

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi dibidang konstruksi terutama pada teknologi beton, sehingga dibutuhkan bahan pendukung beton yang mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman saat ini. Dalam konstruksi, beton adalah sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat dan pengikat semen. Bentuk paling umum dari beton adalah beton semen portland, yang terdiri dari agregat mineral (biasanya kerikil dan pasir), semen dan air (Zainudin 2014).

Beton sendiri sudah tidak asing lagi bagi para *engineer*. Hal ini dikarenakan hampir semua bangunan seperti gedung, perkantoran, dan lain- lain menggunakan beton sebagai bahan dasar bangunan. Beton digunakan pada bangunan karena faktor biaya pemeliharaan yang lebih hemat dan mempunyai kuat tekan yang tinggi. Dalam perkembangannya, banyak ditemukan beton baru hasil modifikasi, seperti beton ringan, beton semprot (shotcrete), beton fiber, beton berkualitas tinggi, beton berkekuatan sangat tinggi, beton mampat sendiri (self compacted concrete) dll. Saat ini beton merupakan bahan bangunan yang paling banyak dipakai di dunia (Zainudin 2014).

Dari sinilah para kontraktor terinspirasi dan semakin tertantang untuk mengembangkan beton yang lebih berkualitas atau dengan kata lain memiliki keunggulan yang lebih baik dibandingkan dengan yang sudah ada selama ini. Dan rasa tertarik inilah yang mendasari munculnya variasi beton itu sendiri. Salah satu yang beredar di pasaran adalah Beton Ringan. Beton ringan adalah beton yang agregat kasarnya diganti dengan agregat ringan berdasarkan ketentuan berat isi maksimum beton 1.900 kg/m<sup>3</sup>, sedangkan berat beton biasa mempunyai berat sebesar ± 2.400 kg/m<sup>3</sup>. Dengan menggunakan agregat ringan seperti tanah liat bakar, batu apung maka beton akan menjadi lebih ringan daripada jenis beton biasa (Tjokrodimuljo 1996).

Agregat kasar sebagai salah satu bahan campuran beton dapat diperoleh dari agregat kasar alami maupun buatan. Pada daerah-daerah yang mempunyai kandungan agregat alami berlimpah hal tersebut bukanlah suatu masalah, karena agregat alami mudah didapatkan. Agregat dibakar menggunakan pembakaran batu bata dengan suhu yang stabil sekitar 4,5 jam dengan variasi suhu pembakaran 800 derajat celcius dengan melakukan pengujian di laboratorium, karena pada lempung di Indonesia adalah merata di hampir semua daerah. lempung dapat dimanfaatkan untuk pembuatan agregat kasar mix design beton.

Test benda uji yang terbuat dalam penelitian ini sebagai sebanyak 24 benda ukuran silinder 75 x 150 mm yang terdiri dari agregat berbentuk kotak, bulat dan lonjong dengan waktu yang bervariasi yaitu pada umur 3,7 dan 28 hari.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan uraian yang ada di latar belakang, terdapat beberapa rumusan masalah yang ada di penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana rancangan campuran beton ringan dengan agregat kasar lempung?
2. Berapakah nilai kuat Tarik belah beton ringan dengan bahan agregat kasar lempung?
3. Berapakah nilai penyerapan air dengan bahan aggregate kasar lempung?
4. Berapakah nilai kehausan beton ringan dengan benda uji silinder?
5. Bagaimana hasil pengujian kuat tekan beton terhadap hasil umur 28 hari beton ringan dengan agregat kasar pada bentuk lempung bakar yang berbeda?

## **1.3 Lingkup penelitian**

Untuk mencapai maksud dan tujuan yang ada, pada penelitian ini terdapat beberapa batasan sebagai berikut,

1. lempung yang digunakan sebagai substitusi agregat kasar memiliki suhu pembakaran 800 derajat celcius .
2. Pasir yang digunakan berasal dari daerah kulon progo.
3. Semen yang digunakan adalah semen tipe I, dengan merek dagang yaitu semen dynamix.

4. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Lempung yang digunakan berasal dari Godean, Sleman. .
6. *Mix design* dilakukan dengan merujuk dari SNI 03 – 2834 – 2000 tentang Tata cara pembuatan campuran beton normal.
7. Pengujian kuat tarik belah menggunakan benda uji berbentuk silinder dengan ukuran 75 x 150 mm dengan total 12 buah.
8. Jumlah benda uji untuk kuat tekan yaitu 12 buah dengan 3 buah untuk setiap variasi lempung berumur 3,7 dan 28 hari.
9. Pengujian yang dilakukan pada agregat kasar (*lempung*) yaitu, uji berat jenis, *Los angeles*, kadar air, kadar lumpur, berat isi serta penyerapan air.

#### **1.4 Tujuan penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut,

1. Untuk mengetahui hasil keausan agregat kasar dengan pergantian lempung.
2. Untuk memperoleh kuat tekan beton ringan di umur 3,7 dan 28 hari
3. Memperoleh nilai kuat tarik belah beton pada umur 3,7 dan 28 hari.
4. Mengetahui hubungan antara umur beton,,kuat tekan dan kuat tarik belah
5. Memperoleh hasil perbandingan campuran agregat kasar yang baik dan ringan.
6. Memperoleh hasil presentase agregat kasar terhadap beton pada waktu 28 hari.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini yaitu,

1. Agregat kasar dari lempung ini mempunyai kekerasan dan berat jenis yang tinggi.
2. Serapan air yang kecil dan gradasi butiran yang baik.
3. Mendapatkan mix design beton ringan menggunakan lempung dibakar sebagai pengganti aggregate kasar dengan nilai kuat tekan maksimum.
4. Mendapatkan hasil pengujian kuat tarik belah, kuat tekan dan hubungannya pada umur 3,7 dan 28 hari.