

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi pada zaman sekarang sangatlah pesat, diantaranya adalah pembangunan infrastruktur pada bangunan yang sangat baik daripada sebelumnya. Berkembangnya pembangunan berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan akan beton sebagai bahan bangunan yang banyak digunakan. Beton banyak digunakan pada pembangunan karena mudah dibentuk sesuai dengan keperluan terlebih lagi bahan pembentuk beton yaitu pasir, batu pecah, semen dan air merupakan bahan yang tidak sulit untuk didapatkan, perawatannya tidak memerlukan banyak biaya dan memiliki kuat tekan yang tinggi.

Saat ini berbagai cara melalui penelitian dilakukan dan terus dikembangkan untuk meningkatkan kekuatan beton, salah satunya adalah material pembentuk beton untuk beton itu sendiri. Hal ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan bahan-bahan pengganti, baik sebagai agregat kasar, agregat halus, serta bahan tambahan untuk meningkatkan daya rekat dari bahan pengikat dalam beton. Bahan-bahan limbah di sekitar lingkungan dapat di manfaatkan sebagai bahan tambahan dalam campuran beton.

Indonesia merupakan negara maritim terbesar di dunia, yang 2/3 wilayahnya merupakan lautan. Oleh karena itu, perlu mencari inovasi baru untuk campuran beton dengan menggunakan hasil laut yang sudah tidak dimanfaatkan

lagi yang berupa limbah. Dampak negatif dari limbah terutama berimbas pada lingkungan, apalagi bila tidak dilakukan pengolahan yang baik seras tepat pada limbah tersebut. Pengolahan limbah yang tidak tepat pada akhirnya akan berdampak pada kesehatan masyarakat yang tinggal di lingkungan tersebut. Hal tersebut memberikan alternatif untuk memanfaatkan limbah-limbah yang tidak termanfaatkan lagi, seperti cangkang kerang.

Banyaknya sisa cangkang kerang di sekitar pantai utara di daerah Brebes dan Tegal yang tidak dimanfaatkan karena dianggap tidak dapat didaur ulang hanya cangkang kerang bagus yang diambil untuk di buat hiasan. Sisanya yang tidak bagus dan berbau di buang di sekitar bibir pantai. Hal inilah yang mendorong penyelamatan ekosistem alam dengan memanfaatkan limbah sisa cangkang kerang untuk pembuatan beton. Dengan optimalisasi pemanfaatan limbah cangkang kerang ini diharapkan akan mengurangi limbah yang mencemari ekosistem alam.

Kulit kerang memiliki kandungan mineral / zat yang dapat dijadikan sebagai bahan pengganti untuk material pembentuk beton. Cangkang kerang mengandung senyawa kimia *pozzolan* yaitu senyawa yang mengandung zat kapur (CaO), alumina dan silika. Sehingga akan coba digunakan sebagai pengganti sebagian agregat halus, untuk melihat apakah dapat memberikan dampak yang positif pada kuat tekan beton. (Akmalia dkk, 2016).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat di rumuskan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh penggunaan cangkang kerang sebagai pengganti sebagian agregat halus dengan persentase yang telah ditentukan terhadap kuat tekan beton.

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis pada penelitian ini, yaitu mengetahui pengaruh penggunaan cangkang kerang sebagai pengganti sebagian agregat halus dengan persentase yang telah ditentukan terhadap kuat tekan beton.

## **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuannya, manfaat yang dapat penulis peroleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Peneliti dapat mengetahui nilai kuat tekan beton terhadap penggantian sebagian pada agregat halus menggunakan cangkang kerang.
2. Peneliti dapat mengetahui apakah cangkang kerang dapat digunakan sebagai pengganti sebagian agregat halus pada beton mutu K-250.
3. Peneliti dapat mengetahui persentase campuran cangkang kerang yang tepat yang menghasilkan kuat tekan maksimum dibandingkan variasi yang lain.

## E. Batasan Masalah

1. Bahan pengganti agregat halus adalah cangkang kerang yang diperoleh dari Pantai Randusanga, Kabupaten Brebes yang sudah dipecah secara manual dengan menggunakan palu dengan ukuran 0,00625 – 2 mm.
2. Kerang yang dipakai adalah kerang yang sudah mati dan ditinggalkan pemiliknya dan berserakan di sekitaran pantai tersebut.
3. Agregat halus yang digunakan adalah yang lolos saringan No. 4 berukuran maksimum 4,76 mm, berat minimum 500 gram yang diambil dari Sungai Serayu Kabupaten Banyumas.
4. Air yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari air sumur di Laboratorium Teknologi Bahan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
5. Menggunakan semen *portland* Tipe I.
6. Cetakan yang dipakai untuk membentuk benda uji berupa beton silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dan kubus berukuran 15 x 15 x 15 cm untuk beton normal.
7. Campuran yang digunakan untuk pembuatan beton adalah dengan mutu beton K-250 ( $f_c' 21,7 \text{ Mpa}$ ).
8. Beton akan diuji kuat tekan pada umur beton 28 hari.
9. Pengujian bahan dasar beton, pembuatan beton uji dan pengujian kuat tekan beton dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
10. Menggunakan variasi campuran cangkang 0%, 3%, 5%, 10% dan 15% terhadap berat agregat halus.