

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan dalam bidang konstruksi sangat pesat, baik itu perumahan, perkantoran, jembatan, jalan raya, bendungan, pelabuhan dan sebagainya. Hal ini tidak terlepas dari penggunaan beton sebagai salah satu bagian konstruksi bangunan. Penggunaan agregat kasar untuk campuran beton yaitu batu alam (sumber daya alam bukan mineral bukan logam) merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui yang sewaktu-waktu dapat habis, oleh karena itu diperlukan alternatif lain sebagai pengganti.

Salah satu sumber daya alam yang dapat diperbarui adalah kulit kemiri. Pada umumnya warga setempat membuang begitu saja kulit kemiri, meski sebagian lagi digunakan untuk bahan bakar pengasap kemiri agar tetap kering.

Teknologi ramah lingkungan yaitu teknologi yang diciptakan untuk mempermudah kehidupan manusia namun tidak mengakibatkan kerusakan atau memberikan dampak negatif pada lingkungan di sekelilingnya. Teknologi yang ramah pada lingkungan memberikan manfaat yang sangat besar buat kehidupan, salah satu contoh manfaat teknologi ramah lingkungan adalah mengurangi limbah supaya tak berlebihan hingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan sehingga lingkungan juga bias tetap terjaga dengan baik.

Tjokrodimulyo (1996) mengemukakan bahwa beton merupakan suatu bahan komposit (campuran) dari beberapa material, yang bahan utamanya terdiri dari medium campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar, air serta bahan tambahan lain dengan perbandingan tertentu. Karena beton merupakan komposit, maka kualitas beton sangat tergantung dari kualitas masing-masing material pembentuk.

Dipohusodo (1999) menjelaskan bahwa beton adalah pencampuran bahan-bahan agregat halus dan kasar yaitu pasir, batu, batu pecah, atau bahan semacam lainnya, dengan menambahkan secukupnya bahan perekat semen dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan berlangsung. Selanjutnya Zongjin (2011) menguraikan bahwa beton merupakan material komposit

yang terdiri dari bahan granular kasar (agregat atau filler) yang tertanam dalam matriks keras material (semen atau binder). Matriks tersebut berfungsi sebagai perekat dan mengisi ruang di antara partikel.

Penggunaan material beton semakin meluas di seluruh dunia sebagai bahan utama berbagai konstruksi, seperti jembatan, pelabuhan, gedung, jalan raya dan irigasi. Material ini banyak digunakan dengan pertimbangan:

1. Material penyusunnya mudah diperoleh. Di Indonesia material beton relatif mudah diperoleh karena agregatnya berupa sumber daya alam.
2. Pengerjaannya mudah.
3. Kekuatannya tinggi dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan struktur sehingga penghematan biaya dapat dilakukan.
4. Teksturnya dapat dibentuk sebagai batuan alami.
5. Tahan lama.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah pemanfaatan limbah kulit kemiri sebagai agregat kasar dalam campuran beton perlu dikaji lebih mendalam, dengan melakukan pengujian melalui suatu prosedur percobaan yang baku di laboratorium yaitu:

1. Sejauh mana kelayakan limbah kulit kemiri dipakai sebagai pengganti agregat kasar pada campuran beton?
2. Seberapa besar mutu (kuat tekan) yang dihasilkan?
3. Mencari perbandingan campuran limbah kulit kemiri dengan beton normal?

## **1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh limbah kulit kemiri jika ditambah dengan agregat halus dan agregat kasar terhadap kuat tekan beton.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan untuk penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kelayakan penggunaan limbah kulit kemiri sebagai pengganti agregat kasar pada campuran beton.
2. Untuk mengetahui besarnya mutu (kuat tekan) yang dihasilkan.
3. Untuk mengetahui hasil perbandingan antara campuran limbah kulit kemiri dengan beton normal.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah bahwa hasil penelitian ini:

1. Merupakan salah satu wawasan untuk pengembangan ilmu teknologi bahan.
2. Dapat dijadikan sebagai salah satu rujukan bagi praktisi dan mahasiswa untuk lebih memanfaatkan limbah kulit kemiri sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton atau pekerjaan sipil lainnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Mengingat banyaknya instrumen dari penelitian campuran beton yang penulis lakukan, maka agar penelitian lebih terfokus dan tidak menyebabkan berbagai spekulasi baru, penulis menentukan batasan-batasan masalah, diantaranya:

1. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Prodi Teknik sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung Jl.P.H.H Mustofa No.68, Cikutra.
2. Penelitian bertujuan untuk mengamati pengaruh dari pencampuran limbah kulit kemiri terhadap kuat tekan beton normal serta menguji kuat tekan beton yang dicampuri dengan limbah kulit kemiri.
3. Mutu beton yang direncanakan  $f_c'$  21 MPa.
4. Variasi pencampuran limbah kulit kemiri adalah 5%, 10% dan 15% dari berat agregat kasar.

