

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bertambahnya jumlah penduduk yang ada Di Indonesia, bertambah juga kebutuhan manusia akan struktur bangunan, terutama beton. Banyak hal yang dapat dilakukan dengan beton dalam kontruksi bangunan, contohnya dalam struktur beton yang terdiri dari balok, kolom, pondasi atau pelat.

Beton, selain baja dan kayu, juga sangat banyak dipakai secara luas sebagai salah satu bahan bangunan, seperti bangunan gedung perkantoran, perhotelan, rumah sakit, dan lain sebagainya. Jadi, hampir setiap pembangunan memanfaatkan beton sebagai bahan utama dalam pembangunan tersebut. Adapun salah satu alasan penggunaan beton adalah beton termasuk bahan yang awet, tahan aus, tahan kebakaran, tahan terhadap pengkaratan atau pembusukan oleh lingkungan, dan juga biaya perawatan murah.

Beton diperoleh dengan cara mencampurkan semen, air, dan agregat (pasir dan kerikil), dan dengan atau tanpa ditambahkan bahan tambah. Bahan tambah misalnya seperti pozolan, bahan kimia pembantu, serat, dan lain sebagainya (Tjokrodimuljo, 2007).

Beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidroulik yang lain, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambah yang membentuk masa padat (SNI beton 03-2847-2002). Beton memiliki kuat tekan yang tinggi, dapat dibentuk sesuai apa yang diinginkan, mudah dalam perawatan dan dapat digunakan untuk konstruksi ringan maupun berat, akan tetapi beton juga mempunyai kelemahan yaitu kekuatan tarik beton yang kecil karna sifat dasar dari bahan pembentuk beton masih bersifat getas karna tidak mampu menahan beban geser, dan dapat mengakibatkan kegagalan secara tiba-tiba. Untuk menutupi dan mengurangi kelemahan dari sifat beton tersebut dikombinasikan dengan kelebihan serat untuk diaplikasikan sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton.

Semakin pesatnya pembangunan, maka bahan-bahan bangunan yang digunakan untuk kontruksi beton seperti pasir, semen, agregat dan lain sebagainya

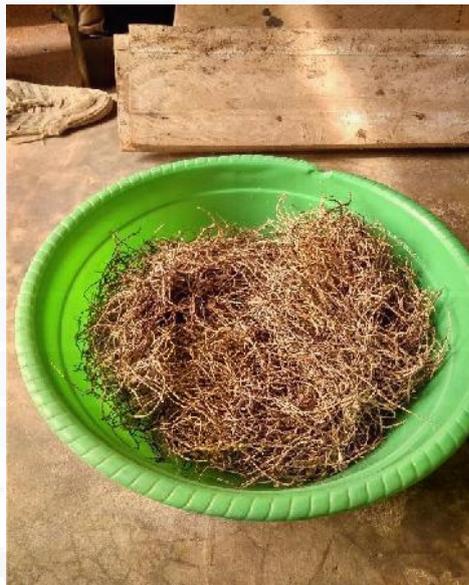
semakin banyak digunakan terutama dilakukan penambangan-penambangan untuk mengambil bahan dasar komposisi semen, seperti pasir silica, kapur, tanah liat, dan biji besi. Semakin maju dan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan, orang-orang mencari dan melakukan study penelitian terhadap bahan pengganti atau bahan tambah yang dapat digunakan dalam pembuatan beton yang merupakan bahan utama konstruksi. Beton dengan mutu dan penggunaannya yang khusus sangat dibutuhkan, hal ini seiring dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan konstruksi beton yang bermutu tinggi dan ekonomis. Pembuatan beton yang terus menerus berkembang pesat membutuhkan material yang cukup banyak, hal ini menyebabkan turunnya sumber daya alam yang tersedia untuk keperluan pembuatan beton, sehingga pencarian bahan alternatif sebagai bahan pengganti maupun bahan tambah dari sumber daya alam lainnya atau sumber daya buatan dalam pembuatan beton terus dilakukan baik terhadap material sisa industri maupun lain yang dapat digunakan untuk mengganti atau mensubstitusi bahan beton seperti semen, pasir atau agregat sebagai suatu inovasi dari masalah tersebut.

