

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan kemajuan sarana dan prasarana struktur bangunan, bersamaan dengan permintaan yang terus meningkat akan perumahan, telah mendorong lahirnya perkembangan baru di sektor teknik rekayasa struktural, terutama dalam teknologi material konstruksi. Perkembangan tersebut ditujukan untuk menciptakan material struktural yang memiliki karakteristik optimal dengan menggunakan metode yang efisien secara biaya. Salah satu material konstruksi yang populer adalah beton, beton adalah elemen krusial dalam konstruksi, karena sering dipakai sebagai pembentuk struktur utama oleh masyarakat. Hal ini wajar, sebab sistem konstruksi beton menawarkan banyak kelebihan daripada bahan-bahan lainnya. Salah satu kelebihan beton adalah memiliki daya tahan tekan yang sangat tinggi, dapat dibentuk sesuai desain bangunan, tahan api, dan biaya perawatannya relatif rendah. Material beton tersusun atas kombinasi dari agregat kasar, seperti kerikil, serta agregat halus, seperti pasir, yang berfungsi untuk isi, bersama dengan semen dan air yang berfungsi sebagai pengikat.

Namun, di beberapa wilayah, pasokan agregat sulit diperoleh, terutama pasir dan kerikil yang menjadi material kunci pada pembuatan beton. Untuk menyelesaikan tantangan ini, diperlukan penelitian yang mempertimbangkan penggunaan limbah untuk tambahan pada campuran beton. Di samping itu, kalau pemanfaatan limbah tersebut bisa terbukti dari segi teknis sebagai tambahan yang sesuai untuk campuran beton, diinginkan agar dapat menurunkan efek yang ditimbulkan terhadap lingkungan serta memberikan manfaat ekonomi yang signifikan bagi masyarakat.

Tumbuhan kelapa adalah salah satu barang yang mempunyai harga ekonomi yang signifikan jika dikelola secara optimal. Indonesia, sebagai salah satu penghasil kelapa terkemuka di tingkat global, menunjukkan dominasi yang kuat dalam produksinya, dengan mayoritas produksi dikelola oleh petani lokal. Jawa Timur merupakan salah satu provinsi dengan produksi kelapa terbesar di Indonesia, dengan produksi mencapai 233,7 ribu ton juga menghadapi

tantangan dalam mengelola limbah kelapa. Limbah kelapa, yang terdiri dari tempurung, serabut, dan ampas. Apabila tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat menyebabkan masalah lingkungan.

Limbah seringkali dianggap tidak memiliki nilai lagi untuk fungsi awalnya, namun sebagian besar limbah dapat didaur ulang untuk penggunaan yang berbeda dengan kualitas yang tetap baik. Tempurung kelapa, sebagai limbah pertanian, dapat direkayasa ulang, mengurangi limbah dan memberikan nilai tambah pada produk sampingan. Walaupun memiliki bobot ringan, tempurung kelapa menunjukkan kekuatan dan kekerasan yang memadai, yang dapat memperbaiki karakteristik mekanis beton dan meningkatkan ketahanan struktural. Industri-industri beragam telah melakukan proses pengolahan limbah tempurung kelapa menjadi berbagai produk, seperti pensil, obat nyamuk, dan produk lainnya. Karenanya, pemanfaatan sisa tempurung kelapa pada konstruksi bangunan untuk tambahan agregat kasar menawarkan solusi yang berkelanjutan dan memberikan manfaat yang signifikan dalam upaya pengelolaan limbah.

Penggunaan tempurung kelapa dalam campuran beton menawarkan dukungan bagi prinsip-prinsip konstruksi berkelanjutan. Penelitian menegaskan bahwa inklusi batok kelapa sebanyak 2,5% dalam campuran bisa meningkatkan kekuatan tekan beton hingga 7,7% dibandingkan dengan beton tanpa tambahan tempurung kelapa. Meskipun efeknya terhadap kekuatan tarik beton belum signifikan pada tahap pengujian 28 hari, namun pada tahap pengujian 56 hari, tambahan batok kelapa sebesar 2,5% bisa menghasilkan peningkatan kekuatan tarik beton hingga 0,08 MPa atau 1,7% dari beton tanpa tambahan batok kelapa (Nawati et al., 2019).

Berdasarkan temuan penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melanjutkan eksplorasi dengan mengadopsi campuran batok kelapa untuk salah satu bahan tambahan dalam campuran beton. Alasan dipilihnya batok kelapa untuk tambahan bahan disinyalir karena ketersediaannya yang mudah dan juga aspek ekonomis yang lebih menguntungkan. Tujuan penelitian ini untuk memeriksa apakah penerapan bahan tambahan seperti tempurung kelapa dapat meningkatkan kekuatan beton tanpa menurunkan standar kualitasnya. Oleh karena itu, peneliti melaksanakan penelitian menggunakan judul “ Pengaruh

Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Tambahan Terhadap Kuat Tekan Beton ”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan sebelumnya, kita dapat merumuskan masalahnya yaitu berapakah persentase optimum yang bisa menambah kuat tekan beton dengan mutu 25 MPa.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam konteks penelitian ini, ditambahkan tempurung kelapa ke dalam komposisi beton bertujuan menganalisa pengaruh tempurung kelapa sebagai bahan tambahan terhadap kuat tekan beton dengan mutu 25 MPa.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan bahwa penelitian ini akan berkontribusi dalam mengurangi jumlah limbah dari batok kelapa.
2. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan kontribusi yang substansial dalam kemajuan pengetahuan, terutama dalam ranah teknologi beton yang memanfaatkan batok kelapa sebagai salah satu komponen tambahan.

1.5 Batasan Penelitian

Pembatasan aspek pada penelitian ini bertujuan supaya memberikan arah yang jelas terhadap permasalahan yang ingin diteliti serta memfasilitasi pencapaian tujuan-tujuan yang sudah ditetapkan. Berikut ini adalah gambaran mengenai pembatasan ruang lingkup penelitian.

1. Prosedur pengaturan campuran beton disusun sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam standar SNI 7656-2012 (Prosedur Pengembangan Rencana Campuran Beton Normal).
2. Benda uji yang dipergunakan berupa silinder, memiliki dimensi diameter mencapai 15 cm dan ketinggian 30 cm. Total sampel yang dibutuhkan mencapai 100 buah, yang terbagi menjadi 5 sampel untuk setiap variasi.

3. Pengujian yang dilakukan mencakup evaluasi kekuatan tekan beton. Pengujian terhadap kekuatan tekan beton dilaksanakan dalam rentang waktu 7, 14, 21, dan 28 hari setelah pembuatan sampel.
4. Pada penelitian ini menggunakan beton dengan mutu 25 MPa
5. Material yang dipakai :
 - a. Menggunakan semen PCC, dengan merk semen gresik.
 - b. Air yang dipergunakan merupakan air yang didapat dari fasilitas Laboratorium Teknik Sipil di Universitas Islam Majapahit.
 - c. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah.
 - d. Agregat halus yang digunakan adalah pasir alami.
 - e. Tempurung kelapa di pecah hingga menyerupai dimensi agregat kasar (1-2 cm).
6. Batok kelapa yang digunakan telah melalui proses pembersihan dari residu lumpur dan dikeringkan secara alami hingga mencapai keadaan kering. Proporsi batok kelapa yang dimasukkan dalam percobaan ini terdiri dari variasi 0% (sebagai parameter dasar), 2%, 4%, 6%, dan 8% dari total agregat kasar pada komposisi campuran beton.
7. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil di Universitas Islam Majapahit.