

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan beton sebagai material dalam konstruksi telah banyak digunakan, beton memiliki kelebihan diantaranya biaya perawatan yang murah, kemudahan dalam pembentukan, serta memiliki kuat tekan yang tinggi. Susunan beton terdiri dari agregat halus, agregat kasar, semen, air serta bahan tambah. Saat ini berbagai cara serta penelitian dilakukan untuk meningkatkan kekuatan beton, salah satunya pada material pembentuk beton itu sendiri. Oleh karena itu, industri konstruksi perlu mengembangkan alternatif material yang berkelanjutan agar dapat mendukung pembangunan yang efisien dan ramah lingkungan. Salah satunya adalah limbah dari industri atau sumber daya lokal sebagai campuran beton.

Dalam konteks sumber daya lokal, cangkang kerang muncul sebagai material yang menarik untuk dieksplorasi sebagai bahan tambah dalam campuran beton. Di berbagai wilayah pesisir, termasuk di Indonesia aktivitas perikanan dan budidaya kerang menghasilkan ketersediaan cangkang kerang yang cukup. Meskipun mungkin tidak selalu terakumulasi sebagai limbah dengan *volume* besar di semua lokasi, cangkang kerang mengandung senyawa kimia yang bersifat pozzolon yaitu zat kapur yang diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai substitusi agregat halus semen pada campuran bahan penyusun beton (Abdillah et al., 2023).

Di sisi lain, *Spent Bleaching Earth* (SBE) berasal dari limbah industri minyak kelapa sawit (CPO) telah menjadi perhatian utama. Dalam keterangan resmi Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI) menyampaikan produksi CPO pada juni 2024 mencapai 3.691 ribu ton yang tentu nya menghasilkan limbah SBE yang signifikan. Sejauh ini ada beberapa penelitian telah menggunakan SBE sebagai pengganti agregat halus dalam pembuatan beton, pemanfaatan selanjutnya dikarenakan limbah SBE menghasilkan *Eco Process Pozzolon* (ePP) dari proses kalsinasi yang terjadi membuat limbah SBE digunakan sebagai substitusi semen

dalam pembuatan beton karena ePP memiliki sifat semen dan dapat digunakan sebagai pengganti sebagian semen dalam beton (Kho, 2021). Menurut penelitian (Othman et al., 2022) limbah *Spent Bleaching Earth* sangat memberikan pengaruh yang signifikan sebagai pengganti semen dalam pembuatan beton sehingga menghasilkan beton bahan ramah lingkungan. Sehingga pemanfaatannya dalam beton dapat menjadi solusi untuk mengurangi limbah industri.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menilai seberapa besar Koefisien Korelasi Kuat Tekan dan Kuat Lentur Beton Menggunakan *Spent Bleaching Earth* (SBE) dan Cangkang Kerang sebagai Substitusi Semen yang dihasilkan. Pemahaman yang mendalam mengenai pengaruh kedua jenis material alternatif ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan material konstruksi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam rumusan masalah ini akan dibahas analisis koefisien korelasi kuat tekan dan kuat lentur beton menggunakan *Spent Bleaching Earth* (SBE) dan cangkang kerang sebagai substitusi semen.

1. Bagaimana pengaruh penambahan SBE dan cangkang kerang terhadap kuat tekan beton.
2. Bagaimana pengaruh penambahan SBE dan cangkang kerang terhadap kuat lentur beton.
3. Bagaimana perbandingan koefisien teoritis dan koefisien pengujian antara nilai kuat tekan dan kuat lentur beton menggunakan SBE dan cangkang kerang sebagai substitusi semen.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengevaluasi pengaruh penambahan SBE dan cangkang kerang terhadap peningkatan kuat tekan beton.

2. Untuk mengevaluasi pengaruh penambahan SBE dan cangkang kerang terhadap peningkatan kuat lentur beton.
3. Untuk Mengevaluasi perbandingan koefesien teoritis dan koefesien pengujian antara kuat tekan dan kuat lentur beton menggunakan SBE dan cangkang kerang sebagai substitusi semen.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengurangi dampak lingkungan dari limbah *Spent Bleaching Earth* (SBE) dan cangkang kerang dengan memanfaatkannya sebagai bahan tambahan untuk konstruksi beton.
2. Memberikan wawasan baru tentang potensi penggunaan bahan ini dalam konstruksi.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Benda uji berbentuk balok dengan dimensi 600x150x150 mm
2. Benda uji berbentuk silinder dengan dimensi 110x210 mm
3. Jumlah sampel untuk korelasi berjumlah 8 sampel (silinder 4 sampel dan untuk balok 4 sampel) pada umur 28 hari.
4. Mutu beton yang diteliti digunakan mutu $f'c$ 25 Mpa.
5. Menggunakan variasi komposisi SBE dan cangkang kerang dengan persentase 7,5% (SBE 4% dan Cangkang Kerang 3,5%)
6. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 28, 56 hari
7. Pengujian kuat lentur dilakukan pada umur 28 hari