

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton porous telah memberikan kontribusi penting sebagai sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan dalam memperbaiki kondisi lingkungan. Manfaat penggunaan beton porous adalah untuk mengurangi masalah air hujan khususnya di perkotaan. Sebagian besar permukaan tanah di daerah perkotaan tertutup perkerasan beton atau aspal yang relatif kedap air sehingga terjadi peningkatan limpasan permukaan (Sonebi, Bassuoni, dan Yahia, 2016). Beton lolos air (pervious concrete) atau beton non pasir (no fines concrete) atau beton porous (porous concrete) adalah beton yang tersusun dari pasta semen, agregat kasar bergradasi seragam, tanpa atau sedikit agregat halus (Kosmatka, Kerkhoff, dan Panarese, 2003). Beton porous memiliki porositas 15 - 35% dan kuat tekan 2,8 - 28 MPa (ACI Comitee 522, 2010). Porositas tinggi pada beton porous terjadi karena rongga yang saling berhubungan (NRMCA, 2004). Kuat tekan beton porous rendah dan bersifat ringan karena memiliki volume pori tinggi (Harber, 2005). Penggunaan beton porous sebagai perkerasan memungkinkan air hujan untuk ditampung dan meresap ke tanah, mengurangi limpasan permukaan air hujan, mengisi ulang air tanah, mendukung konstruksi berkelanjutan, dan memberikan solusi untuk konstruksi yang peka terhadap masalah lingkungan (Tennis, Leming, dan Akers, 2004). Beton porous telah digunakan dalam berbagai aplikasi, antara lain: perkerasan tempat parkir, lapisan drainase, lantai untuk rumah kaca, dinding, lapis pondasi atas untuk jalan, lapisan permukaan untuk taman dan lapangan tenis, lantai untuk area kebun binatang, tanggul jembatan, dek kolam renang, pelapis dinding sumur bor, terumbu buatan, dan lain-lain (ACI Comitee 522, 2010). Penggunaan agregat kasar alternatif yang tersedia cukup banyak pada suatu daerah perlu diteliti kemungkinan penggunaannya untuk menggantikan agregat kasar yang umum dipakai (Husada dan Luanmase, 2008).

Merujuk pada permasalahan tersebut, maka diperlukan penerapan bahan penutup halaman yang mampu meloloskan air dan juga dari segi pemasangannya mudah, yaitu seperti perkerasan berupa beton porous. Sesuai dengan penamaannya, beton porous atau dikenal pula sebagai *pervious/porous concrete* adalah jenis beton khusus dengan porositas tinggi yang diaplikasikan sebagai plat beton yang memungkinkan air hujan dan air dari sumber lain untuk dapat melewatinya, sehingga mengurangi limpasan permukaan dan meningkatkan muka air tanah (NRMCA, 2004). Hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya pori yang terbentuk akibat dari perencanaan pembuatan campuran beton yang dilakukan dengan mengurangi atau menghilangkan penggunaan agregat halus. Pori-pori yang terbentuk mencapai sekitar 20% -25% (Tjokrodimuljo, 2007).

Penggunaan beton porous saat ini belum banyak diterapkan dikarenakan pada umumnya sebagian besar orang menggunakan *paving block* sebagai bahan penutup halaman. *Paving block* (bata beton) adalah suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu bata beton itu (SNI 03-0691-1996). Ditinjau dari segi kemampuan penyerapan, pada *paving block* air yang jatuh ke perkerasan akan merembes melalui celah-celah antar pori yang terbentuk. Dari segi pemasangan penggunaan beton porous memiliki keunggulan yaitu lebih mudah untuk diaplikasikan dan waktu pemasangan yang lebih cepat. Untuk pemasangan *paving block* membutuhkan waktu yang lebih lama dikarenakan perlu dilakukan penyusunan sedemikian rupa agar pasangan *paving block* tidak terlepas antar satu dengan yang lainnya. Sedangkan pemasangan beton porous dilakukan dengan menuangkan adukan pada cetakan atau area lahan yang akan dibeton.

Sebagaimana material pembentuk beton pada umumnya, beton porous juga memerlukan agregat kasar sebagai campurannya. Pada beton porous salah satu hal yang memberikan pengaruh terhadap kuat tekan beton adalah jenis agregat yang digunakan. Pada tugas akhir ini digunakan agregat kasar yaitu berupa batu split. Batu split adalah jenis batuan yang termasuk ke dalam bahan galian tambang

golongan C. penggunaan batu split ini sebenarnya sudah biasa digunakan sebagai material beton, namun sepengetahuan penulis belum pernah digunakan pada campuran beton porous. Karena itulah diambil penelitian mengenai pengaruh penambahan sikacim pada campuran beton porous terhadap kuat tekan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada subbab sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan sikacim pada variasi proporsi campuran semen dengan penggunaan agregat batu split terhadap kuat tekan dan porositas pada beton porous?
2. Bagaimana perbandingan kuat tekan, antara pervious concrete tanpa bahan sikacim concrete additive dengan *pervious concrete* dengan bahan tambah sikacim concrete additive?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui proporsi campuran yang menghasilkan beton porous dengan nilai kuat tekan tinggi dan angka porositas besar
2. Mengetahui apakah campuran beton porous dapat diaplikasikan di jalan raya

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Sebagai tambahan wawasan pengetahuan penelitian khususnya dalam pembuatan beton porous
2. Didapat campuran beton porous dengan penggunaan batu split sebagai agregat kasar

1.5 Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Perencanaan variasi proporsi campuran semen : agregat yang digunakan 1:2 , 1:4 , 1:5
2. Perencanaan faktor air semen yang digunakan sebesar 0,3, 0,35, 0,4
3. Dibuat 3 benda uji untuk setiap variasi
4. Jenis beton berupa beton tanpa agregat halus
5. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian porositas
6. Pengujian porositas beton dilakukan setelah beton mencapai 28 hari
7. Agregat kasar yang digunakan berupa batu split 1/1
8. Air yang digunakan adalah air yang berada dilaboratorium Jurusan Teknik Sipil, Universitas Bina Darma Palembang
9. Semen yang digunakan adalah semen batu raja portland

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun penulisan tugas akhir ini penulis berpedoman pada peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya, maka hasil maupun isi dari tugas akhir ini didapatkan dari penelitian penulis di lapangan dan dari literatur-literatur yang ada. Sistematika penulisan tugas akhir ini dimulai dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdiri dari pengertian beton porous, bahan penyusun beton porous, bahan tambahan (*Admixtures*), penelitian terdahulu, kuat tekan beton porous, dan permeabilitas beton, jenis-jenis semen, karakteristik beton porous, porositas, dan konsep ramah lingkungan material beton berpori.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang, metode penelitian, tempat penelitian, bahan dan alat, prosedur, komposisi campuran beton porous, variasi campuran beton porous, variabel penelitian, diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil pengujian agregat kasar, pembuatan benda uji, analisis uji slump beton, perencanaan mix design, pengujian kuat tekan, hasil pengujian kuat tekan beton dan pembahasan hasil pengujian permeabilitas beton porous.

BAB V PENUTUP

Pada bab terakhir ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian dan saran sebagai masukan.