

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Beton sangat banyak digunakan secara luas sebagai bahan bangunan. Banyaknya penggunaan beton dalam suatu konstruksi menuntut upaya penciptaan mutu yang baik. Usaha yang serius terhadap upaya pengembangan teknologi perlu didukung dengan penelitian guna menyempurnakan kekurangan-kekurangan yang dimiliki oleh suatu bahan bangunan. Ditinjau dari segi kekuatan, beton mempunyai keunggulan-keunggulan antara lain relatif kuat menahan gaya tekan, mudah pengerjaan dan perawatannya, mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan, tahan terhadap perubahan cuaca, tahan terhadap api, dan tahan terhadap korosi. Namun demikian, beton juga memiliki kelemahan secara struktural yaitu kuat tarik yang rendah, sifat yang getas, sehingga terbatas dalam penggunaannya.

Untuk menahan gaya tarik, beton diberi baja tulangan sehingga struktur beton merupakan kombinasi dari beton dan baja atau disebut beton bertulang. Salah satu persyaratan dalam struktur beton bertulang adalah adanya lekatan antara tulangan dan beton sehingga apabila struktur beton diberikan beban tidak akan terjadi selip antara baja tulangan dan beton, asalkan tersedia panjang penyaluran yang cukup. Hilangnya lekatan antara beton dan baja tulangan pada struktur mengakibatkan keruntuhan total pada balok. Untuk menghindari hal tersebut perlu ditinjau nilai kuat lekat beton dan baja tulangan agar diperoleh keseimbangan gaya antara baja tulangan dan beton, yaitu gaya-gaya yang dapat ditahan antara baja tulangan dan beton sama dengan gaya yang dapat ditahan baja tulangan pada batas leleh.

Yang dicari adalah apakah penambahan tanah tulakan mempengaruhi lekatan pada tulangan beton. Tanah Tulakan adalah sejenis tanah yang berasal dari kecamatan Tulakan, kabupaten Pacitan. Tanah ini mempunyai warna keabu-abuan mirip dengan warna semen. Hasil penelitian Iswanto (2009) menyatakan bahwa dengan adanya penambahan kapur dan tanah tulakan, kekuatan selalu meningkat meski direndam air limbah. Penambahan kapur dan tanah tulakan

dapat meningkatkan kuat tekan beton hingga 17,391%, yaitu dari 26,031MPa menjadi 30,558 MPa. Peningkatan tertinggi ini diperoleh dari kadar penambahan kapur 10% dan tanah tulakan sebesar 15%. Tanah tulakan ini sudah banyak digunakan oleh warga di sekitar Desa Bungur Kecamatan Tulakan (Pacitan) untuk menjadi bahan pengganti semen, dan terbukti kuat untuk diaplikasikan sebagai bahan bangunan

### **B. Rumusan Masalah**

Permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

- 1). Berapa nilai kuat tekan dan kuat lekat tulangan pada beton dengan campuran normal
- 2). Berapa nilai kuat tekan dan kuat lekat tulangan pada beton dengan penambahan tanah Pozolan dari Tulakan Pacitan sebagai pengganti semen *Portland*
- 3). Berapa perbandingan nilai kuat lekat tulangan antara beton normal dan beton dengan penambahan tanah Pozolan dari Tulakan Pacitan sebagai pengganti semen *Portland*

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut :

- 1). Untuk mengetahui nilai kuat tekan dan kuat lekat tulangan pada beton normal
- 2). Untuk mengetahui nilai kuat tekan dan kuat lekat tulangan pada beton dengan penambahan tanah Pozolan dari Tulakan Pacitan serta kapur sebagai pengganti semen *Portland*
- 3). Untuk mengetahui perbandingan nilai kuat lekat tulangan antara beton normal dan beton dengan penambahan tanah Pozolan dari Tulakan Pacitan dan kapur sebagai pengganti semen *Portland*

#### **D. Batasan Penelitian**

Bahan dan batasan penelitian yang akan diteliti dapat dirinci sebagai berikut :

