

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa pengaruh yang signifikan terhadap semua aspek kehidupan manusia, termasuk diantaranya di bidang konstruksi teknik sipil. Dalam bidang konstruksi, beton merupakan salah satu elemen yang paling mendapat perhatian. Beton sangat populer dan umum digunakan untuk membangun berbagai infrastruktur di kalangan masyarakat.

Beton merupakan suatu material konstruksi yang terdiri dari campuran semen, agregat kasar, agregat halus, dan air. Penggunaan bahan beton sebagai pembentuk struktur bangunan sudah digunakan sejak dahulu hingga sekarang. Keuntungan penggunaan beton sebagai material bangunan adalah kekuatannya tinggi dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan struktur, mudah dibentuk menggunakan bekisting, tahan terhadap temperatur tinggi, biaya pemeliharaan rendah, awet, mudah di dapat bahan bakunya, dan lebih murah jika dibandingkan dengan komponen lainnya (kayu dan baja).

Pemakaian beton sebagai bahan utama konstruksi bangunan sudah tidak diragukan lagi keunggulannya. Dalam pembangunan gedung-gedung bertingkat tinggi, jembatan dengan bentang panjang, tower dan sebagainya dibutuhkan beton dengan kekuatan tinggi untuk menahan semua beban dengan dimensi komponen yang cukup ramping. Namun dengan ketersediaan material yang berasal dari sungai dan batuan alam semakin lama semakin berkurang jumlahnya, karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan material pengganti tersebut.

Keuntungan yang dimiliki beton juga mempunyai kelemahan, yaitu memiliki berat sendiri yang besar maka penggunaan agregat yang ringan untuk menggantikan agregat yang biasa dipakai merupakan salah satu solusi untuk

kelemahan tersebut. “Sesuai dengan perkembangan teknologi untuk memperbaiki sifat-sifat beton dan kinerja beton dengan biaya yang murah tanpa mengurangi mutunya maka beton diberi bahan tambahan seperti pemanfaatan limbah buangan serat ijuk, sabut kelapa, serat nilon, abu sekam padi, ampas tebu, sisa kayu, limbah gergajian, cangkang kelapa sawit, abu terbang (*fly ash*), *mikrisilika (silica firme)*, tempurung kemiri dan lain-lain” (Mulyono, 2004).

Di Indonesia bahan tambahan telah banyak digunakan, manfaat dari bahan tambahan tersebut perlu dibuktikan dengan menggunakan bahan agregat dan jenis semen yang sama dengan bahan yang dipakai di lapangan. Untuk bahan tambahan yang merupakan bahan kimia yang memenuhi syarat yang diberikan dalam ASTM C.949 (*Standard Specification For Chemical Admixture For Concrete*).

Inovasi terbaru yaitu penggunaan material bekas atau limbah cangkang kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambah atau pengganti agregat kasar ditelusuri sebagai bahan alternatif pada campuran beton. Cangkang kelapa sawit merupakan salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan dan telah banyak dimanfaatkan pada bidang industri dan peternakan, yaitu sebagai bahan baku arang, bahan bakar untuk boiler, bahan campuran untuk makanan ternak, bahan baku pengerasan jalan, dan lain sebagainya.

Cangkang kelapa sawit selain bermanfaat pada bidang industri dan peternakan, juga banyak dimanfaatkan pada bidang konstruksi. Dengan memiliki berat yang lebih ringan serta berbentuk seperti agregat kasar yang keras dan sedikit runcing, maka cangkang kelapa sawit diharapkan dapat digunakan sebagai pengganti agregat kasar dalam campuran beton. Cangkang kelapa sawit tersusun dari beberapa unsur, yaitu kadar air lembab (7 - 8%), kadar abu (2 - 3%), kadar yang menguap (69 - 70%), dan karbon aktif murni (20 -22%).

Melalui penelitian ini saya memanfaatkan cangkang kelapa sawit sebagai pengganti agregat kasar dan penambahan *Admixture Superplasticizer* diharapkan dapat menghasilkan kuat tekan beton yang direncanakan untuk digunakan pada bangunan sipil.

## 1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh cangkang kelapa sawit sebagai pengganti agregat kasar dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% pada campuran beton terhadap kuat tekan pada beton mutu K 225 ?
2. Pengaruh penambahan *Admixture Superplasticizer* pada campuran beton ?
3. Perbandingan antara kuat tekan beton normal dan Beton cangkang kelapa sawit dengan penambahan *admixture superplasticizer* dengan kuat tekan beton normal ?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh cangkang kelapa sawit sebagai pengganti agregat kasar pada campuran beton.
2. Menganalisis penambahan *Admixture Superplasticizer* pada campuran beton dapat menaikkan atau menurunkan kuat tekan pada beton.
3. Menganalisis kuat tekan beton normal dengan kuat tekan beton dengan menggunakan cangkang kelapa sawit.

### 1.3.2 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui perbandingan kuat tekan beton normal dengan kuat tekan beton menggunakan cangkang kelapa sawit dan *Admixture Superplasticizer*.
2. Mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh beton dengan campuran cangkang kelapa sawit terhadap kuat tekan beton.
3. Menjadikan penelitian ini sebagai dalam pembuatan beton dengan menggunakan cangkang kelapa sawit sebagai pengganti agregat kasar.

#### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk dapat mencapai tujuan, terdapat beberapa ruang lingkup penelitian yang menjadi batasan dalam penelitian ini, antara lain :

1. Variasi penggunaan Cangkang Kelapa Sawit terhadap Agregat Kasar dan *Admixture Superplasticizer* menggunakan empat variasi.
2. Cangkang kelapa sawit yang ditambahkan sebagai pengganti agregat kasar dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% dengan penambahan *Superplasticizer*.
3. Pemakaian cangkang kelapa sawit terhadap volume agregat.
4. Pengujian yang dilakukan adalah kuat tekan beton yang dilakukan pada umur 14, dan 28 hari untuk semua variasi beton.
5. Penelitian menggunakan benda uji yang berupa kubus dengan sampel 30 benda uji dimana masing-masing variasi 3 benda uji.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis membagi materi yang akan disampaikan dalam beberapa bab yaitu :

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, perumusan masalah, ruang lingkup dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang uraian atau literatur yang menjelaskan tentang teori-teori, rumus dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik yang dibahas.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menerangkan tentang tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, pembuatan benda uji, pengujian kuat tekan beton dan metode analisa data.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil penelitian.

**BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan