

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang paling banyak digunakan karena memiliki sifat mekanik yang baik, seperti kuat tekan yang tinggi. Namun, dalam penggunaannya, beton juga memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah rendahnya kuat tarik belah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi untuk meningkatkan karakteristik mekanik beton, salah satunya dengan memanfaatkan limbah. Limbah yang dihasilkan membuat penumpukan pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) karena sulit terurai.

Limbah merupakan salah satu permasalahan penyebab terjadinya pencemaran lingkungan. Pengolahan limbah yang kurang maksimal akan menyebabkan terjadinya kerusakan terhadap lingkungan salah satunya limbah organik. Limbah organik menurut (Usman, 2022) merupakan limbah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang sudah tidak digunakan kembali. Limbah organik bisa dikatakan sebagai limbah ramah lingkungan bahkan limbah organik dapat diolah kembali menjadi suatu yang bermanfaat bila dikelola dengan tepat dan menjadi barang yang bernilai.

Dalam beberapa penelitian sebelumnya tentang penggunaan limbah organik salah satunya abu limbah kulit kopi. Seperti yang telah diteliti oleh (Padang & Lodi Honta, 2024) pada pemanfaatan abu limbah kulit kopi toraja sebagai substitusi persial semen terhadap kuat tekan beton dan bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi penggunaan abu kulit kopi toraja sebagai substitusi persial semen terhadap kuat tekan beton. Begitupun juga yang telah diteliti oleh (Raharja et al., 2013) yang menggunakan abu sekam padi sebagai bahan pengganti sebagian semen pada beton kinerja tinggi dan mengalami peningkatan pada kuat tekan beton kinerja tinggi. Kuat tekan maksimal terjadi pada penggunaan abu sekam padi sebesar 10% dari berat semen yaitu 101,07 Mpa, lebih besar dari kuat tekan beton kinerja tinggi tanpa abu sekam padi sebesar 85,55

Mpa atau meningkat 18,15%. Oleh sebab itu motivasi penelitian ini adalah menggantikan peran silika dengan material yang lebih ekonomis dan mudah didapatkan, salah satunya yaitu kulit kakao. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk meneliti kuantitas serta pengaruh penambahan abu kulit kakao terhadap kualitas kuat tarik belah yang akan dihasilkan.

Dari hasil pengujian EDS (*Energy Dispersive Spectroscopy*) yang diuji oleh (Hadipramana et al., 2023) diperoleh hasil pada sampel abu kulit kakao terdapat unsur silika sebesar 12,574% dan unsur oksigen sebesar 40,864%. Kedua unsur tersebut merupakan unsur penyusun SiO₂ (silika) dimana apabila terjadi reaksi antara kedua unsur tersebut akan menghasilkan silika dengan persentase sebesar 71%. Silika merupakan bahan utama pembuatan bata jenis CLC. Silika dioksida (SiO₂) merupakan amorphous material berbentuk bulat dan mempunyai ukuran micro hingga nano meter, biasanya ditemukan sejumlah kecil besi, magnesium dan oksida alkali. Silika dioksida atau silika amorf merupakan bahan pozzolan yang sangat reaktif, dan mempunyai tiga peran dalam mekanisme pengerasan beton, yaitu: memadatkan matriks beton karena ukurannya, reaksi dengan kapur bebas (reaksi hidrasi pada semen), dan meningkatkan pengisian transisi antar muka agregat sehingga ikatan antar muka lebih luas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi abu kulit kakao sebagai bahan tambahan dalam beton guna meningkatkan kuat tarik belahnya. Dengan memanfaatkan limbah kulit kakao sebagai bahan alternatif, penelitian ini tidak hanya mendukung inovasi dalam teknologi material konstruksi tetapi juga membantu mengurangi pencemaran lingkungan. Jika penelitian ini menunjukkan hasil yang positif, maka abu kulit kakao dapat dijadikan sebagai salah satu bahan alternatif yang ekonomis dan ramah lingkungan dalam industri konstruksi. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis akan melakukan penelitian tentang:

**“STUDI PENGARUH PENGGUNAAN ABU KULIT BUAH KAKAO
TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON”.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh penggunaan abu kulit buah kakao terhadap kuat tarik belah beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan abu kulit kakao terhadap kuat tarik belah beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang teralah diperoleh dari penelitian ini dapat di lihat sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat mengurangi dan memanfaatkan limbah kulit buah kakao.
2. Menjadi referensi dan pertimbangan penelitian pada pelaku konstruksi untuk melakukan kajian pada penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini bersifat experimental dan diberi batas yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja
2. Air yang digunakan berasal dari laboratorium Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja
3. Pengambilan sampel di lakukan di Lembang Madandan, Kecamatan Rantetayo, Kabupaten Tana Toraja
4. Bahan tambah yang di gunakan adalah abu kulit buah kakao.
5. Suhu pembakaran Abu Kulit Kakao yang akan di gunakan 600°C
6. Semen yang digunakan jenis semen *portland composit cement* (PCC).
7. Variasi penambahan abu kulit buah kakao yaitu 1%, 3%, 5% terhadap berat semen.

8. Pembuatan benda uji di lakukan dengan menggunakan tabung silinder dengan diameter 10 cm dan panjang 20 cm .
9. Pengujian kuat Tarik belah beton di lakukan pada umur 28 hari.
10. Mutu rencana $f'c$ 20 Mpa.
11. Agregat halus yang di gunakan berasal dari Tapparan, Rantetayo dan agregat kasar yang di gunakan berasal dari Lampan, Kecamatan Tondon Siba'ta.
12. Penelitian ini tidak membahas biaya.
13. Standar yang digunakan:
 - a. Rencana campuran (SNI 7656:2012)
 - b. Pengujian kuat tarik belah (SNI 2491:2014)

1.6 Metode Penulisan

Sebelum melakukan Penelitian, maka perlu adanya perencanaan terhadap taap dalam penelitian. Perencanaan penting sebab dapat dijadikan dasar atau acuan dalam mencari data. Metode penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah sebagaai berikut:

1. Studi Pustaka/ Literatur

Studi pustaka adalah kegiatan untuk menghipun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi objek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh melalui penelitian dan membaca serta mempelajari jurnal penelitian, internet dan sumber-sumber lain.

2. Studi Experimental

Studi experimental yaitu pengumpulan sampel di laboratorium.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disini adalah membagi kerangka masalah dalam beberapa bagian yang ditempatkan sebagai bab per bab dengan maksud agar masalah yang hendak dibahas menjadi jelas dan mudah diikuti. Secara garis besar tugas akhir ini terdiri dari 5 bab dengan urutan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi mengenai uraian-uraian teori yang mendasari penelitian termasuk hasil-hasil yang telah diperoleh oleh peneliti-peneliti terdahulu yang berhubungan dengan penelitian saat ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang gambaran umum lokasi penelitian, metode penelitian, bagan alir dan prosedur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan penelitian dimasa yang akan datang.