

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk dan perkembangan ekonomi yang meningkat dengan pesat khususnya di kota-kota besar telah memberikan pengaruh yang cukup besar bagi area dan lahan hijau khususnya terkait penyimpanan air tanah. Hal ini dapat terlihat dari banyaknya pembangunan konstruksi sarana dan prasarana infrastruktur di lahan tersebut. Sebagai dampaknya banyak terjadi pengurangan lahan hijau yang tersedia. Berkurangnya lahan hijau yang awalnya berfungsi sebagai daerah resapan air tersebut, serta lapisan perkerasan yang dibuat kedap air mengakibatkan terhambatnya proses peresapan air ke dalam tanah (Hanta dan Amelia, 2015).

Sehingga sebagian besar air hujan yang turun menimbulkan limpasan air di permukaantahan (*run off*) yang berakibat banjir terutama pada musim hujan. Selain itu, adanya penyedotan air tanah yang terlalu berlebihan juga semakin menambah permasalahan yang ada saat ini. Pengambilan air tanah secara besar-besaran ini akan berdampak pada kekosongan air di dalam tanah. Akibatnya, permukaan tanah akan semakin menurun (*land subsidence*) dan cadangan air tanah semakin menipis (Hanta dan Amelia, 2015).

Pembangunan jalan secara umum menggunakan perkerasan lentur atau kaku yang kedap air, dikarenakan saluran drainase pada jalan saat ini kurang pemeliharanya sehingga banyak saluran yang tersumbat. Dengan demikian genangan air diatas lapisan

perkerasan yang terjadi setelah hujan akan mengganggu kelancaran lalu lintas dan dapat menimbulkan terjadinya kerusakan jalan (Hanta dan Amelia, 2015).

Untuk mencegah masalah kerusakan jalan yang disebabkan oleh genangan air, saat ini banyak cara baru untuk mengendalikan aliran air pada permukaan perkerasan. Salah satu alternatif dalam pengendalian air pada permukaan perkerasan adalah dengan menggunakan beton berpori. Dalam hal ini penggunaan beton berpori adalah sebagai bahu jalan yang berfungsi sebagai drainase sehingga dapat meneruskan aliran air ke dalam tanah, diharapkan beton berpori ini dapat mencegah berkurangnya kekuatan perkerasan utama yang disebabkan oleh genangan air, serta dapat meningkatkan pembangunan infrastruktur jalan yang ramah lingkungan.

Beton berpori atau yang lebih dikenal sebagai *pervious/porous concrete* merupakan salah satu inovasi dalam konstruksi perkerasan jalan yang ramah lingkungan, karena memiliki rongga-rongga udara pada permukaan strukturnya yang berfungsi untuk mengalirkan air permukaan ke dalam tanah. Beton berpori mampu menghasilkan ruang kosong sebagai rongga udara sebesar 15% hingga 25% dari total keseluruhan volumenya serta memiliki nilai slump yang sangat kecil atau bahkan mendekati nol, yang terbentuk dari campuran semen portland, agregat kasar, sedikit atau tidak sama sekali agregat halus, bahan tambah dan air (*ACI 522R-10*).

Adanya pori-pori yang terbentuk pada permukaan beton, mengakibatkan kuat tekan beton berpori menjadi lebih rendah daripada beton konvensional. Sehingga perkerasan dengan beton berpori hanya dapat diaplikasikan pada beban lalu lintas ringan seperti lahan

parkir, jalur pejalan kaki, area rekreasi, jalan pinggiran kolam renang, tepi saluran, lapangan tenis, area kebun binatang, teras maupun lingkungan perumahan. Di beberapa negara bagian di Amerika, Kanada, Kolombia dan beberapa negara Eropa, penggunaan beton berpori sudah cukup banyak dilakukan. Contohnya pada pembangunan jalur pejalan kaki di *Cedar Lane Park, Columbia (Haford County Government, 2013)* dan lapangan parkir di *California (DanBrown, 2003)*.

Untuk membuktikan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana besarnya kekuatan beton berpori dari nilai kuat tekan dan kuat lentur, serta untuk mengetahui kapasitas beton berpori dalam meloloskan air untuk diserap ke dalam tanah metode *falling head water permeability test*(Prabowo, Ari dan Kusno 2013 ).

Penggunaan fly ash pada penelitian ini agar dapat mengurangi penggunaan semen pada penelitian, dimana fly ash sendiri memiliki fungsi seperti halnya semen. namun tingkat kerekatan tidak sebgus semen .

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang **“PEMAANFAATAN BETON BERPORI AGREGAT KASAR KALI OBA PADA JALAN YANG DISUBSTITUSIKAN DENGAN FLY ASH SECARA PARSIAL”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1.2.1** Berapa besar kuat tekan pada beton berpori yang menggunakan agregat dari Kali Oba sebagai agregat kasar yang disubstitusikan dengan fly ash?

**1.2.2** Apakah beton berpori tersebut dapat memenuhi syarat sebagai bahan konstruksi pada jalan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengetahui pengaruh agregat kasar yang ditambahkan fly ash dalam campuran beton berpori terhadap nilai kuat tekan,porositas dan permeabilitas.
- b. Untuk mengetahui apakah beton berpori dengan menggunakan agregat batu pecah dari Kali Oba memenuhi syarat untuk di aplikasikan pada jalan.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a. Perbandingan semen dan agregat yaitu: 1: 4
- b. Agregat kasar yang digunakan dalam pembuatan beton berpori merupakan batu dari Kali Oba.
- c. Yang di uji dalam penelitian ini adalah kuat tekan dan porositas pada beton berpori.
- d. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari.
- e. Faktor Air semen yang digunakan yaitu 0,4

## 1.5 Sistematika Penulisan

### ➤ **BAB I PENDAHULUAN**

Menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian serta sistematika penulisan.

### ➤ **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Penulisan pada bab ini menguraikan tentang gambaran umum beton berpori sebagai pekerasan, material pembentukan beton berpori dan peneliti terdahulu.

### ➤ **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menguraikan tentang pengujian-pengujian untuk mengetahui karakteristik agregat serta prosedur untuk mendapatkan komposisi campuran, cara mengadukan beton, perawatan, pengujian kuat tekan, porositas dan Laju Infiltrasi beton berpori.

➤ **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penulisan pada bab ini menguraikan data-data hasil penelitian dan pembahasan. Pemeriksaan karakteristik agregat, perencanaan campuran beton, dan pengujian kuat tekan beton menggunakan mesin hidrolik.

➤ **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan hasil pengujian yang memberikan jawaban dari hasil penelitian pada penulisan ini, sekaligus memberikan saran untuk mencapai hasil yang lebih akurat pada pengujian selanjutnya.

