

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton merupakan unsur yang sangat penting dalam struktur bangunan, mengingat fungsinya sebagai salah satu pembentuk struktur yang paling banyak digunakan oleh masyarakat. Beton juga salah satu bahan konstruksi yang telah umum digunakan untuk bangunan gedung, jembatan, jalan, dan lainnya. Beton adalah campuran dari agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), atau jenis agregat lain dan air, dengan semen portland atau semen yang lain, terkadang dengan bahan tambahan (*additive*) yang bersifat kimiawi ataupun fisikal dengan perbandingan tertentu, sampai menjadi satu kesatuan yang homogen. Campuran beton tersebut akan mengeras seperti batuan. Pengerasan dapat terjadi karena peristiwa reaksi kimia antara semen dengan air.

Beton yang umum digunakan pada saat ini dalam pembangunan infrastruktur adalah beton normal. Beton normal adalah beton yang mempunyai berat 2200-2500 kg/m<sup>3</sup>. Terdapat juga beton ringan yang umumnya sama seperti beton normal hanya saja menggunakan bahan agregat ringan (Felisa Octavioni Lomboan, 2016).

Beton ringan adalah beton dengan berat jenis lebih ringan dari beton normal, biasanya memiliki berat satuan dibawah 1900 kg/m<sup>3</sup>. Komponen struktur yang terbuat dari beton ringan digunakan untuk memenuhi persyaratan kekuatan material struktur karena akan menjadi lebih ringan, yang memiliki arti beban konstruksi akan lebih rendah. Beton ringan structural dapat diperoleh dengan berbagai cara. Salah satunya menggunakan agregat ringan, seperti batu apung. Sehingga beton yang dibuat akan lebih ringan daripada beton biasa.

Batu apung merupakan salah satu batuan dengan ciri-ciri utama berwarna terang serta sangat berpori, batu apung termasuk jenis batuan beku yang terbentuk dari hasil letusan eksplosif gunung berapi. Batu apung paling banyak digunakan sebagai agregat beton ringan dan sebagai bahan abrasif pada berbagai produk industry, batu apung memiliki porositas yang tinggi sehingga batu tersebut bisa mengapung diatas air. Batu apung (*pumice*) juga memiliki kandungan silica (SiO<sub>2</sub>) yang tinggi sehingga

memungkinkan untuk digunakan sebagai campuran untuk membuat beton (Melinda et al., n.d.).

Panel pracetak beton merupakan salah satu inovasi didunia konstruksi yang masih dikembangkan sebagai alternatif pengganti batu bata. Diharapkan memiliki sistem penahan gaya tekan horizontal maupaun vertikal yang mampu memberikan kekuatan, kekakuan dan kapasitas disipi energi yang cukup, agar struktur bangunan tersebut dapat dikategorikan sebagai bangunan yang ramah gempa dan juga dapat memberikan manfaat berupa proses pelaksanaan yang relatif singkat dikarenakan menggunakan sistem pracetak.

Bambu adalah salah satu bahan bangunan serba guna dan banyak digunakan dalam bidang konstruksi. Bambu merupakan bahan konstruksi yang kuat dan mudah dalam pengerjaannya. Konstruksi bambu tahan terhadap gempa dan mudah untuk diperbaiki karena sifatnya yang ringan dan elastis. Bambu dapat diaplikasikan pada konstruksi dalam bentuk panel bambu dan beton bertulang (Komang & Artiningsih, n.d.).

Pada panel pracetak beton bertulang bambu, dimana pada umumnya tulangan baja dipakai untuk panel pracetak beton bertulang dapat diganti menggunakan tulangan bambu dengan jenis bambu petung (*Dendrocalamus asper*). Penggunaan tulangan bambu jenis petung pada penelitian ini karena bambu petung yang memiliki kuat tarik cukup besar untuk menggantikan tulangan baja. Mengingat harga beton pracetak yang terus naik diikuti harga besi yang tinggi. Dengan inovasi tulangan bambu ini dapat menciptakan penurunan harga 50%-60% lebih rendah dari pada tulangan baja (Dhani Ulfa Dwi Nugrahani, 2015).

Selain faktor kekakuan dan kekuatan, faktor daktilitas merupakan komponen penting dalam desain suatu elemen struktur. Elemen-elemen struktur dengan daktilitas tinggi akan menyerap lebih banyak energy saat terjadi gempa jika dibandingkan dengan elemen struktur dengan daktilitas kecil atau getas. Daktilitas beton bertulang adalah rasio dari parameter deformasi struktur pada saat kegagalan terhadap parameter deformasi saat leleh pertama (Muhtar et al., 2024).

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada beton dengan campuran *pumice aggregat* untuk panel pracetak beton bertulang bambu:

1. Bagaimanakah pengaruh *Pumice Aggregate* terhadap kekakuan dan daktilitas panel pracetak beton bertulang bambu?
2. Bagaimanakah pola retak dan keruntuhan panel pracetak beton bertulang bambu dengan penambahan *Pumice Aggregate*?

## 1.3 Batasan Masalah

1. Pembebanan dilakukan secara bertahap hingga mendapatkan daktilitas dan kekakuan pada panel pracetak beton bertulang bambu dengan penambahan *Pumice Aggregate*.
2. Pengujian dilakukan dilaboratorium untuk mengetahui pola retak dan keruntuhan beban uji lentur pada panel pracetak beton bertulang bambu dengan penambahan *Pumice Aggregate*.
3. Tempat pengambilan *Pumice Aggregate* di tambang batu yang terletak dikecamatan Kotakan Kabupaten Situbondo.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan daktilitas dan kekakuan beban uji lentur panel pracetak beton bertulang bambu dengan penambahan *Pumice Aggregate*.
2. Menganalisa pola retak dan keruntuhan dengan uji lentur pada panel pracetak beton bertulang bambu dengan penambahan *Pumice Aggregate*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian kali ini diharapkan dapat bermanfaat untuk kedepannya bagi masyarakat dan mahasiswa, dikarenakan dalam penelitian ini tentang kebaruan yang memanfaatkan hasil alam tetapi tidak merusak lingkungan.