

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Semakin meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan infrastruktur di Indonesia maka berakibat semakin besar pula limbah-limbah yang dihasilkan, termasuk salah satunya adalah limbah serbuk gergaji atau biasa disebut dengan serbuk kayu. Menurut Khairat, Yelmida, Amri A. (2009), serbuk gergaji merupakan suatu limbah industri hasil dari penggergajian kayu. Jumlah ketersediaan serbuk gergaji sangat besar, Menurut data yang dikeluarkan oleh Departemen Kehutanan pada tahun 2006 produksi kayu gergajian sebanyak 679.247 m<sup>3</sup> dan limbah serbuk gergajinya sebanyak 50.843 m<sup>3</sup>, namun tidak semua serbuk gergaji yang ada telah dimanfaatkan, sehingga bila tidak ditangani dengan baik maka dapat menjadi masalah lingkungan yang serius.

Seiring dengan perkembangan transportasi yang ada tentunya harus diimbangi dengan teknologi perkerasan yang memadai, sehingga pembangunan makin optimal dan berkualitas. Menurut Rochim, Setiawan A., Sarwono D. (2015), beton berpori merupakan material konstruksi yang unik. Beton berpori adalah beton yang memiliki pori-pori sehingga dapat menyerap air. Dengan adanya pori-pori pada beton, maka dapat digunakan untuk menyerap limpasan permukaan dan sekaligus menambah cadangan air tanah. Dengan diterapkan pada bahu jalan maka limpahan air dari jalan dipastikan terserap oleh tanah dan dapat mengurangi debit air pada saluran drainase.

Salah satu sifat penting beton adalah daktilitas. Daktilitas beton yang rendah dicerminkan oleh kurva tegangan-regangannya yang memiliki penurunan

kekuatan tekan yang cepat pada daerah beban pasca puncak sehingga menyebabkan keruntuhan terjadi tiba-tiba, (Adianto 2006). Menurut Adi, P (2013), beton merupakan salah satu bahan yang ada pada bangunan dan dipakai dibanding bahan yang lainnya. Penggunaan beton salah satunya adalah sebagai bahan perkerasan jalan di daerah pemukiman.

Pada pemukiman khususnya Surabaya sering terjadi genangan air yang membuat pengguna jalan terganggu, sehingga pada penelitian ini diterapkan perkerasan kaku beton berpori supaya mengatasi genangan air yang melimpah tersebut. Dalam penelitian ini, dilaksanakan suatu analisis pengaruh serbuk kayu sebagai campuran beton berpori pada perkerasan kaku. Alasan yang mendasari dilakukannya penelitian ini adalah daya dukung resapan drainase pada jalan raya tidak optimal dan mengakibatkan genangan air pada jalan tersebut. Diharapkan dengan adanya pemanfaatan serbuk kayu sebagai bahan campuran beton berpori dapat mengurangi limbah serbuk kayu serta turut mengoptimalkan resapan drainase yang ada.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka muncul suatu permasalahan yang akan diangkat dalam proposal penelitian ini.

1. Berapa nilai kuat tekan yang mampu dicapai oleh beton berpori yang telah dicampur dengan serbuk kayu ?
2. Berapa nilai porositas yang mampu dicapai oleh beton berpori yang telah dicampur dengan serbuk kayu ?
3. Apakah beton berpori dengan campuran serbuk kayu dapat menerima beban maksimum 9 ton sebagai perkerasan kaku?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, yaitu :

1. Menghitung nilai kuat tekan yang mampu dicapai oleh beton berpori yang telah dicampur dengan serbuk kayu.
2. Menghitung nilai porositas yang mampu dicapai oleh beton berpori yang telah dicampur dengan serbuk kayu.
3. Menghitung apakah beton berpori dengan campuran serbuk kayu dapat menerima beban maksimum 9 ton sebagai perkerasan kaku.

### 1.4. Batasan Masalah

Untuk mengarahkan penelitian sesuai dengan yang diharapkan maka dibuat batasan-batasan masalahnya yaitu :

1. Rencana penelitian ini hanya meninjau kuat tekan dan porositas beton berpori.
2. Pengujian hanya dilakukan pada benda uji dengan umur rencana 28 hari.
3. Tidak memperhitungkan analisis biaya.
4. Diaplikasikan pada jalan dengan beban maksimum kendaraan 9 ton.
5. Mutu beton berpori yang ingin dicapai ialah  $f'c$  15 MPa
6. Serbuk kayu yang digunakan adalah yang lolos saringan 2,38 mm.
7. Komposisi serbuk kayu yang digunakan sebesar 0% ; 1% ; 2% dan 3% dari berat semen.
8. Nilai faktor air semen yang digunakan adalah 0,25 ; 0,35 ; 0,45 ; 0,55
9. Semen yang digunakan adalah *Portland Cement* produksi PT. Semen Indonesia Tbk.
10. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah yang berasal dari Merak.

11. Analisis karakteristik bahan yang dilakukan adalah :

Agregat kasar :

- a. Kelembaban Batu Pecah (ASTM C 566-89)
- b. Berat Jenis Batu Pecah (ASTM C 127-88-93)
- c. Air Resapan Batu Pecah (ASTM C 127-88-93)
- d. Berat Volume Batu Pecah (ASTM C 29-91)
- e. Analisis Saringan Batu Pecah (ASTM C 136-95a)

12. *Mix design* menggunakan metode *American Concrete Institute* (ACI)

13. Menggunakan uji statistik *Anova* Dua Arah

14. Pengujian kuat tekan dan porositas beton berpori menggunakan benda uji berbentuk silinder dengan diameter 100 mm dan tinggi 200 mm, masing – masing 5 benda uji setiap variabel.

15. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

16. Pelaksanaan pengujian kuat tekan dan porositas beton dilakukan di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

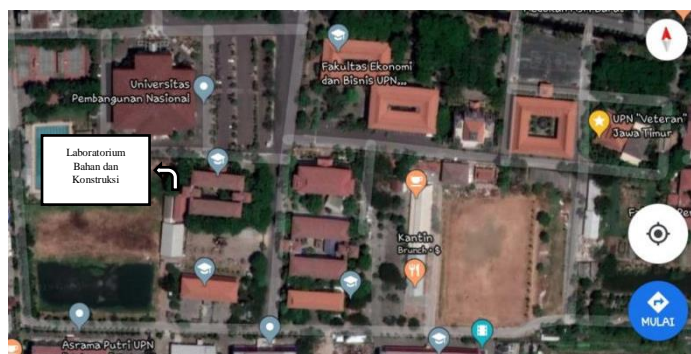
Ada beberapa manfaat bagi perkembangan teknologi beton berpori, diantaranya adalah :

1. Mengetahui pengaruh serbuk kayu terhadap kuat tekan dan porositas beton berpori.

2. Mengetahui campuran optimum untuk beton berpori agar mencapai mutu kuat tekan yang diinginkan.
3. Memanfaatkan serbuk kayu pada campuran beton dapat menjadi solusi bahan tambahan pada campuran beton berpori supaya lebih daktil.
4. Mengetahui seberapa kuat beton berpori dengan campuran serbuk kayu terhadap beban maksimum 9 ton pada perkerasan kaku.
5. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang akan membahas masalah penggunaan serbuk kayu dengan kombinasi bahan tambahan lainnya untuk beton berpori.

### 1.6. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Lokasi penelitian ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut :



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian