beton bertulang.

Disamping itu penambahan *fiber* atau serat dapat juga digunakan untuk memperbaiki sifat kurang baik beton. Jenis-jenis *fiber* antara lain: *steel, glass, polypropylene, carbon* dan alami sebagaimana dilaporkan oleh *ACI* (*American Concrete Institute*) *Committe 544* (1982) serta *Soroushian dan Bayasi* (1987). Dengan demikian pemilihan jenis bahan *Fiber* tersebut perlu disesuaikan dengan sifat yang akan diperbaiki dalam aplikasinya. Salah satu yang perlu menjadi bahan pertimbangan dalam penentuan jenis *fiber* yang akan dipakai adalah kemudahan sewaktu pencampuran, tahan terhadap korosi, dan sebagainya.

Sampai dengan saat ini bahan *fiber* di Indonesia belum banyak digunakan dalam pemakaian untuk bangunan struktur tingkat tinggi. Bahan-bahan lokal yang dapat dimodifikasi menjadi bahan *fiber* antara lain kawat bendrat yang harganya relatif murah dan sangat mudah didapatkan dipasaran (Suhendro,1990). Kawat

bendrat merupakan jenis *Steel fiber* yang memiliki kekuatan dan modulus elastisitas yang relatif tinggi. Disamping itu, *Steel fiber* tidak mengalami perubahan bentuk terhadap pengaruh alkali semen. Adapun kelemahan yang dimiliki adalah apabila posisi *Steel fiber* tidak dalam posisi terlindung dalam beton maka resiko terjadinya karat dapat terjadi. Kawat bendrat biasanya dalam pekerjaan teknik sipil digunakan sebagai kawat pengikat rangkaian baja tulangan pada beton. Kawat ini berdiameter ± 1 mm yang terbuat dari campuran besi baja tanpa pelapis almunium maupun seng. Dalam penelitian ini digunakan kawat bendrat berbentuk S.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini menggunakan fiber lokal berupa kawat bendrat bentuk S dengan panjang 60 mm pada beton pasir. Dengan demikian, diharapkan terjadi penambahan kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur, dan berapakah prosentase serat kawat bendrat yang optimum.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tarik, kuat desak dan kuat lentur beton pasir dengan menggunakan kawat bendrat berbentuk S.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penambahan serat kawat bendrat diharapkan dapat memperbaiki kualitas beton sehingga menghasilkan beton yang memenuhi syarat standar dengan biaya produksi yang lebih murah.
2. Menambah wawasan serta pengetahuan dalam pengembangan ilmu teknik sipil khususnya dalam teknologi bahan konstruksi

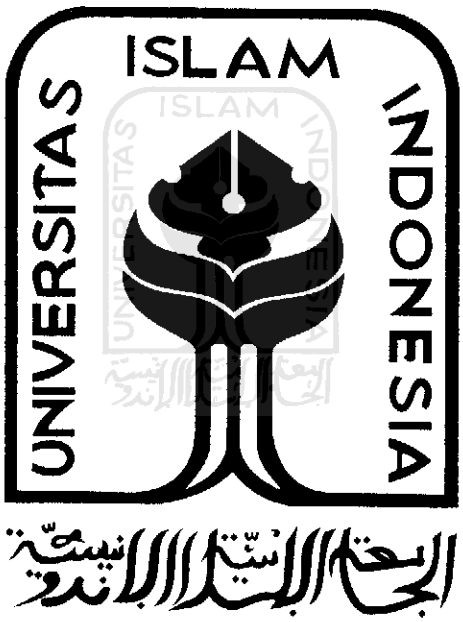
1.5 Batasan Masalah

1. Perencanaan campuran beton pasir dalam penelitian ini menggunakan metoda Dreux, dengan rumusan dasar perhitungan campuran seperti berikut :

$$\sigma_{28} = G \,.\, \sigma_c \left[\frac{C}{E} - 0{,}5\right]$$

2. Kuat tekan beton yang direncanakan setelah beton berumur 28 hari (σ_{28}) = 25 MPa.
3. *Portland Cement* yang dipergunakan adalah Semen Gresik Tipe I, yang memiliki kuat tekan semen (σ_c) = 500 kg/cm^2.
4. Nilai Slump yang dipakai adalah 12 cm.
5. Pengujian kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur beton dilakukan setelah beton berumur 28 hari.
6. Pasir yang digunakan berasal dari Kali Boyong Merapi, Kaliurang, Yogyakarta, Air menggunakan air dari laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia.
7. Diameter serat kawat bendrat ± 1,00 mm.

8. Panjang serat kawat bendrat ± 60 mm berbentuk S.
9. Komposisi serat kawat bendrat : 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% dari berat beton.
10. Jumlah benda uji masing – masing Variasi :
    - ❖ 5 buah benda uji kuat tekan dengan selinder 15 cm dan tinggi 30 cm,
    - ❖ 3 buah benda uji kuat tarik dengan selinder 15 cm dan tinggi 30 cm,
    - ❖ 3 buah benda uji kuat lentur dengan balok 10 x 10 x 50 (cm).
11. Penelitian ini hanya menyelidiki kuat Tekan, kuat tarik dan kuat lentur beton,
12. Penelitian ini merupakan uji laboratorium yang diadakan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia.


UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
الجامعة الإسلامية الإندونيسية