Salah satu alternatif yang hendak diuji dan dikembangkan sebagai salah satu solusi yakni dengan penggunaan limbah tangkai lada (*Piper Albi Linn*) sebagai bahan tambah atau sebagai pengisi dalam campuran beton agar memberikan kuat tarik beton yang lebih baik. Pemikiran menggunakan limbah tangkai lada cukup beralasan karena penghasilan lada khusus Di Bangka Belitung sangat besar dalam angka 34.121 ton/tahun (Statistik Perkebunan Indonesia, 2014). Oleh karena itu dengan jumlah hasil panen yang begitu besar setiap tahunnya maka efek dari penghasil lada salah satunya tangkai lada berupa sisa hasil panen yang menyebabkan limbah tangkai lada tersebut menumpuk sehingga dimanfaatkan sebagai bahan tambah dalam campuran beton pada penelitian ini.

Berdasarkan ACI Committee 544 reapproved (2002), bahan tambah adalah material selain air, agregat dan semen yang dicampurkan dalam beton atau mortar yang ditambahkan sebelum atau selama pengadukan. Tujuan pemberian bahan tambah ialah untuk menghasilkan beton khusus yang lebih baik dari beton normal, baik itu kuat tekan dan kuat tariknya maupun nilai slump. Penambahan serat ke

dalam beton bertujuan untuk menambah kuat tarik, karena beton merupakan bahan yang kuat tariknya rendah (Tjokrodimurljo, 2007).

Berdasarkan keputusan Menprindag RI No. 231/MPP/Kep/7/1997 Pasal 1 tentang prosedur impor limbah, menyatakan bahwa limbah adalah bahan/barang sisa atau bekas dari suatu kegiatan atau proses produksi yang fungsinya sudah berubah dari aslinya, kecuali yang dapat dimakan oleh manusia dan hewan. Salah satu limbah atau sampah yang sulit didaur ulang adalah limbah padat. Limbah padat adalah sisa hasil kegiatan industri ataupun aktivitas domestik yang berbentuk padat. Limbah atau sampah tangkai lada merupakan limbah yang sulit terurai dan apabila dibakar akan menimbulkan polusi udara yang terkandung dalam asap yang berakibat dapat bisa menimbulkan penyakit dalam tubuh manusia bila menghirup udara tersebut (Diyoeshy dan Melwita 2015).



*Sumber : Data Penelitian, 2019*

Gambar 1.1 Limbah tangkai lada

Perkebunan lada merupakan salah satu komoditas agribisnis yang perkembangannya cukup besar Di Indonesia. Di Kepulauan Bangka Belitung sendiri perkebunan lada merupakan mata pencarian yang menjadi salah satu penghasilan utama bagi masyarakat Bangka Belitung, terlepas dari penambangan timah dan perkebunan lainnya. Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia tahun 2014 mencatat luas perkebunan lada Di Indonesia tahun 2014, mencapai 3,6 juta

hektar, dimana 85% adalah perkebunan rakyat, dan selebihnya dikelola oleh perkebunan swasta, sementara luas perkebunan di Kepulauan Bangka Belitung mencapai 43.253 Ha dengan penghasilan/produksi 34.121 ton. (Statistik Perkebunan Indonesia, 2014).

Tanaman lada mempunyai nama latin *Piper Albi Linn* yang merupakan tanaman asli India. (Statistik Perkebunan Indonesia, 2014). Tanaman ini merupakan tanaman tahunan yang dapat hidup sampai sekitar 4 tahun yang memiliki ciri fisik batang yang cukup besar dan bercabang serta menjalar. Selama ini yang menjadi komoditas primer dari perkebunan lada yaitu bijinya saja, tanpa ada yang dihasilkan lainnya. Setiap batang lada memiliki buah dalam bentuk tangkai yang terdiri dari 30-40 biji lada didalamnya yang diselubungi oleh kulitnya yang cukup keras. Selama ini serat tangkai lada belum dimanfaatkan oleh banyak orang. Serat tangkai lada memiliki bentuk fisik yang cukup kasar, berwarna putih, dan biasanya akan memisah diri dari biji lada. Menurut Diyoeshy Rizqi Patria, dkk, 2015, salah satu limbah pertanian dari perkebunan lada yaitu tangkai lada dan kulitnya saja. Jumlah biji lada yang dihasilkan dari satu hektar tanaman sangat bervariasi, yaitu sekitar 3-4 ton/ha/tahun, Serat tangkai lada ini bersifat kasar, berwarna putih, berserat, tidak mudah putus dan jumlah hasil panen yang begitu besar setiap tahunnya. sehingga peneliti mengangkat skripsi ini dengan judul : **“Pengaruh Penambahan Limbah Tangkai Lada Sebagai Bahan Tambah Terhadap Uji Kuat Tekan Dan Uji Kuat Tarik Beton”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana nilai kuat tekan beton dengan menggunakan berbagai persentase limbah tangkai lada sebagai bahan tambah ?
2. Bagaimana nilai kuat tarik belah beton dengan menggunakan berbagai persentase limbah tangkai lada sebagai bahan tambah ?

