

ANALISIS CAMPURAN BETON NON PASIR TERHADAP KUAT TEKAN, POROSITAS DAN PERMEABILITAS TERHADAP DESAIN LAHAN PARKIR

Ikhwal Nur Islami, Taufik¹, Rini Mulyani²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang

E-mail : ikhwalnurislami2@gmail.com

¹Taufik@bunghatta.ac.id

²RiniMulyani@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan inovasi teknologi bahan bangunan sangat pesat sejalan dengan pertumbuhan kebutuhan manusia yang beragam dan tantangan konstruksi yang butuh sebuah solusi. Bahan beton merupakan salah satu bahan bangunan tertua yang telah dikenal oleh umat manusia. Material penyusunnya mudah diperoleh dan dapat diproduksi secara mandiri, selain itu beton dapat memenuhi kebutuhan konstruksi dari aspek kekuatan dan bentuk yang beragam. Bahan beton secara garis besar dapat dikategorikan berdasarkan bobotnya yang dapat mewakili karakteristik fisik dan mekanik bahan beton bersangkutan.

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengalami perkembangan yang cukup pesat dalam hal pembangunan infrastruktur, khususnya di bidang konstruksi. Semakin meningkatnya pembangunan di suatu negara, maka penggunaan material beton semakin meningkat. Material konstruksi beton merupakan salah satu material yang sangat sering dipakai dalam pembangunan infrastruktur, karena dalam pembuatan beton menggunakan bahan-bahan lokal yang mudah didapat seperti kerikil, pasir, semen, dan air, sehingga harganya lebih murah.

Semakin pesatnya penggunaan beton konvensional dalam pembangunan infrastruktur tentunya memberi pengaruh terhadap tata guna lahan terutama terhadap daerah terbuka sebagai daerah resapan air hujan kedalam tanah. Ketika terjadi hujan, air hujan tidak dapat meresap kedalam tanah diakibatkan lapisan beton konvensional tidak dapat dilewati/ditembus oleh air. Lapisan beton konvensional yang tidak dapat

dilewati/ditembus oleh air ini mengakibatkan air hujan akan mengalir menjadi air permukaan, air permukaan akan mengalir menuju titik terendah (saluran drainase). Sehingga volume air permukaan akan selalu meningkat seiring meningkatnya lapisan beton konvensional yang tidak dapat ditembus air. Sehingga sewaktu-waktu jumlah air permukaan akan melebihi kapasitas dari saluran drainase, yang mengakibatkan terjadinya banjir. Selain berkurangnya daerah resapan, beton konvensional yang tidak dapat dilalui/ditembus air juga dapat mengakibatkan genangan pada daerah tertentu dikarenakan air tidak dapat didistribusikan/tersalurkan dengan baik.

Berbagai inovasi dilakukan terhadap beton guna menciptakan alternatif dari permasalahan berkurangnya daerah resapan air diakibatkan beton konvensional yang tidak dapat dilalui/ditembus air. Dari inovasi yang dilakukan tersebut diciptakan beton non pasir (*Porous Concrete / Pervious Concrete*). Karena beton non pasir merupakan jenis beton khusus dengan porositas tinggi yang memungkinkan air untuk cepat meresap dan menjadi air tanah. Cara ini efektif mengurangi genangan air dan menjaga daerah resapan sehingga mencegah terjadinya banjir serta menjaga ketersediaan air tanah. Selain dapat meresapkan air hujan melalui pori-pori yang terdapat pada beton, beton non pasir juga mampu menyaring air yang masuk ke tanah sehingga kualitas air tanah menjadi meningkat (ACI 522R-10).

Dilatar belakang hal-hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian terhadap beton non pasir. Oleh sebab itu peneliti mengambil judul Tugas Akhir “**Analisis Campuran Beton non pasir Terhadap Kuat Tekan, Porositas dan Permeabilitas Terhadap Desain Lahan Parkir**”. Diharapkan pada penelitian ini dapat dihasilkan ratio perbandingan campuran yang ideal dalam pembuatan beton non pasir, agar beton non pasir dapat dimanfaatkan dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan.

METODE PENELITIAN

Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis mengambil beberapa referensi kepustakaan dan studi literatur yang hampir sama, cara dan proses pelaksanaan penelitian ini sebagai bahan pendukung dan penunjang agar dapat menghasilkan penelitian yang dapat berguna bagi perkembangan penggunaan beton di masa

