

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beton adalah salah satu unsur yang penting dalam sebuah bangunan. Beton dengan mutu yang baik memiliki beberapa kelebihan, antara lain yaitu mempunyai kuat tekan tinggi, tahan terhadap pengkaratan atau pembusukan oleh kondisi lingkungan, dan tahan terhadap cuaca (panas, dingin, sinar matahari, dan hujan). Namun, beton juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain yaitu lemah terhadap kuat tarik, mengembang dan menyusut bila terjadi perubahan suhu, sulit kedap air secara sempurna, dan bersifat getas. Menurut Adiwijaya dan Tikupasang (2019).

Material penyusun konstruksi bangunan yang salah satunya yaitu beton umumnya terdiri dari campuran semen, agregat halus (pasir), agregat kasar (batu pecah), dan air. Agregat berupa batu pecah merupakan salah material alam yang sering digunakan, sehingga perlu dibatasi untuk menjaga kelestarian alam. Salah satu solusinya dengan menggunakan cangkang kelapa sawit sebagai pengganti sebagian atau seluruh agregat tersebut. Potensi limbah sawit di Indonesia yang dihasilkan sangat besar mengingat Indonesia merupakan negara dengan penghasil kelapa sawit terbesar di Dunia. Sebagai gambaran, salah satu limbah

kelapa sawit berupa tandan kosong atau cangkang yang dihasilkan setiap ton kelapa sawit dapat mencapai sekitar 23%.

Menurut Nuyah dan Susilawati (2017), salah satu pemanfaatan yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah kelapa sawit yaitu dengan menggunakan cangkang kelapa sawit sebagai pengganti agregat kasar pada beton. Namun, beton dengan cangkang sawit memiliki nilai kuat lentur dan kuat tekan beton yang lebih rendah dibandingkan dengan beton normal. Oleh karena itu, untuk memperkuat beton tersebut perlu ditambahkan dengan serat.

Penggunaan beton pada dasarnya memiliki keunggulan-keunggulan diantaranya memiliki kuat tekan yang tinggi, perawatan dan pembentukan yang mudah, serta mudah mendapatkan bahan penyusunannya. Meningkatnya jumlah kebutuhan produksi beton menyebabkan adanya tuntutan alternative untuk jumlah sumber daya yang kian berkurang akibat kebutuhan beton tersebut, dengan memanfaatkan limbah-limbah industri (Kwan, T. 2018 dalam Syafawi, M, dkk, 2022).

Campuran yang sudah umum digunakan sebagai adukan beton adalah dengan menggunakan semen portland, kerikil, pasir, semen, dan air. Sifat dan keawetan beton tergantung pada kualitas material yang digunakan, cara pengerjaan dan perawatan beton. Unsur-unsur penyusun komponen beton umumnya berasal dari alam, maka secara tidak langsung telah melakukan eksploitasi alam secara terus menerus yang mengakibatkan dampak buruk

pada alam. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas beton dengan bahan atau material yang tidak merusak alam. dengan perbandingan penggunaan material campuran semen: pasir: agregat plastik 1: 2: 1,5 dan fas 0,35 diperoleh kuat tekan maksimum 13,16 MPa, dimana dengan nilai kuat tekan tersebut campuran beton hanya dapat di gunakan untuk struktur ringan seperti panel dinding, kusen beton, cladding.

Penelitian tentang campuran beton dengan menggunakan agregat lokal dari Merak untuk beton nonpasir menggunakan Portland Pozzolan Cement dengan nilai faktor air semen 0,40 pernah dilakukan (Darwis dkk, 2017). Pengujian dilakukan dengan membandingkan penggunaan semen agregat dengan perbandingan rasio semen agregat 1:4, 1:6, 1:8, 1:10. Dengan menggunakan benda uji sebanyak 72 buah, dengan rincian 48 kuat tekan, 12 daya serap air, 12 kuat lentur. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa penggunaan rasio semen agregat 1:6 memberikan nilai kuat tekan dan kuat lentur tertinggi yang masing-masing sebesar 3,712 MPa dan 0,963 N/mm<sup>2</sup> .

Dalam penelitian ini penambahan atau pengganti campuran beton berupa cangkang sawit. Indonesia merupakan salah satu Negara yang terbesar yang memiliki kekayaan alami dari struktur perkebunan kelapa sawit. Hampir seluruh daerah memiliki lahan kelapa sawit yang luas dan tidak menutup kemungkinan limbah kelapa sawit akan melimpah pula. Sejauh ini sebagian limbah kelapa sawit telah dimanfaatkan semaksimal mungkin, tapi masih saja limbah hasil pengolahan minyak kelapa sawit tersebut meninggalkan residu yang cukup banyak, artinya limbah pengolahan pabrik sawit berupa cangkang

sawit belum termanfaatkan secara optimal. Saat ini limbah cangkang sawit belum dimanfaatkan dengan optimal hal ini dapat disimpulkan dari penumpukan limbah cangkang pada area pabrik yang semakin hari semakin meningkat (Haniza, & Hamidi, 2017).

Berdasarkan dari beberapa uraian di atas, maka penelitian tentang pengaruh perbedaan tingkat kuat lentur dan kuat tekan beton dengan campuran cangkang sawit. Dan juga karena karena penelitian terksit sebelumnya masih sangat terbatas. Penelitian sebelumnya hanya mencakup tentang beton dengan pengantian sebagian agregat kasar dengan cangkang sawit (Huda dkk., 2018; Oyejobi dkk., 2019), kuat lentur pada beton dengan cangkang kelapa sawit (Swamynadh dan Muthumani, 2018), (Lee dkk., 2019), (Noor dkk., 2017).

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis berkeinginan mengangkat judul skripsi pada program studi Teknik Sipil Stara 1 Fakultas Teknik Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang dengan judul **“PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG SAWIT TERHADAP KUAT TEKAN BETON”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana analisis persentase campuran abu cangkang sawit terhadap kuat tekan beton?
- b. Bagaimana daya serap air pada beton dengan penambahan cangkang kelapa sawit?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan Masalah yang akan dilakukan pada tugas akhir ini adalah:

- a. Untuk bahan campuran beton dilakukan dengan penambahan cangkang sawit terhadap pengurangan agregat kasar sebesar 0%,10%,20%,30%
- b. Pengujian beton untuk kuat tekan pada umur 14 dan 28 hari
- c. Pengujian kuat tekan beton dengan berbentuk silinder

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut

- a. Menghitung kuat tekan beton dengan adanya penambahan cangkang kelapa sawit
- b. Mengevaluasi daya serap air pada beton dengan penambahan cangkang kelapa sawit.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan teori mengenai pengaruh penambahan cangkang sawit pada beton.

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

Bab ini berisikan metodologi yang di gunakan, pemilihan lokasi, pengumpulan data.dalam melakukan penelitian tugas akhir ini.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang penyajian data proses perhitungan mengenai kuat tekan beton dan saya serap air dengan adanya penambahan cangkang sawit.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari penegrjaan tugas akhir ini dan saran kedepan terhadap pengerjaan tugas akhir.