

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan suatu material yang secara umum menjadi kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur konstruksi yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman, oleh sebab itu pemilihan beton sebagai bahan baku utama konstruksi bangunan sangatlah penting. Beberapa hal yang perlu ditinjau dalam pembuatan beton adalah harganya relatif murah, mudah diperoleh, memiliki kuat tekan tinggi serta mempunyai sifat tahan terhadap faktor kondisi lingkungan.

Beton merupakan bahan yang bersifat getas dengan kuat tarik yang rendah. Kuat tarik beton dapat ditingkatkan dengan bahan tambah berupa serat (*fiber*). Sifat mekanik yang dapat diperbaiki dengan serat adalah daktilitas, serapan energi, ketahanan kejut, kapasitas lentur dan geser, ketahanan leleh (*fatigue*) dan sebagainya. Jenis serat yang dapat dipergunakan untuk memperbaiki sifat mekanis beton antara lain adalah serat baja (*steel fibre*), serat kaca (*glass fiber*), serat *polypropylene* (sejenis plastik mutu tinggi), karbon (*carbon*) serta serat alami yang berasal dari bahan alami (*natural fibre*), seperti ijuk, sabut kelapa, serat goni, serat bambu, dan lainnya (Warsito dkk, 2020).

Penggunaan abu ampas tebu dan kawat bendrat dalam campuran beton telah menjadi topik yang menarik perhatian dalam industri konstruksi. Abu ampas tebu dapat digunakan sebagai bahan penambah dalam campuran beton, dan kawat bendrat digunakan sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan kekuatan beton.

Ampas tebu memiliki kandungan senyawa kimia yang bersifat silika (SiO_2) melebihi kandungan yang terdapat pada semen *portland*. Ampas tebu merupakan pozolan alami yang akan digunakan pada campuran beton. Untuk itu, limbah ampas tebu tersebut akan dijadikan sebagai bahan tambah pada penelitian ini (Mulyati dkk, 2022).

Penggunaan kawat bendrat sebagai bahan tambah dalam penelitian ini didasari oleh mudahnya bahan ini didapat di pasar lokal dan lebih ekonomis dari segi harga dibandingkan dengan serat baja. Disamping itu serat bendrat tidak mengalami perubahan bentuk terhadap pengaruh alkali semen, dan lekatannya

pada beton dapat meningkat karena penjangkaran secara mekanika. Pembentukan dalam waktu yang lama tidak berpengaruh terhadap sifat mekanika kawat bendrat (Jauhari dkk, 2020)

Pada penelitian sebelumnya dari Tisnawati dkk, (2019), pengaruh penambahan abu ampas tebu dan superplasticizer dengan agregat batu pecah terhadap kuat tekan beton mengalami kenaikan, yaitu pada kandungan abu ampas tebu 15% dan superplasticizer 1,5% dengan kuat tekan rata-rata sebesar 34,991 MPa, jadi dengan penambahan abu ampas tebu telah mencapai nilai optimal dan hasil pemeriksaan terhadap penyerapan air pada abu ampas tebu didapatkan sebesar 10,57%.

Menurut Nurhidayah dkk, (2019), pada penelitiannya pengaruh penambahan abu ampas tebu dan tempurung kelapa terhadap kuat tekan beton, dari hasil pengujian diperoleh sifat mekanik yaitu kuat tekan beton minimum nya yaitu pada penambahan abu ampas tebu 4% dan tempurung kelapa 3% yaitu rata-rata 16,57 MPa, sedangkan kuat tekan beton maksimum yaitu pada penambahan abu ampas tebu 6% dan tempurung kelapa 4% yaitu rata-rata 18,05 MPa. Dari hasil pengujian daya serap air terjadi penurunan pada beton dengan penambahan 4% tempurung kelapa dan 6% abu ampas tebu.

Menurut Warsito dkk, (2020), pada penelitiannya variasi abu ampas tebu dan serat bambu sebagai bahan campuran pembuatan beton ramah lingkungan, hasil penelitian ini adalah beton dengan perbandingan komposisi campuran yang didapat sebelumnya dan hasil *mix design* beton normal maut sedang yaitu dengan besar kuat tekan f_c' 14,5 MPa (K-175) sampai dengan f_c' 17,15 MPa (K-210,6) yang kemudian ditambah dengan bahan AAT sebagai bahan penambah semen dan serat bambu.

Menurut Miswar dkk, (2023), pada penelitiannya tentang pengaruh penambahan serat kawat bendrat pada beton terhadap kuat tekan dan kuat belah, dan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serat kawat bendrat pada campuran beton didapatkan nilai *slump test* lebih kecil dibandingkan beton normal. Beton normal diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan beton serat kawat lurus dan beton serat kawat cincin yaitu beton normal 12 cm dengan beton serat lurus 8 cm dan beton serat cincin 7,7 cm. Sedangkan untuk penambahan

serat kawat pada campuran beton meningkatkan kuat tekan beton dari beton normal 21,39 MPa pada campuran kawat cincin meningkat sebesar 22,37 MPa dan campuran serat lurus meningkat sebesar 21,57 MPa. Dan untuk kuat tarik diperoleh peningkatan dari beton normal 2,90 MPa mengalami peningkatan pada campuran serat kawat cincin sebesar 3,96 MPa dan serat kawat lurus meningkat sebesar 3,35 MPa.

