

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia semakin cepat setiap tahunnya, ini ditandai dengan meningkatnya permintaan jumlah hunian dan infrastruktur di Indonesia. Hampir sebagian besar material yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi adalah beton, hal ini dikarenakan beton memiliki keunggulan-keunggulan diantaranya adalah beton dapat dengan mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan konstruksi, mampu memikul beban yang berat, tahan terhadap temperatur yang tinggi dan biaya pemeliharaan yang kecil atau mudah dalam perawatannya. Selain tahan terhadap serangan api seperti yang telah disebutkan diatas, beton juga tahan terhadap serangan korosi. (Mulyono, 2005)

Beton adalah campuran antara semen *portland* atau semen *hidraulik* lainnya, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk masa padat (SNI 03-2834-2000). Bahan tambahan digunakan untuk memodifikasi sifat dan karakteristik beton misalnya untuk meningkatkan kekuatan beton dan memperbaiki kinerja beton.

Di Indonesia banyak sekali bahan-bahan limbah yang dapat dijadikan sebagai bahan alternatif dalam campuran beton. Salah satunya adalah cangkang kerang yang banyak dijumpai di pesisir pantai labuhan maringgai. Dengan optimalisasi pemanfaatan limbah kulit kerang ini diharapkan mampu mengurangi limbah yang mencemari lingkungan dan memberikan nilai tambah tersendiri. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa cangkang kerang dapat dijadikan sebagai bahan penyusun dalam campuran beton.

Abu cangkang kerang mengandung senyawa kimia yang bersifat *pozzolan*, yaitu mengandung zat kapur (CaO), *alumina* dan senyawa *silika* sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku beton alternatif. Kandungan kalsium CaCO_3 pada cangkang kerang merupakan bahan penyusun utama semen *portland* karena kalsium karbonat memiliki kemampuan sebagai perekat, kekuatan beton salah satunya bergantung pada kekuatan lekatan antara semen dengan agregatnya. Menurut fadhilah firdaus (2021) di dalam kandungan cangkang kerang terdapat senyawa CaCO_3 sebesar 66,70%, SiO_2 sebesar 7,88%, Fe_2O_3 sebesar 0,03%, MgO sebesar 22,28%, dan Al_2O_3 sebesar 1,25%. Presentase senyawa

kalsium karbonat di dalam semen *portland* yaitu sebesar 60 hingga 65% dibandingkan senyawa lainnya. Sebagai bahan *subtitusi* kebutuhan semen *portland* maka cangkang kerang harus memiliki butiran yang halus dengan ukuran butiran yang lolos ayakan No. 170 atau setara dengan 0,09 mm (SNI 15-2049-2004). Pada penelitian ini tujuan penggunaan serbuk cangkang kerang selain untuk bahan *subtitusi* semen *portland* untuk meningkatkan kekuatan beton dan juga untuk memanfaatkan limbah cangkang kerang bukan hanya untuk mengurangi masalah lingkungan akan tetapi dapat memberikan nilai ekonomis terhadap konstruksi, serta suatu upaya pelestarian sumber daya alam. Hal ini dikarenakan banyak dijumpai limbah-limbah cangkang kerang yang terdapat di sepanjang pantai labuhan maringgai maupun di pasar-pasar yang menyebabkan bau busuk. Inilah yang menjadi dasar penulis memanfaatkan limbah cangkang kerang untuk pembuatan beton.

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan abu cangkang kerang sebagai pengganti abu terbang (*fly Ash*) pada beton mutu tinggi (41,5 Mpa)?
2. Bagaimana pengaruh presentase penggunaan abu cangkang kerang sebagai pengganti abu terbang (*fly ash*) dalam mencapai komposisi yang optimal terhadap beton mutu tinggi (41,5 Mpa).

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan menganalisis pengaruh abu cangkang kerang sebagai pengganti abu terbang (*fly ash*) pada beton mutu tinggi (41,5 Mpa)
2. Memperoleh komposisi optimal dari penggunaan abu cangkang kerang sebagai pengganti abu terbang (*fly ash*) tipe F pada beton mutu tinggi terhadap nilai kuat tekan yang di rencanakan (41,5 Mpa).

D. Kegunaan Penelitian

1. Pemanfaatan limbah cangkang kerang dalam pembuatan beton.
2. Menambah pengetahuan mengenai abu cangkang kerang sebagai salah satu bahan alternatif dalam pembuatan beton mutu tinggi.

3. Menambah pengetahuan mengenai potensi penggunaan abu cangkang kerang sebagai pengganti abu terbang (*fly ash*).
4. Dapat menjadi bahan referensi dalam penelitian selanjutnya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut :

1. Abu cangkang kerang sebagai bahan pengganti abu terbang pada beton.
2. Pengujian terhadap kuat tekan beton pada umur pengujian 7, 14, dan 28 hari.
3. Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tekan beton.
4. Penggunaan abu cangkang kerang dengan presentase 0%, 15%, 20%, dan 25% dari berat semen.
5. Semen yang digunakan merupakan semen *pcc* dengan merek *dynamix*.
6. Agregat halus yang digunakan merupakan pasir yang berasal dari gunung sugih.
7. Agregat kasar yang digunakan merupakan batu pecah yang berasal dari tarahan.
8. Penelitian ini menggunakan *superplasticizer* 0,8% dari berat semen.
9. Benda uji yang dibuat berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan jumlah 36 benda uji.
10. Menggunakan mutu beton rencana f_c 41,5 Mpa.