

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Beton merupakan komponen material utama yang digunakan untuk sebagian besar pembangunan konstruksi di Indonesia, seperti gedung, jembatan monumen dan sebagainya. Hal ini dikarenakan beton dapat memikul beban yang cukup besar, menahan kuat tekan yang tinggi, lebih tahan terhadap api, dan air serta dapat dibentuk dengan mudah. Material pembentuk beton yaitu semen, agregat halus dan kasar, air, udara, dan bahan tambahan (Nawy, 2010, p.8). Kerikil merupakan salah satu material yang pembentuk beton dengan kebutuhan volume paling besar dalam campuran sekitar 60% sampai 80% volume agregat. Agregat kasar yang umum digunakan yakni kerikil, batu pecah, atau pecahan – pecahan dari *blast-furnace*. Proses untuk mendapatkan kerikil dan batu pecah dengan penambangan disungai. (Hasibuan, 2006) dalam penelitian dampak penambangan bahan galian golongan C terhadap lingkungan sekitarnya di kabupaten Deli Serdang menyatakan : lingkungan fisik pada sungai aktif mengalami perubahan, permukaan sungai semakin melebar, berpindahnya aliran sungai dan runtuhnya tepi tebing sungai, sehingga mengakibatkan terjadinya erosi.

Kabupaten Tulungagung yang terletak di selatan provinsi Jawa Timur selain terkenal dengan wisata pantai yang indah juga terkenal dengan kerajinan batu *Onyx* yang sudah di ekspor ke berbagai negara. Sentral pengrajin batu *Onyx* terdapat di Desa Gamping, Kecamatan Campurdarat, Kabupaten Tulungagung. Produk kerajinan yang biasa diproduksi berupa patung, rantai *Onyx*, dan cinderamata. Di daerah tersebut mayoritas penduduk bekerja sebagai pengrajin batu *Onyx* membuat daerah Gamping memiliki limbah batu *Onyx* dalam jumlah besar yaitu berupa sisa potongan dan pecahan batu kecil. Limbah yang dihasilkan dari perusahaan besar pengrajin *onyx* setiap harinya mencapai 500 kg. Penduduk Gamping sampai saat ini belum mengolah limbah batu *Onyx* secara optimal, salah satu alternatif yaitu dengan memanfaatkan limbah batu *Onyx* sebagai agregat kasar beton.

Struktur beton bertulang didesain untuk memenuhi kriteria keamanan (*safety*) dan layak pakai (*serviceability*). Untuk memenuhi kriteria tersebut maka perlu diketahui perilaku beton bertulang salah satunya adalah pola retak. Bila batu *Onyx* digunakan sebagai agregat kasar dalam pembuatan beton yang diaplikasikan menjadi balok maka perlu diteliti perilaku pola

retak balok tersebut untuk mengetahui keruntuhan balok. Dari penjelasan diatas, maka laporan skripsi ini akan dibahas tentang pola retak beton bertulang dengan agregat kasar batu *Onyx*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Pembanguna di Indonesia yang kian berkembang seiring kebutuhan meningkatkan kualitas taraf hidup lebih baik, beton merupakan salah satu material yang banyak digunakan dalam pembangunan. Hal tersebut juga mendorong kebutuhan material campuran beton bertambah. Agregat kasar yang biasa digunakan berupa kerikil dan batu pecah, namun penambangan kerikil dan batu kali mengakibatkan dampak negatif bagi morfologi sungai dan ekosistem didalamnya. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian guna menemukan alternatif pengganti agregat kasar beton yang lebih ramah lingkungan.

Desa gamping merupakan sentral pengrajin batu *Onyx* yang menghasilkan limbah cukup banyak, namun limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Sebagai alternatif pemanfaatan limbah batu *Onyx* digunakan sebagai agregat kasar pengganti kerikil atau batu pecah.

Perbedaan agregat yang digunakan pada penelitian ini akan membuat pola keruntuhan balok antara beton *onyx* dengan beton normal berbeda, sehingga perlu dilakukan analisis pola retak untuk mengetahui perilaku runtuh balok bertulang dengan agregat batu *Onyx*

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari penjelasan sebelumnya didapatkan beberapa rumusan masalah yaitu

1. Bagaimana perbedaan kuat tekan pada beton agregat normal dan beton agregat batu *onyx* ?
2. Bagaimana perbedaan pola retak bertulangan tunggal menggunakan agregat limbah batu *onyx*?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Agregat kasar *onyx* yang dipakai adalah didapatkan dari daerah Gamping, Kec. Campur Darat Kabupaten Tulungagung.

2. *Mix design* yang digunakan sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Setyowati (2016), karena telah didapatkan proporsi campuran yang terbaik untuk beton dengan agregat *Onyx* dengan nilai FAS sebesar 0,4.
3. Perubahan kimia tidak diteliti.
4. Lebar retak yang terjadi tidak diteliti.
5. Uji kuat tekan dengan menggunakan benda uji berbentuk silinder.
6. Peraturan perencanaan kekuatan balok beton bertulang yang digunakan adalah SNI 03-2847-2013 tentang analisa beton bertulang.
7. Tidak dilakukan analisis ekonomis.
8. Pengamatan hanya dilakukan hingga mencapai beban maksimum.
9. Tidak memberikan beban geser.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbedaan kuat tekan beton agregat normal dan beton agregat batu *onyx*.
2. Mengetahui bagaimana perbedaan pola retak balok beton bertulang dengan agregat limbah batu *onyx*.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Limbah batu *onyx* dapat dimanfaatkan lebih baik dengan digunakannya sebagai agregat kasar beton struktural terutama masyarakat sekitar Desa Campurdarat.
2. Mendukung penerapan *Green building* dengan memanfaatkan limbah batu *onyx*.
3. Mengetahui pola retak beton bertulang limbah batu *onyx*.

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*