Menurut Amir Sultan dkk, (2022) pada penelitiannya tentang tinjauan kuat lentur balok beton ringan dengan penambahan serat kawat, dengan hasil pengujian menunjukkan bahwa, kuat lentur pada balok beton ringan dengan penambahan serat kawat bendrat (BR-S) dapat meningkatkan kuat lentur sebesar 18,12% terhadap beton ringan tanpa serat kawat bendrat (BR). Koefisien hubungan kuat lentur dan kuat tekan (K) adalah 0,70 sesuai dengan SNI 2843.

Menurut Al Jauhari dkk, (2020) pada penelitiannya tentang perbandingan karakteristik beton serat kawat bendrat f_c' 20 MPa dengan campuran air gambut dan air sumur bor, dari hasil pengujian disimpulkan bahwa nilai karakteristik awal (hari ke 3-14) beton dengan campuran air gambut memiliki nilai yang lebih besar daripada beton dengan dengan campuran air sumur bor. Nilai kuat tekan dan kuat tarik beton air sumur bor maupun beton air gambut menurun dengan adanya penambahan serat kawat bendrat. Hal ini disebabkan berlebihnya jumlah atau ukuran serat pada campuran beton mengakibatkan beton menjadi sulit untuk homogen.

Namun, penggunaan abu ampas tebu dan kawat bendrat dalam campuran beton masih kurang dikenal dan belum banyak diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan abu ampas tebu dan kawat bendrat terhadap kekuatan dan kualitas beton pada struktur bangunan. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah penggunaan abu ampas tebu dan kawat bendrat dalam campuran beton dapat meningkatkan kekuatan dan kualitas beton pada struktur bangunan serta mengetahui dosis terbaik yang dapat digunakan dalam campuran beton.

Berdasarkan permasalahan diatas, mendorong penulis melakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah ampas tebu dan kawat bendrat dengan judul: **“STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KOMBINASI ANTARA ABU**

AMPAS TEBU DAN KAWAT BENDRAT TERHADAP KEKUATAN DAN KUALITAS BETON PADA STRUKTUR BANGUNAN”. Dengan harapan dapat menjadi salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan yang terjadi serta membantu memanfaatkan limbah ampas tebu dan kawat bendrat secara efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang di angkat dalam skripsi ini adalah menentukan kekuatan tekan beton yang ditambahkan abu ampas tebu dan kawat bendrat.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan ini menjadi terarah dan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan, maka penulis memberikan batasan-batasan dalam penulisan laporan ini sebagai berikut:

- a. Mutu beton yang direncanakan adalah K-300.
- b. Penelitian kuat tekan beton tanpa abu ampas tebu dan kawat bendrat dengan beton dengan abu ampas tebu dan kawat bendrat.
- c. Perawatan beton dilakukan didalam bak berisi air dengan waktu perendaman 3, 14, dan 28 hari
- d. Penelitian dilakukan di labor beton kampus Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
- e. Analisa yang diperoleh dari pengujian kuat tekan beton setelah penambahan abu ampas tebu 0%, 2%, 4%, dan kawat bendrat 0%, 4%, 8%.
- f. Benda uji menggunakan kubus dengan ukuran sisinya 150 mm x 150 mm x 150 mm dan jumlah benda uji yang akan dibuat adalah 27 buah.
- g. Tidak meneliti lebih lanjut faktor-faktor yang mempengaruhi kuat tarik dan modulus elastisitas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang hendak dicapai penulis dalam pembuatan skripsi ini adalah:

- a. Menganalisis pengaruh penambahan abu ampas tebu dengan campuran serat kawat bendrat yang bervariasi terhadap kuat tekan pada beton.

- b. Menganalisis perbandingan kuat tekan beton yang diberi tambahan abu ampas tebu dan campuran serat kawat bendrat yang bervariasi dengan beton normal

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut:

- a. Mengurangi sampah limbah dari ampas tebu dan memanfaatkan sisa bahan kawat beton dari suatu proyek pembangunan.
- b. Membuat beton bermutu tinggi ramah lingkungan
- c. Bisa mengaplikasikan bahan tambah pada beton
- d. Untuk menambah wawasan bidang teknik sipil serta bias diterapkan

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan penelitian ini dilakukan beberapa tahapan yang dianggap perlu. Metode dan prosedur pelaksanaannya secara garis besar adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas hal-hal berupa teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir dan metode-metode perhitungan yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini menerangkan tentang tempat dan waktu penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data dan metode analisis data.

BAB IV PEMBAHASAN

Merupakan hasil penelitian dan pembahasan singkat mengenai hasil penelitian yang digunakan untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Dari pembahasan dan analisa data yang telah didapat, penulis dapat memberikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan judul tugas akhir ini