

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan pohon sagu di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya, namun dengan meningkatnya produksi pohon sagu, maka juga akan meningkatkan limbah pohon sagu. Untuk dapat memberikan nilai tambah terhadap limbah buangan tersebut, limbah ampas pohon sagu yang dihasilkan di Indonesia sebesar 170.000 ton/tahun.

Meskipun potensi limbah sagu di Indonesia sangat besar. Limbah sagu, yaitu batang dan ampas sagu yang dapat dihasilkan dari proses pengolahan belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah sagu tersebut pada umumnya dibuang ditempat penampungan atau di sepanjang aliran sungai pada lokasi pengolahan sagu. Hal ini dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan khususnya daerah aliran sungai. Ampas sagu merupakan salah satu limbah pengolahan sagu, yang mengandung serat kasar 10,11%, abu 0,01% dan air 2,13%. Oleh karena itu, berdasarkan karakteristik dan jumlah limbah sagu yang melimpah sangat memungkinkan untuk dijadikan sebagai bahancampuran beton guna meningkatkan kualitas kuat beton.

Pada umumnya sagu dipanen pada umur antara 10-12 tahun pada waktu tinggi tanaman sudah mencapai 10-15 meter. Sagu mempunyai nilai gizi yang rendah, karena kadar serat kasarnya yang tinggi dan kadar proteinnya rendah, walaupun kadar patinya cukup tinggi. Bila dibandingkan dengan komponen lain dari tanaman pohon sagu, maka ampas sagu merupakan komponen terbesar. Perbandingan yang diperoleh tepung dan ampas sagu adalah 1 : 6 jumlah limbah tersebut, sampai saat ini belum dimanfaatkan sebagaimana mestinya hanya dibiarkan menumpuk pada tempat-tempat pengolahan tepung sagu, sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan. Dalam mengurangi adanya pencemaran lingkungan limbah tersebut bisa dimanfaatkan dengan berbagai cara, salah satunya dimanfaatkan sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton.

Secara umum beton yang merupakan campuran antara semen, agregat kasar, agregat halus, air dan dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya dengan perbandingan tertentu. Banyak segi keuntungan yang di peroleh dari beton, seperti

memiliki kekuatan yang besar terhadap tekan, mutu dapat direncanakan sesuai kebutuhan dan mudah didapat serta relatif memerlukan biaya yang murah dalam pengangkutan, pencetakan dan perawatannya.

Pada beton serat, ada hal-hal yang perlu mendapatkan perhatian. Yang pertama, perhatian terhadap kelecakan adukan beton, kelecakan adukan yang sering diukur dengan nilai slump, berpengaruh besar terhadap sifat dapat dikerjakan (*workability*) campuran beton segar. Penambahan serat ke campuran beton akan menurunkan kelecakan campuran, yang dipengaruhi oleh aspek rasio serat (*fiber aspect ratio*), yaitu nilai banding antara panjang dengan diameter serat. Batas maksimal aspek rasio serat yang masih memungkinkan pengadukan dapat secara mudah dilakukan. Aspek rasio yang tinggi menyebabkan kecenderungan serat menggumpal (*balling effect*) dan sulit menyebar merata. Selain itu proses jumlah serat yang ditambahkan pada adukan beton segarnya (*fiber volume fraction*) juga mempengaruhi penurunan kelecakan campuran. Penambahan jumlah serat ke dalam campuran beton menurunkan kelecakan beton, bervariasi tergantung dari prosentase jumlah serat yang ditambahkan. Semakin tinggi prosentase jumlah serat, semakin berkurang nilai kelecakan.

Selanjutnya yang harus mendapatkan perhatian yaitu, teknik pencampuran serat (*fiber dispersion*) Teknik pencampuran serat merupakan teknik dan upaya pencampuran agar serat yang ditambahkan ke dalam adukan beton dapat tersebar merata. Salah satu cara pengatasan agar serat lebih tersebar merata adalah dengan memperkecil ukuran maksimum agregat. *ACI committee* (1982) mengisyaratkan ukuran maksimum agregat sebesar 19 mm, untuk memudahkan pengadukan dan tersedianya ruang untuk serat. Teknik pencampurannya dilakukan dengan menburkan serat sedikit demi sedikit, ke dalam adukan yang sudah tercampur saat proses pengadukan masih berlangsung.

## 1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan beberapa penjelasan pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang diangkat dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penambahan serat pohon sagu terhadap kuat tekan beton ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan serat pohon sagu terhadap kuat tarik beton

?

3. Bagaimana pengaruh penambahan serat pohon sagu terhadap modulus elastisitas beton ?

### **1.3 Pembahasan Masalah**

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi cangkupan / ruang lingkup agar tidak terlalu luas. Pembatasan masalah meliputi:

1. Mutu beton yang direncanakan pada umur 28 hari.
2. Penambahan material serat sagu sebanyak 1,5 %, 2 %, 2,5 %, 3 % dengan ukuran panjang 15 cm.
3. Benda uji yang digunakan adalah silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
4. Pengujian yang dilakukan adalah kuat tekan, kuat tarik belah dan modulus elastisitas dilakukan pada umur 28 hari untuk semua variasi.
5. Mutu beton yang digunakan K-175 untuk merencanakan mix design.
6. Material ex : Batu Lumajang , Pasir Lumajang, Semen Tiga roda

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penulis dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan serat pohon sagu untuk mendapatkan kuat tekan, kuat tarik belah, dan modulus elastisitas, dari sampel yang menggunakan serat pohon sagu sebagai tambahan dan membandingkan dengan beton normal (tanpa penambahan serat pohonsagu).
2. Mencari prosentase optimal penggunaan serat sagu terhadap kuat tarik belah beton.
3. Mencari prosentase optimal penggunaan serat sagu terhadap modulus elastisitas beton.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat bagi perkembangan teknologi beton, antara lain sebagai berikut :

1. Memberikan alternatif bahan tambahan pada campuran beton dengan harga relatif murah, tersedia dalam jumlah yang besar serta memberikan pengaruh yang baik bagi beton.

2. Dapat meningkatkan nilai tambah dan nilai guna limbah pada pemanfaatan bahan buangan untuk bahan konstruksi.
3. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam hal pemilihan bahan campuran beton, untuk mendapatkan beton mutu tinggi dan murah.

