

PENGARUH SERBUK BESI SEBAGAI PENGANTI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU Fc' 25 MPa

RokyPrima, Taufik¹, Rahmat²

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

E-mail : Rokyprima1991@gmail.com

¹Taufik@bunghatta.ac.id

²Rahmat@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Hal lain yang mendasari pemilihan dan penggunaan beton sebagai bahan konstruksi dilihat dari faktor efektifitas dan tingkat efisiensinya. Berbagai penelitian dan percobaan dibidang beton ini dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton. Kemudian hasil yang diperoleh dari penelitian dan percobaan tersebut dimaksudkan untuk menjawab tuntutan yang semakin tinggi terhadap pemakaian beton pada setiap konstruksi bangunan serta mengatasi kendala yang sering terjadi pada pengerjaannya dilapangan. Dalam pembangunan konstruksi dibutuhkan beton berkekuatan tinggi, beton mutu tinggi merupakan pilihan yang tepat untuk menciptakan suatu konstruksi yang sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian kuat tekan beton menjadi kriteria dasar dalam menentukan kualitas beton secara umum. Menurut Puja Nifta Hadi dan Agustinus Agus Setiawan (2019) banyak bisnis bengkel bubut yang bergerak dibidang otomotif menghasilkan limbah logam atau besi dari mesin yang diperbaiki sehingga menghasilkan limbah serpihan logam atau besi yang halus. Limbah tersebut dibuang begitu saja tanpa ada pemanfaatannya. Dari hasil visual limbah ini memiliki kemiripan dengan agregat halus dan juga memiliki ukuran gradasi yang sama secara garis besar dengan pasir pada pengisi beton. Oleh karna itu serbuk besi ini dapat digunakan sebagai campuran beton untuk menambah daya kuat tekan beton dengan rasio tertentu. yang bergerak dibidang otomotif menghasilkan limbah logam atau besi dari mesin yang diperbaiki sehingga menghasilkan limbah serpihan logam atau besi yang halus. Limbah tersebut dibuang begitu saja tanpa ada

pemanfaatannya. Dari hasil visual limbah ini memiliki kemiripan dengan agregat halus dan juga memiliki ukuran gradasi yang sama secara garis besar dengan pasir pada pengisi beton. Oleh karna itu serbuk besi ini dapat digunakan sebagai campuran beton untuk menambah daya kuat tekan beton dengan rasio tertentu. . Pada beton terdapat bahan tambahan berupa bubuk atau cairan yang ditambahkan ke dalam campuran beton selama pengadukan yang berguna untuk mengubah sifat adukan beton atau betonnya .Hal ini bertujuan untuk mempercepat pengerasan,menambah encer adukan , mengurangi retak – retak pengerasan , menambah ke awetan dan sebagai nya (spesifikasi Bahan Tambah beton ,Standar , SK SNI S-18-1990-09). Bahan tambah kimia Sika Viscocrete 1003 merupakan salah satu dari bahan tambah pada beton . Sika viscocrete 1003 adalah generasi ke 3 dari sika untuk beton. Dikembang kan untuk produksi beton aliran tinggi dengan sifat aliran yang luar biasa untuk menguarngi pendarahan dan segregasi yang signifikan . Keunggulan dari sika viscocrete ini yaitu untuk beton aliran yang tinggi,mengurangi kecendrungan pendarahan dan segregasi , dan juga hasil akhir yang ditingkatkan atau menambah nilai kuat tekan (PT.Sika Head Office)..

Berdasarkan pertimbangan itulah, maka penelitian tentang beton serat selayaknya dilanjutkan dan dikembangkan khususnya dalam penggunaan serat serbuk besi dan penambahan sika viscocrete 1003. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para perencana struktur maupun praktisi beton dalam penerapannya dilapangan agar diperoleh struktur yang kuat.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dilakukan penelitian bersifat eksperimental terhadap **“PENGARUH SERBUK BESI SEBAGAI PENGANTI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU Fc' 25 MPa ”** untuk mengevaluasi seberapa besar pengaruh *serbuk besi dan sika viscocrete1003* terhadap kuat tekan pada campuran beton.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan metode pengujian material dan bahan dilakukan dilaboratorium Teknologi Beton Universitas Bung Hatta Padang, yang bertujuan untuk mengukur dan menguji bahan-bahan campuran untuk pembuatan beton untuk mendapatkan sifat-sifat fisik dari bahan tersebut yang diperlukan untuk campuran

