

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan konstruksi di Indonesia sudah sangat berkembang, sehingga terjadi peningkatan permintaan bahan bangunan khususnya beton. Adapun komposisi utama penyusun beton, yaitu agregat kasar, agregat halus, air, dan semen portland yang menjadi material yang sangat penting dan banyak digunakan untuk membangun berbagai infrastruktur. Namun dalam proses produksi semen terjadi pelepasan karbon dioksida (CO_2) yang cukup besar ke atmosfer yang dapat merusak lingkungan, untuk itu diperlukan material lainnya sebagai pengganti semen Portland untuk digunakan pada pembuatan beton.

Tanaman serai sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai tumbuhan yang berguna dan pembudidayaannya yang mudah,. Menurut Kardinan (2001) abu daun serai mengandung 49% silika (SiO_2). Oleh karena itu abu daun serai dapat dijadikan sebagai material penyusun beton yang ramah lingkungan.

Abu daun serai yang mengandung silika dapat digunakan sebagai bahan substitusi parsial semen pada campuran beton. Manfaat utamanya adalah meningkatkan kekuatan beton dan mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan dari produksi semen. Abu daun serai juga dapat membantu mengurangi penyerapan air dan meningkatkan ketahanan beton. Menurut penelitian ilmiah abu daun serai mengandung silika amorf (SiO_2) yang dapat bereaksi dengan kalsium hidroksida dalam semen untuk membentuk senyawa yang lebih stabil untuk meningkatkan kakuatan beton.

Terkait dengan hal tersebut, dalam penelitian ini akan dikaji efek penggunaan abu daun serai sebagai bahan tambah substitusi semen, dengan meninjau kuat tekan betonnya pada umur 3, 7, 14, dan 28 hari. Adapun zat *additive* tipe F yang dicampurkan adalah *superplasticizer Sikamen LN*. *Superplasticizer Sikamen LN* berfungsi untuk mengurangi kadar air dalam beton sebesar 20% yang akan menghasilkan peningkatan kekuatan tekan beton pada umur 28 hari sampai lebih dari 40%.

Berbagai penelitian telah dilakukan terhadap penggunaan alternatif dari alam sebagai bahan tambah pada beton. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Israel & Zwengly, 2024), pemanfaatan abu kulit kopi toraja sebagai substitusi parsial semen terhadap kuat tekan beton. Abu kulit kopi toraja merupakan produk sampingan dari industri kopi yang potensial untuk digunakan dalam konstruksi sebagai substitusi parsial semen. Penggunaan abu kulit kopi sebagai bahan tambahan dalam beton menawarkan beberapa manfaat, termasuk potensi untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan beton serta mengurangi dampak lingkungan dari limbah industri kopi

Penelitian yang dilakukan oleh (Hernita Matana, 2022), pengaruh penambahan abu cangkang keong bakau terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton. Keong bakau (*Telescopium Telescopium*) banyak di jumpai di perairan payau dan merupakan hama di tambak. Cangkang keong bakau mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) dalam kadar yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan batu gamping, cangkang telur, keramik, atau bahan lainnya. Penelitian ini menguji kuat tekan dan tarik belah beton dengan menggunakan cangkang keong bakau yang dibakar lalu di tumbuk hingga jadi abu dan di ayak dengan menggunakan saringan no. 200 sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton.

Penelitian yang dilakukan oleh (Prayoga Efron Barrung, 2024), pengaruh penggunaan abu daun serai dan *zat additive* tipe E terhadap kuat tekan beton, dalam campuran beton pada variasi 1,5% abu daun serai dan 1% *zat additive* tipe E memperoleh kuat tekan optimum sebesar 26,327 Mpa atau lebih tinggi 8,8% dari beton kontrol.

Penelitian yang dilakukan (Christian Parari, 2025), pengaruh penggunaan abu serai terhadap kuat tekan beton, dalam campuran beton pada variasi 3,5% memiliki nilai 15,075 Mpa, pada variasi 5% memiliki nilai 13, 801 Mpa, pada variasi 6,5% memiliki nilai 12,102 Mpa mengalami penurunan kuat tekan dibandingkan dengan beton kontrol yang memiliki nilai 20,170 Mpa pada umur 28 hari.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul:

Penambahan *Admixture* Pada Campuran Beton Yang Menggunakan Abu Daun Serai Sebagai Bahan Tambah Terhadap Kuat Tekan

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana pengaruh abu daun serai sebagai bahan tambah dengan penggunaan *superplasticizer* terhadap nilai kuat tekan beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah adalah untuk mengetahui pengaruh abu daun serai sebagai bahan tambah dengan penggunaan *superplasticizer* terhadap nilai kuat tekan beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai penambahan *admixture* pada campuran beton yang menggunakan abu daun serai sebagai bahan tambah.
2. Bagi dunia pendidikan terutama jurusan Teknik Sipil, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang beton, khususnya pada bahan tambah yang menggunakan abu daun serai untuk digunakan dalam campuran beton.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi ruang linggunya agar tidak terlalu luas. Pembahasan tersebut adalah:

1. Penelitian ini bersifat studi eksperimental
2. Agregat halus berasal dari Tapparan dan agregat kasar berasal dari Lampan.
3. *Admixture* yang digunakan yaitu *superplasticizer* tipe F dengan berat 2% terhadap berat semen.
4. Semen yang digunakan adalah semen PPC Portland Tipe I
5. Benda uji berupa silinder dengan diameter 10 cm x 20 cm berjumlah 48 buah.

6. Mutu beton yang direncanakan adalah mutu beton $f'c$ 40 Mpa.
7. Pengujian kuat tekan beton pada umur 3, 7, 14, dan 28 hari untuk semua benda uji.
8. Persentase abu daun serai digunakan sebagai bahan tambah dilakukan dengan variasi 1,5%, 2,5%, dan 3,5% terhadap berat semen.
9. Penelitian dilakukan untuk menguji kuat tekan beton.
10. Penelitian ini tidak membahas biaya.
11. Studi pengujian karakteristik material:
 - a. Metode Standar Nasional yaitu: SNI 7656-2012 tentang tata cara pembuatan rencana campuran beton normal.
 - b. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan aggregate halus SNI NO: 1737-1989
 - c. Pemeriksaan analisa saringan (SNI 03-1968-1990)
 - d. Pemeriksaan kadar lumpur agregat (SNI 03-4428-1997)
 - e. Pemeriksaan bobot isi aggregate (SNI 03-48041998)
 - f. Pemeriksaan kadar air aggregate (SNI 03-1971-1990)
 - g. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan aggregate kasar (SNI 03-1969-1990)
 - h. Pemeriksaan abrasi (SNI 03-2417-1991).

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari lima bab. Gambaran umum mengenai isi setiap bab diuraikan secara sistematis sebagai berikut:

Bab I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tentang teori-teori beton, abu daun serai, *superplasticizer* dan pengujian kuat tekan beton.

Bab III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang gambaran umum pengambilan bahan dan tempat penelitian, metodologi penelitian, bagan alir penelitian dan tahapan penelitian.

Bab IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang hasil pengujian karakteristik material, rancangan campuran beton, dan pengujian kuat tekan.

Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**