

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Didalam sebuah konstruksi, beton adalah bahan yang diperoleh dengan mencampurkan agregat halus, agregat kasar, semen portland, dan air. Seiring dengan penambahan umur, beton akan semakin menjadi mengeras dan menjadi suatu massa seperti batuan dan akan mencapai kekuatan yang di rencanakan, kecepatan bertambahnya kekuatan dari beton ini juga sangat dipengaruhi oleh faktor air semen dan suhu perawatan.

Beton juga merupakan campuran dari beberapa material, dimana bahan utamanya yang terdiri dari campuran bahan seperti agregat halus, agregat kasar, semen, air, dan atau tanpa bahan campuran lain dengan perbandingan tertentu. Oleh karna itu beton merupakan bahan campuran (komposit) maka kualitas beton dipengaruhi oleh kualitas dari masing-masing material pembentuk. (*Kardiyono T, 2007*).

Salah satu masalah utama dalam penggunaan beton adalah ketergantungan pada agregat alam, baik agregat kasar maupun halus. Dampak negative dari pengambilan agregat alam itu sendiri dapat menyebabkan kerusakan lingkungan alam, seperti erosi pada tanah, terutama pada daerah perbukitan dan pantai, dan apabila terus menerus dilakukan pengambilan agregat alam yang berlebihan maka dapat menyebabkan kelangkaan dimasa depan.

Cangkang kerang, yang seringkali di anggap sebagai agregat limbah hasil laut, ternyata juga memiliki potensi yang sangat besar dan dipergunakan sebagai agregat substitusi dari semen portland didalam campuran beton. Kegunaan cangkang kerang dara didalam campuran beton dapat meningkatkan kuat tekan pada beton. Cangkang kerang dara juga memiliki karakteristik yang keras serta terkandung juga didalamnya berupa zat kapur (senyawa kimia pozzolan) yang mana hal tersebut mampu membuat cangkang kerang memiliki nilai kuat tekan pada beton, selain itu cangkang kerang juga memiliki nilai yang lebih ekonomis (*Febryandi A, 2021*).

Selain dapat membantu mengurangi dampak pada lingkungan, penggunaan cangkang kerang juga dapat memberikan solusi sekaligus efisien dalam biaya. Namun, campuran agregat alam ini juga memerlukan penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan penggunaan cangkang kerang dan juga untuk memastikan kualitas beton yang dihasilkan.

Beberapa penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa cangkang kerang ini bisa dijadikan sebagai agregat material tambahan pada beton, karena cangkang kerang memiliki kandungan yang hampir sama dengan semen yaitu memiliki senyawa kimia *pozzolan* yaitu mengandung zat kapur ( $CaO$ ), aluminium *oksida* dan *silika* didalam hal ini cangkang kerang juga berfungsi sebagai material pendukung dari beton agregat tahan terhadap serangan air laut, dengan harapan ingin membuat beton yang tahan terhadap air laut. Pozzolan yang dimaksudkan disini adalah bahan yang mengandung senyawa silika dan alumina, yang tidak memiliki sifat semen, akan tetapi dalam bentuk halus nya dan dengan adanya air dapat menjadi *massa* padat yang tidak larut didalam air (Tjokrodinuljo, 1996).

Bahan tambah sikacim yang digunakan didalam campuran beton adalah untuk memodifikasi, atau mengubah sifat alami pada campuran beton seperti mempercepat pengerasan dan dapat meningkatkan kuat tekan. Dalam hal ini juga memiliki hubungan yang sangat erat didalam pelaksanaan dari suatu konstruksi yang membutuhkan waktu yang cepat. Bahan tambah yang dipergunakan dari produk merk *sikscim concrete additive* adalah salah satu zat kimia yang dapat memperbaiki sifat dari pencampuran tersebut. Dengan memiliki fungsi dapat mempercepat pengerasan beton, dan mampu meningkatkan kuat tekan pada beton yaitu dapat mereduksi/mengurangi penggunaan air sebanyak 15%, disamping itu juga dapat mempercepat pengecoran dan juga dapat membuat mutu beton menjadi lebih baik.

Sebagai agregat halus menggunakan cangkang kerang dengan persentase 60% Pasir dan 10% Cangkang kerang. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji “Pengaruh penggunaan Sikacim dan Cangkang Kerang sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Sifat Fisik Beton”.

Judul dari penelitian ini adalah ingin mengetahui bagaimana penggunaan bahan-bahan dari laut seperti cangkang kerang sikacim sebagai pengganti pasir (Agregat Halus) didalam pembuatan beton akan mempengaruhi beton itu sendiri. Maksud dari penelitian ini adalah apakah dengan menggunakan bahan-bahan alami tersebut dapat meningkatkan atau justru menurunkan sifat fisik beton seperti kekuatan dan daya terhadap kondisi lingkungan, dan untuk membuat beton yang tahan terhadap serangan dari air laut.



Gambar 1. 1 Cangkang Kerang

## 1.2 Rumus Masalah

Adapun uraian latar belakang diatas dirumuskan suatu rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah dengan menggunakan *sikacim concrete additive* sebagai bahan tambah beton dapat menghasilkan beton dengan sifat fisik yang memenuhi standar konstruksi yang berlaku?
2. Apakah penggunaan cangkang kerang sebagai substitusi agregat halus dapat menjaga kualitas pada beton?
3. Apakah beton dengan substitusi dari sebagai pasir menggunakan cangkang kerang 10% penambahan sikacim 1% dapat memberikan efek atau daya tahan lebih lama terhadap air laut?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis porositas pada beton cangkang kerang terhadap kondisi air laut pada beton normal, beton cangkang kerang, dan beton cangkang kerang dengan bahan tambahan sikacim.
2. Menganalisis kuat tekan beton normal, beton cangkang kerang, dan beton cangkang kerang sikacim saat dilakukan perendaman selama 7, 28, dan 56 hari.
3. Menganalisis densitas pada beton cangkang kerang terhadap kondisi air laut pada beton normal, beton cangkang kerang, dan beton cangkang kerang dengan bahan tambahan sikacim.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian yang dilakukan, ada beberapa lingkup masalah yang dibatasi untuk mencapai maksud dan tujuan yaitu sebagai berikut:

1. Persentase Cangkang Kerang dan Sikacim yang digunakan Cangkang Kerang 10% Sikacim 1%
2. Cangkang kerang yang digunakan adalah kulit kerang dara.
3. Perendaman dengan menggunakan air laut.
4. Pengujian ini hanya di batasi dengan pengujian sifat fisik dan mekanis beton seperti perubahan berat, densitas, dan juga porositas dan kuat tekan dan lentur.
5. Pengujian ini dilakukan pada umur 7 hari, 28 hari, dan 56 hari.
6. Besar dimensi silinder adalah 210 mm x 105 mm dengan pipa PVC dengan ukuran 4 inch.
7. Pengujian ini hanya di fokuskan pada penggunaan sikacim dan cangkang kerang yakni sebagai bahan tambah dan pengganti pada campuran beton.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini, dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada kualitas kuat tekan dan porositas pada beton.
2. Sebagai bahan pertimbangan dan pengembangan untuk penelitian – penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan permasalahan tentang “Pengaruh Penggunaan Sikacim dan Cangkang Kerang Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Sifat Fisik Beton.