

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sesuai perkembangan bidang pembangunan semakin lama semakin meningkat, membutuhkan bangunan yang kokoh dan mampu menopang beban dari bangunan tersebut agar tidak terjadi keruntuhan bangunan. Salah satu bahan bangunan yang digunakan dalam pembangunan adalah beton. Ada beberapa jenis beton yang digunakan dalam konstruksi antara lain beton normal, beton mutu tinggi, dan beton ringan. Beton terdiri dari suatu material yang tersusun atas agregat kasar, agregat halus, bahan perekat, dan air. Penggunaan betonpun semakin menjadi pilihan guna memenuhi kebutuhan konstruksi bangunan.

Beton merupakan suatu bahan konstruksi yang banyak digunakan pada pekerjaan bangunan di Indonesia karena banyak keuntungan yang diberikan, antara lain bahan pembentuknya yang relatif mudah diperoleh, mudah dibentuk, mampu memikul beban berat, relatif tahan terhadap temperature yang tinggi, serta biaya pemeliharaan yang kecil dibanding pemakaiannya. Untuk memahami dan juga mempelajari seluruh perilaku elemen gabungan pembentuk beton diperlukan pengetahuan tentang karakteristik masing-masing komponen pembentuk beton yaitu semen, agregat halus, agregat kasar, dan air.

Namun, salah satu kekurangan beton adalah kekuatannya yang relatif rendah terhadap tarik dan lentur, sehingga perlu dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kekuatan tarik dan lenturnya, seperti penambahan bahan tambahan atau aditif pada campuran beton.

Salah satu tantangan utama dalam industri konstruksi adalah upaya untuk meningkatkan performa beton sekaligus mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan dari produksi semen. Produksi semen merupakan penyumbang utama emisi gas karbon dioksida (CO₂), sehingga inovasi yang bertujuan mengurangi penggunaan semen menjadi penting.

Salah satu alternatif yang mulai mendapat perhatian adalah penggunaan bahan limbah sebagai pengganti sebagian semen dalam campuran beton. Salah satu limbah organik yang berpotensi dimanfaatkan adalah daun nanas. Daun nanas merupakan limbah pertanian yang seringkali tidak dimanfaatkan secara optimal. Dengan proses pembakaran, daun nanas dapat diubah menjadi abu yang mengandung senyawa-senyawa pozzolan, seperti silika (SiO_2) dan alumina (Al_2O_3), yang berpotensi meningkatkan sifat mekanik beton. Daun nanas memiliki kandungan silika yang tinggi yang berpotensi meningkatkan kinerja mekanik beton. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kusuma et al., (2024) didapatkan bahwa daun nanas memiliki kandungan silika sekitar 38%.

Dalam hal ini penambahan material limbah sebagai bahan tambah beton telah banyak dilakukan, selain dapat meningkatkan sifat mekanik beton juga dapat mengurangi dampak lingkungan yang disebabkan oleh limbah organik. Seperti penelitian yang telah dilakukan Visca Novita (2024) yaitu Pengaruh Penambahan Abu Dan Serat Daun Nanas Terhadap Kuat Lentur Beton. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa pengujian kuat lentur beton untuk beton tanpa variasi bernilai 2,866 Mpa. Dan diperoleh nilai kuat lentur dari beton Variasi 1% abu dan 1% serat bernilai 2,730 MPa. Variasi 2% abu dan 1% serat bernilai 2,930 MPa, variasi 3% abu dan 1% serat bernilai 3,135 MPa. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kuat lentur dengan variasi 3% abu daun nanas dan 1% serat nanas.

Dalam penelitian ini, abu daun nanas akan ditambah kedalam campuran beton dengan uji berbentuk balok dan dibebani lentur. Berdasarkan latar belakang di atas, maka timbulah gagasan untuk mengadakan penelitian yang berjudul: **“Pengaruh Penambahan Abu Daun Nanas Terhadap Kuat Lentur Mutu Sedang”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh penambahan abu daun nanas terhadap kuat lentur beton mutu sedang?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penambahan abu daun nanas terhadap kuat lentur beton mutu sedang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan dari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya bagi dunia pendidikan khususnya di bidang teknik sipil.
2. Sebagai referensi bagi pelaksana konstruksi dalam memanfaatkan bahan tambah untuk pekerjaan konstruksi di lapangan.
3. Menambah dan meningkatkan ilmu pengetahuan tentang penambahan abu daun nanas dalam campuran beton.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan proposal ini, maka penulis membatasi pokok pembahasan dengan batas-batas yang meliputi:

1. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil UKI Toraja (Universitas Kristen Indonesia Toraja).
2. Semen yang digunakan *Portland Composit Cement* (PCC).
3. Agregat kasar yang digunakan (batu pecah) berasal dari Lampan.
4. Agregat halus yang digunakan (pasir) berasal dari Tapparan.
5. Daun nanas yang digunakan berasal dari Rante, Lembang Rindingkila', Kecamatan Buntao'.
6. Penelitian ini menggunakan benda uji berbentuk balok dengan ukuran 15cm x 15cm x 60cm, sebanyak 8 buah.
7. Rencana slump 75-100mm.
8. Mutu beton rencana $f'c$ 20 MPa.
9. Standar yang digunakan:
 - a) Rencana Campuran (SNI 7656:2012)

b) Pengujian Kuat Lentur (SNI 4431-2011)

10. Variasi bahan tambah abu daun nanas yang digunakan adalah 1%, 2%, 3% terhadap berat semen.
11. Suhu pembakaran abu daun nanas tidak ditentukan.
12. Pengujian kuat lentur dilakukan pada beton umur 28 hari.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan proposal ini adalah kajian eksperimental di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja. Sebelum melakukan penelitian, maka perlu adanya perencanaan terhadap cara atau tahapan-tahapam dalam penelitian sebagai berikut:

1. Studi pustaka (*Library Research Method*) yaitu dengan mengumpulkan teori-teori pendukung dengan membaca dan mempelajari buku-buku ilmiah serta browsing internet.
2. Studi Eksperimental (*experimental study*) yaitu melakukan pengujian sampel di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir yang akan dibuat terdiri dari 5 bab, dengan perincian sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan tentang : latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori mengenai beton, jenis-jenis beton, mutu beton, kelebihan dan kekurangan beton, material penyusun beton, pengujian karakteristik beton, campuran beton, definisi balok, kuat lentur beton, abu daun nanas dan penelitian terdahulu.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang gambaran umum penelitian, lokasi, penelitian, dan pengambilan material, metodologi penelitian, bagan alir, penelitian dan tahapan penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil pengujian karakteristik material, rancangan campuran beton dengan mutu $f'c$ 20 MPa, hasil uji slump, dan hasil pengujian kuat lentur beton.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA