

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat sekarang ini, membuat kita untuk lebih membuka diri dalam melakukan inovasi dan gebrakan baru. Termasuk dalam bidang teknik sipil sendiri, sudah banyak pengembangan dan inovasi yang menciptakan banyak kemajuan. Beton merupakan bagian terpenting dalam membangun sebuah konstruksi atau bangunan.

Beton telah digunakan dalam konstruksi selama ribuan tahun, dengan beberapa contoh paling awal berasal dari Mesir kuno dan Mesopotamia. Bentuk beton awal ini dibuat dari campuran lumpur, jerami, dan air, dan digunakan untuk membangun segala sesuatu mulai dari rumah hingga kuil. Bangsa Romawi kuno mengembangkan teknologi lebih lanjut, menggunakan campuran abu vulkanik, kapur, dan air untuk membuat beton yang lebih kuat dan lebih tahan lama daripada yang pernah ada sebelumnya (Mulyono, 2015).

Keuntungan menggunakan beton sebagai bahan utama dalam membangun sebuah bangunan adalah dengan memiliki kuat tekan yang tinggi, kemampuan dalam beradaptasi dengan berbagai bahan struktural, kemudahan dalam menggunakannya, tahan terhadap segala cuaca, perawatan yang lebih hemat dan biaya yang rendah serta tingkat efisiensi yang sangat tinggi. Selain memiliki kelebihan, beton juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain yaitu beratnya sendiri yang cukup relatif, sehingga penggunaan agregat kasar sebagai pengganti agregat biasa dapat dilakukan untuk mengatasi kelemahan tersebut.

Bahan tambahan sudah banyak digunakan di Indonesia dan manfaat bahan tambahan ini mempunyai peran yang sama seperti jenis agregat dan semen yang digunakan di lapangan. Bahan kimia yang digunakan sebagai bahan tambahan haruslah sesuai dengan persyaratan dan itu memerlukan biaya yang cukup tinggi. Dengan berkembangnya beton sekarang banyak inovasi mengenai perubahan dan sifat beton sesuai dengan fungsinya. Salah satu inovasi tersebut adalah dengan mencampurkan beton dengan menggunakan cangkang sawit.

Cangkang sawit merupakan limbah dari hasil pengolahan minyak kelapa sawit yang belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Oleh karena itu, penulis sedang melakukan penelitian mengenai cangkang sawit tersebut sebagai pengganti sebagian agregat kasar pada campuran beton. Di sisi lain jumlah ketersediaan cangkang sawit melimpah dan mudah diperoleh. Cangkang kelapa sawit terdiri dari sebagian komponen ialah kandungan air 7 - 8 %, abu 2 - 3 %, uap 69 - 70 %, serta karbon aktif murni 20 - 22 %.

Pada penelitian sebelumnya, menurut Purnama, Farizal, dan Ikhsan (2022) cangkang sawit digunakan untuk bahan tambah dalam proyek pekerjaan gorong-gorong pada PT. Socfindo dengan menggunakan metode eksperimen dimana benda uji yang digunakan adalah kubus berukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm dan dengan variasi 0 %, 7 %, dan 12 % untuk umur rencana 28 hari. Pada penelitian tersebut didapat nilai kuat tekan yang lebih tinggi untuk penambahan cangkang sawit sebesar 12 % dengan nilai 0,1 MPa dari nilai beton normal. Untuk itu penulis mempunyai alasan mengapa penelitian ini dilakukan oleh peneliti adalah cangkang sawit sendiri memungkinkan sebagai bahan pengganti agregat kasar.

Penelitian tersebut digunakan untuk menjawab tuntutan yang semakin tinggi terhadap penggunaan material beton serta mengatasi permasalahan sumber daya dan tingkat efisiensi pada bahan material. Cangkang sawit memiliki tingkat kekerasan yang cukup relatif, serta banyaknya jumlah ketersediaan cangkang sawit melimpah dan mudah diperoleh dan dengan beratnya yang cukup ringan yang menjadi pembeda antara kuat tekan beton bermutu tinggi tanpa campuran dengan kuat tekan beton yang menggunakan cangkang sawit sebagai substitusi agregat kasar.

Sehubungan dengan adanya permasalahan yang ada dalam bidang konstruksi dan melihat tentang sifat yang ada pada cangkang sawit tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“STUDI EKSPERIMENTAL PENCAMPURAN BETON DENGAN CANGKANG SAWIT SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR”**. Dengan harapan dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan yang sedang terjadi mengenai mutu beton serta dapat membantu memanfaatkan limbah secara efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang dapat diambil penulis dalam skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana pengaruh pencampuran limbah cangkang sawit terhadap kuat tekan beton ?
- b. Menganalisa komposisi campuran beton yang optimal dengan kuat tekan yang maksimum ?
- c. Menganalisa pola retak yang terjadi pada benda uji setelah pengujian kuat tekan beton ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus pada identifikasi masalah di atas, maka penulis memberikan batasan masalah. Yaitu yang membahas perubahan pada beton akibat substitusi cangkang sawit dengan beton :

- a. Mutu beton yang direncanakan K-360 kg/cm².
- b. Penelitian mengenai kelemahan dan keuntungan beton bermutu tinggi dan beton dengan substitusi agregat kasar menggunakan cangkang sawit.
- c. Penelitian kuat tekan beton bermutu tinggi dan beton dengan substitusi agregat kasar menggunakan cangkang sawit.
- d. Perawatan beton dilakukan dalam umur rencana 7, 21, dan 28 hari dengan menggunakan benda uji kubus sebanyak 3 per umur rencana.
- e. Penelitian dilakukan di laboratorium bahan konstruksi UPI "YPTK" Padang.
- f. Analisa yang diperoleh dari pengujian kuat tekan beton setelah penggantian agregat kasar dengan cangkang sawit sebesar 0 %, 25 %, dan 60 % dengan benda uji kubus.

1.4 Tujuan Penelitian

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

- a. Pengaruh pencampuran limbah cangkang sawit terhadap kuat tekan beton.
- b. Mendapatkan komposisi campuran beton yang optimal dengan kuat tekan yang maksimum.

- c. Mengidentifikasi pola retak yang terjadi pada benda uji setelah pengujian kuat tekan beton.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

- a. Hasil ini penelitian ini merupakan salah satu pengetahuan untuk perkembangan teknologi beton.
- b. Memberikan pandangan kepada dunia konstruksi tentang pengaruh pencampuran limbah cangkang sawit.
- c. Memberikan informasi tentang besarnya nilai kuat tekan pada pengaruh pencampuran limbah cangkang sawit.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam mencapai tujuan penelitian ini, maka dilakukan beberapa tahapan yang dianggap penting. Berikut metode dan prosedur pelaksanaannya secara garis besar ialah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan, manfaat penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi pedoman perencanaan dan semua teori yang mendukung serta literatur yang menunjang pada pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan pengerjaan tugas akhir mulai dari awal hingga akhir disertai dengan penjelasan metode dan perhitungan yang digunakan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai analisis data dan pembahasan yang berisi tentang pemaparan data yang telah dikumpulkan serta beberapa analisis untuk mengolah data tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir ini dan saran ke depan terhadap pengerjaan tugas akhir.