

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi, beton menjadi material utama karena ketahanannya yang tinggi terhadap tekanan. Namun, salah satu bahan baku utamanya yaitu pasir sebagai agregat halus, semakin terbatas akibat tingginya permintaan konstruksi, sehingga menimbulkan krisis pasokan agregat halus yang berkelanjutan. Oleh karena itu, inovasi diperlukan untuk mencari bahan alternatif agregat halus yang ramah lingkungan dan ekonomis.

Indonesia memiliki sekitar 17.500 pulau, bergaris pantai sepanjang 81.000 km. Sekitar 62% luas wilayah Indonesia adalah laut dan perairan, hal ini berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan, luas wilayah daratan sebesar 1,91 juta km² sedangkan luas wilayah perairan mencapai 6,32 juta km² (Finaka, 2018). Lautan di Indonesia mempunyai keanekaragaman hayati yang besar dan salah satu keanekaragaman hayati laut Indonesia adalah kerang.

Kerang dara dan kerang hijau merupakan jenis kerang yang banyak terdapat di perairan Indonesia dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena kandungan protein yang tinggi. Selain itu cangkang kerangnya dapat dimanfaatkan sebagai *souvenir* atau hiasan yang dapat diperjualbelikan. Cangkang kerang dara atau *Anadara Granosa* mengandung kapur, silika dan alumunium. Cangkang kerang dara mengandung senyawa kimia yang bersifat pozolan yaitu zat kapur (CaO) atau kalsium oksida sebesar 67,07% dengan kandungan zat kapur yang cukup besar diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai pengganti sebagian agregat halus pada campuran bahan penyusun beton (Esa dkk., 2021).

Sedangkan cangkang kerang hijau mengandung senyawa kimia (CaCO₃) atau kalsium karbonat sebesar 99,50% dengan kandungan senyawa tersebut dapat mempercepat proses hidrasi (*accelerator*) pada beton sehingga dapat meningkatkan nilai kuat tekan beton umur sehari (Aridhani dkk., 2021).

Berdasarkan uraian diatas kedua jenis cangkang kerang mempunyai potensi yang dapat meningkatkan mutu kuat tekan beton (f'_c). Namun sifat mekanis beton

tidak hanya kuat tekan saja, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait sifat mekanik beton lainnya salah satunya kuat lentur. Pada penelitian ini peneliti akan membuat campuran beton dengan variasi cangkang kerang dara dan cangkang kerang hijau sebanyak 0%, 2%, 5%, 7% sebagai bahan substitusi agregat halus dengan harapan tidak hanya dapat meningkatkan mutu kuat tekan betonnya saja, melainkan dapat meningkatkan kuat lentur betonnya juga.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merencanakan formula *mix design* $f'c$ 20 MPa?
2. Berapakah hasil kuat tekan beton yang didapatkan dengan penggunaan cangkang kerang dara dan cangkang kerang hijau sebagai bahan substitusi dari agregat halus pada variasi 0%, 2%, 5%, dan 7% pada umur 28 hari?
3. Berapakah hasil kuat lentur beton yang didapatkan dengan penggunaan cangkang kerang dara dan cangkang kerang hijau sebagai bahan substitusi dari agregat halus pada variasi 0%, 2%, 5%, dan 7% pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menyusun *mix design* beton dengan kuat tekan ($f'c$) 20 MPa melalui perhitungan proporsi bahan yang tepat, serta menetapkan rasio material yang sesuai untuk mencapai kekuatan beton yang diinginkan.
2. Menganalisis pengaruh kuat tekan beton dengan penggunaan cangkang kerang dara dan cangkang kerang hijau sebagai bahan substitusi dari agregat halus sebanyak 0%, 2%, 5%, dan 7% pada umur 28 hari.
3. Menganalisis pengaruh kuat lentur beton dengan penggunaan cangkang kerang dara dan cangkang kerang hijau sebagai bahan substitusi dari agregat halus sebesar 0%, 2%, 5%, dan 7% pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan baru tentang pemanfaatan cangkang kerang dara dan kerang hijau sebagai bahan substitusi pada agregat halus.

2. Memberikan pengetahuan dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap karakteristik beton, sehingga dapat membuat perkembangan teknologi beton bisa lebih ditingkatkan mutu serta kualitasnya.
3. Dapat dijadikan bahan referensi untuk penelitian kedepannya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ditentukan pada penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian ini direncanakan dilaksanakan di Laboratorium Universitas Siliwangi – Kampus 2.
2. Tinjauan analisisnya mengenai sifat mekanis beton yaitu kuat lentur dan kuat tekan.
3. Beton yang direncanakan merupakan beton normal f'_c 20 MPa.
4. Ketentuan bahan penelitian ini diantaranya:
 - a. Variasi cangkang kerang dara yang digunakan untuk bahan substitusi dari agregat halus sebesar 0%, 2%, 5% dan 7%.
 - b. Variasi cangkang kerang hijau yang digunakan untuk bahan substitusi dari agregat halus sebesar 0%, 2%, 5% dan 7%.
5. Untuk uji kuat lentur beton menggunakan benda uji balok 600mm x 150mm x 150mm pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.
6. Untuk uji kuat tekan beton menggunakan benda uji silinder 150mm x 300mm pada umur 28 hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah membagi kerangka masalah dalam beberapa bagian, dengan maksud agar masalah yang dibahas menjadi jelas dan mudah diikuti. Adapun urutan penyajiannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian tentang beberapa teori dasar yang digunakan dalam analisa dan pembahasan masalah sebagai pedomannya.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi penjelasan mengenai lokasi, metode yang digunakan dan langkah dalam penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan hasil dan pembahasan dari analisis perbandingan beton dengan bahan tambah cangkang kerang dara dan cangkang kerang hijau dan beton normal.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN