

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beton adalah bagian terpenting dari suatu konstruksi. Beton dapat digunakan untuk berbagai bangunan, misalnya pada bangunan gedung, bangunan air, jalan raya, dan lain-lain. Untuk bangunan gedung, beton digunakan sebagai struktur pondasi, balok, kolom, dan plat lantai. Sedangkan untuk bangunan air beton digunakan untuk saluran drainase, gorong-gorong, bendungan, dan bendung.

Beton yang digunakan untuk material struktur bangunan dituntut memiliki sifat yang kuat dalam menahan beban atau gaya-gaya bekerja. Selain itu, beton juga harus memiliki durabilitas tinggi agar beton tidak cepat rusak dan dapat bekerja sebagai struktur untuk jangka waktu lama. Bukan hanya itu saja, kuat tidaknya bangunan tersebut harus ditentukan dengan teliti oleh arsitek bangunan sekarang. Hal itu menyangkut umur bangunan tersebut bahkan nyawa manusia yang berlindung di bawah bangunan tersebut. Karena meskipun bangunan itu masih baru bisa jadi roboh karena beton tidak dapat menyangga beban dirinya sendiri. Hal tersebut pada umumnya dikarenakan oleh perbandingan yang kurang tepat antara berat beton penyangga bangunan dengan berat maksimal beton tersebut untuk menyangga atau menopang beban itu sendiri. Maksudnya berat beton tersebut juga harus diperhitungkan. Bisa jadi bangunan roboh karena terlalu berat beban beton meskipun bangunan tersebut tanpa muatan beban. Sehingga kita harus jeli memperhitungkan keringanan beton.

Kerang Darah (*Anandara Granosa*) merupakan jenis kerang yang populer di Indonesia. Kelimpahan kerang darah (*Anandara Granosa*) di Indonesia menurut Direktorat Jendral Perikanan Tangkap Indonesia (2012) yaitu 48,994 ton. Kerang darah (*Anandara Granosa*) memiliki beberapa kegunaan, salah satunya adalah diolah sebagai makanan, sehingga cangkang kerang darah (*Anandara Granosa*) yang merupakan bahan sisa produksi makanan dapat menimbulkan limbah yang cukup banyak. Pemanfaatan cangkang kerang darah (*Anandara Granosa*) masih sedikit seperti bahan baku souvenir. Berdasarkan hal tersebut banyak sekali limbah cangkang kerang yang dihasilkan, maka perlu dipikirkan cara-cara penanganan dan pemanfaatannya secara baik. Maka dari itu

penelitian ini ingin melihat potensi cangkang kerang dalam bentuk lain, yaitu Serbuk Cangkang Kerang sebagai substitusi pada agregat halus.

Kapur adalah bahan yang sangat bermanfaat dalam berbagai aktivitas manusia dan relatif murah. Pemanfaatan terbanyak adalah di bidang bangunan dan pertanian. Kapur menjadi bagian dari campuran semen karena memiliki sifat merekatkan.

Superplasticizer adalah bahan tambah yang dimasukkan kedalam beton segar yang berfungsi dapat meningkatkan nilai slump untuk memudahkan workability. Superplasticizer juga dapat meningkatkan mutu beton akibat pengurangan pemakaian air sehingga faktor air semen menjadi lebih rendah dengan slump yang meningkat. Faktor air semen yang merupakan faktor utama mutu beton.

Berdasarkan perihal tersebut, peneliti bertujuan melakukan penelitian tentang “Pengaruh Substitusi Agregat Halus Cangkang Kerang Darah (*Anandara Granosa*) Dan Penambahan Kapur Terhadap Perubahan Kuat Tekan Beton”

Penelitian dengan judul “Pengaruh Substitusi Agregat Halus Cangkang Kerang Darah (*Anandara Granosa*) Dan Penambahan Kapur Terhadap Perubahan Kuat Tekan Beton” adalah untuk memanfaatkan limbah cangkang kerang yang ada di lingkungan sekitar yang untuk nantinya dapat di manfaatkan secara maksimal oleh masyarakat sebagai bahan campuran untuk beton. Oleh karena itu penelitian ini dirasa cukup penting untuk dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat serta mengurangi limbah cangkang kerang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana proporsi agregat halus cangkang kerang darah yang efisien dalam pencampuran beton?
- b. Apakah pengaruh substitusi serbuk cangkang kerang dan penambahan kapur mempengaruhi nilai slump?
- c. Bagaimana mencari nilai optimal yang bisa digunakan pada campuran beton dengan substitusi agregat halus cangkang kerang darah 1%, 3%, 5% dan penambahan kapur 5% dari berat semen?
- d. Apakah kelebihan dari beton dengan substitusi agregat halus cangkang kerang darah (*Anandara Granosa*) dan penambahan kapur?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

- a. Menemukan proporsi substitusi agregat halus cangkang kerang darah dan penambahan kapur yang efisien dalam campuran beton.
- b. Mengetahui dampak masing-masing variasi terhadap nilai slump.
- c. Membandingkan beton dengan substitusi agregat halus serbuk cangkang kerang darah dengan persentase 1%, 3%, 5% dan penambahan kapur 5% dari berat semen pada umur 28 hari terhadap beton normal.
- d. Mengetahui kelebihan dari beton dengan substitusi agregat halus cangkang kerang darah dan penambahan kapur.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini akan membahas mengenai kuat tekan beton dengan substitusi agregat halus cangkang kerang darah, ada beberapa batasan permasalahan sebagai berikut :

