

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada masa sekarang ini beton merupakan hal yang sudah tidak asing lagi kita jumpai di sekitar kita. Beton adalah bahan struktur bangunan yang sudah sangat mendunia sehingga tidak sulit bagi kita untuk menemukan keberadaan beton. Bahkan hampir disetiap tempat kita akan menemukan bangunan ataupun jalan yang terbuat dari beton. Beton merupakan konstruksi yang mempunyai banyak kelebihan antara lain, kuat menahan gaya tekan, tahan terhadap perubahan cuaca, lebih tahan terhadap suhu tinggi, mudah dibentuk sesuai kebutuhan dan mudah dikerjakan dengan cara mencampur semen, agregat, air, dan bahan tambahan lain bila diperlukan. Dalam membuat atau membangun beton, diperlukan perhitungan dengan rumus serta analisa dan kontrol kualitas tertentu untuk menghasilkan beton dengan kualitas atau mutu yang baik.

Pada zaman sekarang ini, berbagai cara dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas beton, seperti memberikan bahan tambah, atau juga dengan menggunakan bahan pengganti seperti berbagai jenis hasil alam ataupun limbah. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas beton, dan juga memanfaatkan bahan-bahan alami atau juga memanfaatkan limbah untuk mengurangi jumlah limbah yang ada di lingkungan sekitar kita.

Saat ini, limbah merupakan hal yang menjadi salah satu masalah terbesar lingkungan di Indonesia, sehingga diperlukan banyak upaya dan inovasi untuk mengurangi jumlah limbah yang sudah ada. Cangkang telur merupakan salah satu limbah organik yang dapat terurai, namun akan lebih baik jika limbah cangkang telur dapat dimanfaatkan untuk hal lainnya. Menurut data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, produksi telur di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 396.115 ton per bulannya dan akan terus meningkat mengingat tingginya tingkat

penggunaan telur sebagai bahan baku makanan. Berdasarkan tingkat konsumsi telur secara langsung, maka limbah cangkang telur yang dihasilkan di Indonesia mencapai 1,7 juta ton per tahun.

Cangkang telur diketahui memiliki kandungan Kalsium Karbonat. Kalsium karbonat sendiri diketahui sebagai salah satu bahan penyusun semen Portland. Dengan demikian, cangkang telur dapat dipertimbangkan menjadi bahan pengganti ataupun penambah semen pada campuran beton.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Agnes Sentani Klau, dkk dengan jurnal berjudul "Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai bahan Substitusi Semen Pada Beton" dengan variasi penggunaan limbah cangkang telur yaitu 0%, 4%, 6%, dan 8% dengan kuat tekan rencana sebesar 25 MPa, ditemukan bahwa kuat tekan rencana dapat tercapai pada variasi penambahan 2% dan 4 %.

Salah satu bahan tambah yang dapat digunakan pada campuran beton yaitu *silica gel*. *Silica gel* sendiri merupakan senyawa kimia yang dihasilkan dari mineral alami yang dihasilkan secara sintesis dari natrium silikat. *Silica gel* yang memiliki kapasitas penyerapan yang tinggi menjadi salah satu penunjang untuk menjadikan *silica gel* sebagai bahan campuran beton yang dapat mempercepat proses pengeringan beton, yang akan berpengaruh juga pada kuat tekan beton tersebut.

Dalam jurnal berjudul "Pemanfaatan Silika Gel Untuk Meningkatkan Kuat Tekan Beton", A.Junaidi menggunakan bahan tambah berupa silika gel dengan benda uji berbentuk kubus dan dibuat dalam 8 variasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan optimum terjadi pada variasi penambahan silika gel sebesar 10%, yaitu terjadi peningkatan kuat tekan sebesar 17,93% dari beton normal.

