

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang memiliki kekayaan alam yang begitu luas dari Sumatera hingga Papua, penuh dengan perkebunan kelapa sawit. Kelapa sawit saat ini memang menjadi primadona karena nilai ekonominya yang sangat tinggi. Di Sumatera sendiri hamparan perkebunan kelapa sawit sangat mudah ditemui, mulai dari provinsi Lampung hingga Nanggroe Aceh Darussalam. 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. Penumpukan dari limbah sawit dapat menyebabkan hal-hal negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Seperti, pencemaran air, iritasi kulit, dan kerusakan lingkungan (Rumahorbo et al., 2023). Cangkang kelapa sawit merupakan limbah padat sawit hasil pemisahan daripada inti sawit dengan menggunakan alat *Hidrocyclone* separator. Cangkang kelapa sawit mempunyai struktur kulit yang sangat tebal dan keras serta banyak mengandung zat kersik (SiO_2). Selain itu pori-pori cangkang kelapa sawit lebih rapat sehingga lebih kaku dan padat. Limbah cangkang kelapa sawit dapat diteliti sebagai pengganti agregat kasar dalam campuran beton, karena limbah cangkang kelapa sawit memiliki sifat-sifat yang mirip dengan batu pecah tetapi beratnya lebih ringan (Lubis & Hidayat, 2020).

Pemakaian limbah cangkang kelapa sawit dapat dipakai dalam pembuatan beton mutu tinggi pada *presentase* variasi agregat sebesar 10% (Serwinda et al., 2013). Tetapi berdasarkan penelitian (Ardhyan et al., 2022) pemakaian limbah cangkang kelapa sawit sebagai *substitusi* agregat kasar dapat digunakan dalam pembuatan beton mutu tinggi pada persentase variasi substitusi 40%. Sedangkan variasi pengguna cangkang kelapa sawit yang memenuhi nilai kuat tekan rencana sebesar K-200 pada variasi 15 % dimana benda ujinya berbentuk kubus (Perdana et al., 2019). Penggunaan cangkang kelapa sawit digunakan hanya sebagai pengganti kerikil dengan persentase kurang dari 50% (Manaf et al, 2023). Dengan *presentase*

tersebut peneliti akan melakukan variasi yang berbeda yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15 % pada benda uji berbentuk silinder. Tujuan dari penelitian ini mengetahui pengaruh penambahan variasi limbah cangkang kelapa sawit 5%, 10%, 15% terhadap kuat tekan beton. Abu cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Abu cangkang kelapa sawit memiliki potensi sebagai bahan *pozzolan* pada semen. Abu cangkang kelapa sawit yang dihasilkan dari sisa pembakaran mempunyai kandungan silika yang sangat tinggi.

Pemanfaatan limbah cangkang kelapa sawit dan abu cangkang sawit sebagai bahan tambahan beton dapat menjadi alternatif untuk menanggulangi limbah atau sampah cangkang kelapa sawit yang ada. Dengan mengetahui mutu beton yang dicampur limbah cangkang kelapa sawit diharapkan dapat menjadi pedoman dalam pembuatan beton di dunia konstruksi di Indonesia, maka pada penelitian ini penulis memberi judul **“Pengaruh Pemanfaatan Limbah Cangkang Sawit dan Abu Cangkang Sawit Sebagai Pengganti Sebagian Agregat Kasar dan Semen Terhadap Kuat Tekan Beton”**.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh campuran limbah cangkang sawit dan abu cangkang sawit sebagai pengganti sebagian agregat kasar dan semen terhadap kuat tekan beton?
2. Bagaimana hasil nilai kuat tekan beton pada pemanfaatan limbah cangkang sawit dan abu cangkang sawit sebagai bahan campuran beton?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka penulis memberikan batasan masalah yaitu, hanya membahas perubahan mutu beton akibat penambahan limbah cangkang kelapa sawit terhadap kuat tekan beton :

1. Penelitian kuat tekan beton tanpa bahan tambah dan beton yang ditambah cangkang sawit dan abu cangkang sawit dengan membuat 8 buah sampel dan 2 sampel di setiap varian.

2. Perawatan beton dilakukan didalam bak berisi air yang dimana waktu perendaman selama 14 sampai 21 hari.
3. Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Beton, Jurusan Teknik Sipil Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
4. Analisa yang diperoleh dari pengujian kuat tekan beton setelah penambahan cangkang sawit dan abu cangkang sawit pada 5%, 10%, dan 15% menggunakan benda uji berbentuk silinder dengan f_c atau mutu rencana 20.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan untuk pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk menganalisa pengaruh limbah cangkang sawit dan abu cangkang sawit sebagai penambah agregat kasar dan semen terhadap kuat tekan beton.
2. Untuk mengetahui hasil nilai kuat tekan beton pada pemanfaatan limbah cangkang sawit dan abu cangkang sawit sebagai bahan campuran beton.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi baru kepada mahasiswa jurusan Teknik Sipil agar bisa menambah ilmu pengetahuan serta dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian relevan di masa yang akan datang.
2. Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang proses penelitian beton di laboratorium.
3. Penelitian ini bermanfaat sebagai pertimbangan untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan masalah kuat tekan beton menggunakan limbah cangkang sawit dan abu cangkang sebagai bahan tambahan agregat halus dan semen

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun berdasarkan Sistematika penulisan yang terdiri berdasarkan bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan tentang penyusunan laporan. Pendahuluan ini menguraikan latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori serta literatur, hasil pengamatan dan pendapat para ahli tentang landasan teori yang digunakan dalam lingkup kasus yang sama dalam menunjang pada pembuatan tugas akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode keseluruhan proses yang dilakukan selama penelitian berlangsung sampai dengan selesai. Diantaranya garis besar langkah kerja yang digunakan dalam analisa dan pemecahan masalah yang ada.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pengumpulan data dan pengolahan data hasil penelitian yang telah dikumpulkan yang disajikan secara logis dan berurutan sejalan dengan metode yang bersifat terpadu. Data penelitian dapat disajikan dalam bentuk tabel, gambar, atau dalam narasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang penutup dari penelitian, yang terdiri dari kesimpulan dari hasil penelitian yang dilaksanakan, serta saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LEMBAR ASISTENSI