- a. Pengujian beton yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan.
- b. Bahan campuran beton yang digunakan adalah serbuk cangkang kerang darah dan kapur
- c. Desain campuran yang digunakan adalah desain beton  $f_c' 30$  MPa.
- d. Semen yang digunakan adalah semen *Portland Cement Composite (PCC)*.
- e. Benda uji silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm, permasalahan sebagai berikut dengan persentase substitusi agregat halus cangkang kerang darah dan penambahan kapur dengan komposisi variasi 1% cangkang kerang darah + 5% kapur, 3% cangkang kerang darah + 5% kapur, 5% cangkang kerang darah + 5% kapur, 1% cangkang kerang darah, 3% cangkang kerang darah, dan 5% cangkang kerang darah.
- f. Pengujian kuat tekan benda uji dilakukan pada umur beton 28 hari.

### 1.5 State Of The Art

Peneliti	Judul	Tahun	Kesimpulan
Muhammad Hasbi Arbi	Pengaruh Substitusi Cangkang Kerang Dengan Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton	2015	Berdasarkan hasil pengujian benda uji pada penelitian ini, nilai kuat tekan beton pada variasi 5%, 10%, 15%, terjadi kenaikan pada variasi 5% yaitu 26,3 MPa dari beton normal yaitu 20,6 MPa.
Neti Rahmawati, Irwan Lakawa, Sulaiman	Pengaruh Cangkang Kerang Laut Terhadap Kuat Tekan Beton	2021	Pengaruh substitusi cangkang kerang laut sebagai agregat halus terhadap kuat tekan beton dengan perendaman 28 hari pada variasi 0% = 253,22 kg/cm <sup>2</sup> , 15% = 233,33 kg/cm <sup>2</sup> , 20% = 274,07 kg/cm <sup>2</sup> .
Rafki Imani, Nugrafindo Yanto, Masayuki Susiwa	Pengaruh Penambahan Abu Cangkang Kerang Darah ( <i>Anandara Granosa</i> ) sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton	2019	Dari hasil pengujian kuat tekan beton umur 28 hari, kuat tekan beton normal sebesar 28,78 MPa, beton 2,5% sebesar 22,89 MPa, beton 5% sebesar 24 MPa, 7,5% sebesar 23,33 MPa (turun).
Restu Andika, Hendramawat Aski Safarizki	Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Dara ( <i>Anandara Granosa</i> ) Sebagai Bahan Tambah Dan Komplemen Terhadap Kuat Tekan Beton	2019	Penambahan serbuk limbah cangkang kerang darah dapat meningkatkan kuat tekan 20 MPa apabila penambahan maksimal 7,5% dari persentase agregat halus, pada persentase 5% meningkat 10 MPa, pada persentase 7,5% meningkat 2 Mpa.

Rofikatul Karimah, Yunan Rusdianto, Desy Putri Susanti	Pemanfaatan Serbuk Kulit Kerang Sebagai Pengganti Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton	2020	Penggunaan serbuk kulit kerang hijau sebagai pengganti Sebagian agregat halus pada beton dapat menaikkan kuat tekan beton pada variasi persentase serbuk kulit kerang 5% – 10%.
Nurul Rochmah, Gede Sarya	Pengaruh Serbuk Batu Kapur Terhadap Uji Tekan Beton	2019	Dari hasil analisis penelitian tersebut dapat diperoleh hasil optimal berdasar nilai uji tekan yaitu pada proporsi serbuk kapur 10% sebesar 12,7 (N/m <sup>2</sup> ).
Tri Mulyono	Kapur Sebagai Bahan Tambah Untuk Beton Normal	2007	Pada hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil optimum persentase tambahan kapur sebesar 20% menghasilkan kuat tekan 22,33 MPa dengan kenaikan sebesar 2 MPa dari beton normal.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 : Pendahuluan**

Bab ini mencakup latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 : Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisi tentang pengertian dan teori beton secara umum, beton serbuk cangkang kerang, bahan-bahan dasar pembentuk beton, sifat-sifat beton, kuat tekan beton, dan hasil penelitian terkait.

### **BAB 3 : Metodologi Penelitian**

Pada bab ini menguraikan tentang pengujian bahan-bahan dasar pembuatan beton, pembuatan benda uji, pengujian slump beton, perawatan benda uji, dan pelaksanaan kuat tekan.

#### **BAB 4 : Analisa Dan Pembahasan**

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian benda uji akibat proses pada bab 3 dengan melanjutkan analisis data dengan *Microsoft excel*.

#### **BAB 5 : Penutup**

Pada bab ini berisi tentang hasil segala sesuatu mulai dari bab 1 sampai dengan bab 4 yang dijelaskan dalam suatu rangkuman berupa kesimpulan dari peneliti. Serta saran dari peneliti agar penelitian selanjutnya dapat dilakukan lebih baik lagi.