Dalam penelitian ini, penulis memanfaatkan limbah cangkang telur sebagai substitusi sebagian semen pada campuran beton guna mengurangi limbah cangkang telur, karena berdasarkan pantauan penulis, di Toraja sendiri masih sangat jarang dijumpai pemanfaatan limbah

cangkang telur selain pada bidang pertanian (pembuatan pupuk), sementara pada beberapa kesempatan bertanya langsung pada rumah produksi kue dan pedagang jajanan (martabak telur) diperoleh fakta bahwa limbah cangkang telur yang dihasilkan pada rumah produksi dan pedagang jajanan langsung dibuang ke tempat pembuangan sampah dikarenakan tidak adanya pihak maupun alternatif lain yang dapat memanfaatkan limbah cangkang telur tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“STUDI EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN ABU CANGKANG TELUR SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh penggunaan abu cangkang telur sebagai substitusi sebagian semen serta *silica gel* sebagai bahan tambah terhadap kuat tekan beton?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan abu cangkang telur sebagai substitusi sebagian semen serta *silica gel* sebagai bahan tambah terhadap kuat tekan beton.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

1. Bagi penulis, mampu membuat beton dengan menggunakan abu cangkang telur sebagai substitusi sebagian semen dan *silica gel*

sebagai bahan tambah serta dapat menganalisa kuat tekan beton yang dihasilkan.

2. Bagi pembaca, dapat memberikan gambaran dan pengetahuan tentang pengaruh penggunaan abu cangkang telur sebagai substitusi sebagian semen serta *silica gel* sebagai bahan tambah terhadap kuat tekan beton yang dihasilkan.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menjadi referensi dan acuan untuk penelitian yang lebih jauh.

### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Sampel atau benda uji berbentuk silinder 15 cm x 30 cm
2. Dilakukan perawatan beton dalam jangka waktu 3, 7, 14, dan 28 hari.
3. Pada penelitian ini yang diuji adalah kuat tekan beton.
4. Mutu beton ( $f'c$ ) rencana adalah 22,5 Mpa.
5. Pengujian didasarkan pada:
  - a. Pengujian Karakteristik : Modul Praktikum Teknologi Bahan Laboratorium Teknik Sipil UKI Toraja
    - a) Pemeriksaan kadar air agregat
    - b) Pemeriksaan kadar lumpur
    - c) Pemeriksaan bobot isi agregat
    - d) Pemeriksaan analisa saringan
    - e) Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat halus
    - f) Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat kasar
    - g) Rancangan campuran
  - b. Rancangan campuran (SNI 03-2834-2000)
  - c. Pengujian kuat tekan beton (SNI 1974-2011)
6. Variasi abu cangkang telur yang digunakan adalah 2%, 4%, dan 6% terhadap berat semen.
7. *Silica Gel* digunakan sebagai bahan tambah tanpa mengganti/mengurangi bahan lain.

8. Variasi *silica gel* yang digunakan adalah 2% terhadap berat semen
9. Semen yang digunakan adalah semen Portland tipe I
10. Penelitian ini tidak memperhitungkan biaya.

### **1.6. Metodologi Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Studi pustaka yaitu dengan mengumpulkan teori-teori pendukung dengan membaca dan mempelajari buku-buku ilmiah serta browsing internet.
2. Studi lapangan yaitu dengan mengumpulkan data-data penelitian dari survei langsung di lokasi pengambilan material penelitian.
3. Studi eksperimental yaitu melakukan pengujian sampel di Laboratorium Teknik Sipil UKI Toraja.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam proposal ini terdiri dari 3 (tiga) bab yang berurutan sebagai berikut:

**BAB I** : Pendahuluan, membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II** : Landasan teori, berisi tentang informasi-informasi yang berkaitan dengan penelitian, baik yang diperoleh penulis dari sumber media cetak maupun media elektronik.

**BAB III** : Metodologi penelitian, berisi tentang gambaran umum penelitian yang akan dilakukan, seperti lokasi penelitian, metode penelitian, bagan alur penelitian, prosedur penelitian, pemeriksaan karakteristik campuran, rencana campuran beton, rencana pembuatan dan perawatan benda uji, serta rencana uji kuat tekan beton.

**BAB IV** : Hasil dan pembahasan, berisi tentang hasil pemeriksaan bahan dasar di Lab dan hasil yang diperoleh dari penelitian eksperimental yang dilakukan.

**BAB V** : Kesimpulan dan saran, berisi tentang kesimpulan akhir yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, serta saran yang dapat memberikan masukan atau gambaran kepada peneliti-peneliti selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**