depan. Disamping itu, penulis juga menggunakan peraturan-peraturan yang secara umum digunakan dalam dunia konstruksi, khususnya dalam tata cara pembuatan dan campuran beton non pasir. Adapun peraturan-peraturan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Report on pervious concrete, ACI 522R-10.
2. SNI-1974-2011 (Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder).
3. SNI-1969-2008 (Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar).
4. Petunjuk Pelaksanaan Uji Bahan untuk Beton (UBH).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai porositas disebabkan terciptanya rongga antar agregat kasar, oleh sebab itu akan mengurangi nilai kepadatan beton itu sendiri. Nilai porositas (kadar rongga) sebaiknya berkisar antara 12% - 25% (Trisnoyuwono, 2014). Berdasarkan hasil pengujian porositas beton non pasir yang dilakukan nilai porositas yang baik berada pada rasio campuran beton 1;4, 1;5 dan 1;6, yang nilainya memenuhi nilai porositas yaitu 14,91%, 19,06% dan 23,59%. Dari nilai kuat tekan maksimum yang diperoleh dari rasio perbandingan campuran beton yang memenuhi nilai porositas ideal yaitu sebesar 7,68 MPa untuk rasio perbandingan campuran beton 1;4, 7,27 MPa untuk rasio perbandingan campuran beton 1;5, dan 6,87 MPa untuk rasio perbandingan campuran beton 1;6.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut komposisi ideal untuk beton non pasir yang peneliti lakukan ialah pada ratio perbandingan campuran beton 1;6 yaitu dengan nilai kuat tekan sebesar 6,87 MPa, dan nilai porositas sebesar 23,59%.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan didapat beberapa kesimpulan, antara lain;

1. Hasil kuat tekan beton non pasir tertinggi terdapat pada proporsi campuran (agregat dan semen) 1:3, dengan nilai kuat tekan 8,08 Mpa, dan hasil porositas tertinggi terdapat pada proporsi campuran (agregat dan semen) 1:7, dengan nilai porositas 30,67%, dan hasil permeabilitas tertinggi terdapat pada proporsi campuran (agregat dan semen) 1:7, dengan nilai permeabilitas 1,38 cm/dt.

2. Proporsi campuran beton non pasir yang optimum terdapat pada proporsi campuran (agregat dan semen) 1:6, dengan nilai kuat tekan dan porositas berturut-turut sebesar 6,87 dan 23,59%.

Kata kunci: beton non pasir, kuat tekan, porositas, permeabilitas

DAFTAR PUSTAKA

- ACI 522 R-10, 2010. *American concrete institute*, Report on Pervious Concrete Farmington Hills, Michigan
- Concrete in Practice, 2004, CIP-38
- Pervious Concrete, NRMCA (National Ready Mixed Concrete Association), Silver Spring, Maryland
- Fadhilur, dhafin. 2019. "Perbandingan Perawatan Beton Menggunakan Air Laut Dan Air Tawar Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton" Jurnal Teknik Sipil Universitas Bung Hatta Padang , Sumatra Barat.
- Ginting A, 2017. *Perbandingan Kuat Tekan Dan Porositas Beton Porous Menggunakan Agregat Kasar Bergradasi Seragam Dengan Gradasi Menerus* Yogyakarta: Universitas Janabadra
- Harber, P.J., 2005, *Applicability of No-Fines Concrete as a Road Pavement*, Research Project, Bachelor of Engineering, Faculty of Engineering and Surveying, University of Southern
- Jelyandri, 2019 "Analisis Beton Berpori (Porous Concrete) Terhadap Kuat Tekan, Porositas Dan Permeabilitas Beton, Serta Pemanfaatannya Sebagai Lahan Parkir" Jurnal Universitas Bung Hatta, Padang Sumatra Barat
- Queensland. <https://eprints.usq.edu.au/472/1/PaulHARBER-2005.pdf>
- Hanova Y, Franchitika Y, dan Nanda , 2018. *Pengaruh Campuran Gradasi Agregat Terhadap Permeabilitas Beton Porous Pada Aplikasi Lantai Laboratorium*, Medan: Institute Teknologi Medan
- Oki Almindo, Nasfryzal Carlo, Mufti Warman Hasan(2020), "Pengaruh Pemanfaatan Limbah Marmer Sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar Pada Campuran Beton Terhadap Nilai Kuat Tekan". Diploma thesis, Universitas Bung Hatta.
- Pratomo Eko P, Setyawan Ary, dan Djumari, 2016. *Pengaruh Gradasi Terhadap Porositas Dan Kuat Tekan Beton Non pasir*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Standar Nasional Indonesia, 2013.

Persyaratan Beton Struktural Untuk bangunan Gedung (SNI 2847:2013). Jakarta : Badan Standarisasi Nasional

Standar Nasional Indonesia, 2011. *Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Slinder*, (SNI 1974-2011). Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.

Tiara, Davichi Daily and MUFTI, WARMAN HASAN and TAUFIK,TAUFIK (2020) *Pengaruh Penambahan Paku Triplek Terhadap Beton Dengan Mutu f_c 25 Mpa*. Diploma thesis, Universitas Bung Hatta.

Tjokrodinuljo, K., 1996, *Teknologi Beton*, Buku Ajar, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.