- 1). Bahan pengganti sebagian semen yang dipakai dalam penelitian ini adalah tanah tulakan dengan kadar pencampuran ( 0%, 10%, 15%, 20%, dan 25% ) dan kapur dengan kadar 10% dari berat semen yang digunakan.
- 2). Pengujian kuat tekan beton dilaksanakan pada beton berukuran 150x150x150 mm dan kuat lekat tulangan dilaksanakan pada beton berukuran 150x150x150 mm dengan tulangan diameter 10 mm.
- 3). Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis 1.
- 4). Kapur yang digunakan dibeli dari toko bangunan di pasaran kota Solo.
- 5). Agregat halus yang dipakai adalah pasir alam yang berasal dari kaliworo (klaten).
- 6). Agregat kasar yang dipakai adalah kerikil dari sungai Kaliworo, Klaten.
- 7). Nilai *slump* rencana berkisar antara 7,5 - 10 cm.
- 8). Kuat tekan rencana 33 MPa.
- 9). Nilai fas 0,5.
- 10). Air yang dipakai diambil dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 11). Rencana adukan beton menggunakan metode SNI-T-15-1990-03.
- 12). Setiap variasi dibuat 5 buah benda uji sehingga jumlah benda uji adalah 50 buah.
- 13). Pelaksanaan pengujian kuat lekat tulangan dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan, Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta pada saat beton berumur 28 hari.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Penelitian dengan menyajikan topik bahan tentang tanah Tulakan telah dilakukan oleh Rahmat ( 2009 ) yang menyatakan perbandingan antara beton normal dan beton yang sebagian menggunakan tanah Tulakan sebagai pengganti semen. Hasil penelitian diperoleh kuat uji rata – rata beton normal sebesar 29,048

MPa, sedangkan penggantian semen dengan tanah Tulakan sebesar 10% mengalami kenaikan 2,59 % sehingga menjadi 29,803 MPa, penambahan tanah sebesar 15% mengalami kenaikan 3,24 % sehingga menjadi 29,991 MPa, penambahan tanah sebesar 20% mengalami kenaikan 0,97 % sehingga menjadi 29,331 MPa, penambahan tanah sebesar 25% mengalami penurunan 2,93% dari sehingga menjadi 28,199 MPa.

Iswanto (2009) yang menyatakan perbandingan antara beton normal dan sebagian menggunakan tanah Tulakan + kapur 10% sebagai pengganti semen, kuat tekan beton meningkat meski direndam air limbah. Hasil penelitian diperoleh kuat uji rata – rata beton normal sebesar 29,048 MPa, sedangkan penggantian semen dengan tanah Tulakan sebesar 10% + kapur 10% mengalami kenaikan 2,59 % sehingga menjadi 29,803 MPa, penambahan tanah sebesar 15% mengalami kenaikan 3,24 % sehingga menjadi 29,991 MPa, penambahan tanah sebesar 20% mengalami kenaikan 0,97 % sehingga menjadi 29,331 MPa, penambahan tanah sebesar 25% mengalami penurunan 2,93% sehingga menjadi 28,199 MPa.

Antono (2009) yang menyatakan perbandingan beton normal dan beton yang sebagian menggunakan tanah Tulakan + kapur 10% sebagai pengganti semen. Hasil penelitian diperoleh kuat uji rata – rata beton normal sebesar 29,048 MPa, sedangkan penggantian semen dengan tanah Tulakan sebesar 5% + 10% mengalami kenaikan 9,092 sehingga menjadi 31,689 MPa, penambahan tanah sebesar 10% + kapur 10% mengalami kenaikan 12,338% sehingga menjadi 32,632 MPa, penambahan tanah sebesar 15% mengalami kenaikan 9,37 % sehingga menjadi 31,887 MPa, penambahan tanah sebesar 20% mengalami kenaikan 9,419% sehingga menjadi 31,783 MPa.

Widodo (2002) menyatakan hasil nilai kuat lekat tulangan dengan penambahan *polycarboxylate* direndam di dalam air dengan penambahan 0,3 sebesar 2,021 MPa, 0,6 sebesar 2,775 MPa, 0,8 sebesar 3,303 MPa, 1,0 sebesar 4,162 MPa, 1,3 sebesar 4,591MPa.

Nurdhiansyah (2008) menyatakan berdasarkan dari penelitian hasil yang diperoleh tegangan lekat masing-masing pada diameter baja tulangan. Dari

tegangan lekat tersebut dibutuhkan suatu panjang penyaluran untuk diameter baja tulangan D10, D13, D16 berturut – turut adalah 108,8012 mm, 113,4586 mm, 138,8582 mm.

Penelitian yang diajukan ini membahas tentang kuat lekat tulangan yang menggunakan tanah Tulakan dan kapur sebagai bahan pengganti sebagian semen pada campuran beton.