### 1.3 Batasan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini tidak dilakukan percobaan Dilapangan namun dibatasi pada percobaan di laboratorium dengan batasan masalah sebagai berikut ini.

1. Limbah tangkai lada pada penelitian ini berasal dari sisa hasil pencucian lada Di Desa Balunijuk.
2. Limbah tangkai lada yang akan digunakan dengan panjang 5 cm.
3. Semen yang digunakan adalah semen *portland* komposit (termasuk dalam semen jenis tipe I) merk Tiga Roda.
4. Air yang digunakan yaitu air sumur dari Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
5. Agregat kasar yang digunakan untuk penelitian ini berasal dari PT. ABI (Aditya Buana Inter) Di Desa Jurung Kabupaten Bangka.
6. Agregat halus yang digunakan untuk penelitian berasal dari Desa Balunijuk, Kabupaten Bangka.
7. Benda uji berupa silinder dengan ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
8. Pengujian yang akan dilakukan pada beton adalah kuat tekan beton pada umur 7 hari dan 28 hari dengan persentase variasi limbah tangkai lada sebanyak 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% sebagai bahan tambah dari beton sedangkan kuat tarik beton pada umur 28 hari dengan persentase variasi limbah tangkai lada sebanyak 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% terhadap berat semen .
9. Mutu beton yang direncanakan adalah  $f'c$  20 MPa, untuk bangunan sederhana.
10. Jumlah benda uji masing-masing 3 buah setiap variasi pemakaian serat tangkai lada.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui nilai kuat tekan beton dengan menggunakan berbagai persentase limbah tangkai lada sebagai bahan tambah dari beton.
2. Mengetahui nilai kuat tarik belah beton dengan menggunakan berbagai persentase limbah tangkai lada sebagai bahan tambah dari beton.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan yang baru bagi penulis dan bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.
2. Mempelajari dan memahami komposisi campuran beton dan alternatif pemilihan bahan tambah yaitu dengan memanfaatkan limbah tangkai lada sebagai bahan tambah dari beton.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Penelitian ini dibuat untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung. Berdasarkan hasil pengamatan penulis, penelitian tentang Pengaruh Penambahan Limbah Tangkai Lada Sebagai Bahan Tambah Terhadap Uji Kuat Tekan Dan Uji Kuat Tarik Beton. Dari penelitian ini belum pernah dilakukan oleh mahasiswa lain dilingkungan Universitas Bangka Belitung maupun perguruan tinggi lainnya, kecuali ada beberapa bagian yang merupakan sumber informasi yang perlu dicantumkan sebagaimana mestinya.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan skripsi ini, saya uraikan dalam sistematika penulisan yang dibagi dalam 5 (lima) pokok bahasan.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan tentang gambaran umum tentang latar belakang mengenai judul dalam skripsi, rumusan masalah dalam

penelitian, batasan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penelitian.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini menyajikan penelitian terdahulu yang mengenai judul penelitian, dan menyajikan teori secara singkat dan gambaran umum mengenai karakteristik beton serta material pembuatnya, dan karakteristik limbah tangkai lada yang digunakan.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menyajikan bahasan mengenai tahapan penelitian, pengumpulan data, bahan dan alat penelitian, lokasi penelitian dan pengujian yang dilakukan.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan hasil analisis perhitungan data-data yang diperoleh dari hasil pengujian serta pembahasan dari hasil pengujian yang diperoleh.

## **BAB V PENUTUP**

Merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dari hasil analisis masalah dan disertai dengan saran dari hasil kesimpulan.