5. Metode perancangan campuran beton dipakai Metode ACI dan akan digunakan dua rancangan campuran beton yang berbeda, masing-masing untuk agregat batu dan agregat kemiri.
6. Bentuk benda uji berupa kubus berukuran panjang 15 cm, lebar 15 cm dan tinggi 15 cm.
7. Air yang digunakan adalah air dari kran di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Prodi Teknik sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung Jl.P.H.H Mustofa No.68, Cikutra.
8. Pasir yang digunakan adalah pasir sedimen dari Sungai Cimalaka.
9. Semen yang digunakan adalah PCC.
10. Agregat kasar, yang dipakai adalah pecahan kulit kemiri yang sudah tidak digunakan lagi dengan kondisi tersimpan diluar ruangan.
11. Jumlah benda uji dengan variasi pencampuran limbah kulit kemiri 5%, 10% dan 15% dari berat agregat kasar masing-masing campuran dibuat 1 benda uji untuk pengujian di umur beton ke 3 hari 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari jadi jumlah keseluruhan benda uji ada 20 buah benda uji.
12. Umur pengujian yaitu 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar pembaca dapat dengan mudah memahami isi dari Topik Khusus yang penulis susun, maka di rangkai lah sistematika penulisan yang semuanya terdiri dari lima bab, dengan rincian sebagai berikut:

#### **BAB I. PENDAHULUAN.**

Berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan masalah, Sistematika Penulisan.

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

Berisi tentang Pengertian Beton, Bahan Pembentuk Beton, Keunggulan Beton Untuk Konstruksi, Sifat-sifat Beton, Kelebihan dan Kekurangan Beton, Bahan Tambah Campuran Beton, Uji Slump, Pencampuran Beton, Kuat tekan, Mutu Beton, Limbah, Memanfaatkan Limbah Kulit Kemiri Jadi Penguat Beton, Pengaruh Penggunaan limbah kulit kemiri. Terhadap Kuat Tekan Beton, Faktor Konversi Beton.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang jenis Metode Penelitian, Bagan Alir/*Flowchart* Penelitian, Jenis Penelitian, Lokasi Penelitian, Pengumpulan data, Kebutuhan Penelitian, Pengujian Bahan Dasar Beton, Rencana Komposisi Campuran Beton (*Mix Design*), Tes Slump, Pembuatan Benda Uji, Perawatan Benda Uji, dan Pengujian Kuat Tekan Beton.

## **BAB IV DATA DAN ANALISA**

Berisikan tentang referensi metode pengujian berdasarkan standar yang berlaku, maka penulis melakukan pengujian di Laboratorium Departemen Teknik Sipil Universitas Sangga Buana / YPKP

## **BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berisikan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka penelitian ini didapatkan beberapa kesimpulan

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Definisi Beton

Beton dalam bahasa Inggris disebut sebagai *concrete*. Kata “concrete” berasal dari Bahasa Latin yaitu “*concretus*” yang berarti padat. Dalam Standar Nasional Indonesian (SK SNI T-15-1991-03), beton didefinisikan sebagai campuran antara semen portland atau semen hidrolis yang lain, agregat kasar, agregat halus dan air atau dengan bahan tambahan hingga membentuk massa padat.

Tjokrodimulyo (1996) mengemukakan bahwa beton merupakan suatu bahan komposit (campuran) dari beberapa material, yang bahan utamanya terdiri dari medium campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar, air serta bahan tambahan lain dengan perbandingan tertentu. Karena beton merupakan komposit, maka kualitas beton sangat tergantung dari kualitas masing-masing material pembentuk.

Dipohusodo (1999) menjelaskan bahwa beton adalah pencampuran bahan-bahan agregat halus dan kasar yaitu pasir, batu, batu pecah, atau bahan semacam lainnya, dengan menambahkan secukupnya bahan perekat semen dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan berlangsung. Selanjutnya Zongjin (2011) menguraikan bahwa beton merupakan material komposit yang terdiri dari bahan granular kasar (agregat atau filler) yang tertanam dalam matriks keras material (semen atau binder). Matriks tersebut berfungsi sebagai perekat dan mengisi ruang di antara partikel.

Penggunaan material beton semakin meluas di seluruh dunia sebagai bahan utama berbagai konstruksi, seperti jembatan, pelabuhan, gedung, jalan raya dan irigasi. Material ini banyak digunakan dengan pertimbangan:

1. Material penyusunnya mudah diperoleh. Di Indonesia material beton relatif mudah diperoleh karena agregatnya berupa sumber daya alam.
2. Pengerjaannya mudah.