adukan beton yang direncanakan. Untuk pengujian berat jenis dan penyerapan agregat, berat isi agregat, dan analisa saringan agregat didapat dengan memakai pedoman (Modul Petunjuk Pelaksanaan Pratikum Teknologi Beton, Universitas Bung Hatta).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan grafik hasil kuat tekan, dapat dilihat pada campuran *serbuk besi* 2% dan 0.5 sika viscopcrete 1003, terjadi peningkatan kuat beton optimum, yang dipengaruhi oleh kemampuan alir beton yang tinggi sehingga dapat mengurangi jumlah rongga dalam beton dan membuat beton lebih padat, dan kuat tekan beton yang dihasilkan lebih tinggi.

Dan juga kuat tekan yang dihasilkan pada campuran *serbuk besi* 3% dan 0.5 sika viscopcrete 1003 lebih tinggi dibandingkan dengan kuat tekan beton normal, ini merupakan fungsi dari sika viscopcrete sebagai bahan aditif yang pada umumnya digunakan pada beton mutu tinggi yang mempengaruhi kuat tekan beton.

Dari hasil analisa hasil kuat tekan, persentase campuran ideal *serbuk besi* untuk sampel beton adalah 3%, karena kuat tekan pada campuran ini lebih besar dari kuat tekan beton normal yaitu 30.886 MPa sedangkan nilai kuat tekan normal 24.798 MPa.

Dan juga dari hasil kuat tekan, terjadi penurunan nilai kuat tekan pada persentase 4% *serbuk besi* dan 0.5 sika viscopcrete 1003 yakni 23.381 MPa, sedangkan nilai kuat tekan normal 24.798 MPa. Hal ini disebabkan terlalu banyak *serbuk besi* maka berkurang daya serap air pada beton sehingga mengakibatkan daya ikat pada beton tidak sempurna.

KESIMPULAN

Dari hasil penulisan didapat bahwa :

Dari pengaruh substitusi agregat kasar dengan tempurung kelapa cenderung membuat mutu beton tersebut jadi turun, hal ini dikarenakan kekerasan pada split lebih baik daripada tempurung kelapa.

Pada beton normal, kuat tekan yang didapatkan sebesar 25,006 MPa, tetapi pada beton dengan pecahan tempurung kelapa sebagai substitusi agregat kasar mengalami penurunan yang relatif jauh dari yang direncanakan, kuat tekan pada variasi 2,5% sebesar 18,867 MPa, variasi 5% sebesar 16,136 MPa, variasi 7,5% sebesar 13,588 MPa, variasi 10% sebesar 9,814 MPa, variasi 12,5% sebesar 10,663 MPa dan pada

pengujian slump beton dengan pecahan tempurung kelapa nilai slumpnya lebih rendah dari beton normal.

Kata kunci: beton, serbuk besi, sika viscopcrete 1003, beton normal

DAFTAR PUSTAKA

ASTM C.33 - 03, 2002, *Standard Specification for Concrete Aggregates*, Annual Books of ASTM Standards, USA.

Febri Yonnes, 2016, Pengaruh Pemakaian Superplasticizer (Sika Viscopcrete-1003) dalam rancangan beton mutu tinggi, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang, Indonesia

Indri Dwi Nurhayati, 2017, Pengaruh Penambahan Serbuk Besi pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan.

McCormac, Jack C. 2004. *Desain Beton Bertulang* - Edisi Kelima – jilid 2 Erlangga, Jakarta, Indonesia.

Murdock, L. J. dan Brook, K. M., 1999, *Bahan dan Praktek Beton*; diterjemahkan oleh Ir. Stephanus Hendarko, Erlangga, Jakarta, Indonesia.

PT.Sika Indonesia (TT), *Pemakaian Produk Jenis dan Kegunaan*.

Puja Nifta Hadi dan Agustinus Agus Setiawan, 2019, *Studi Eksperimental Penambahan Limbah Bubut Sebagai Bahan Substitusi Parsial Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton*, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Pembangunan Jaya.

SK SNI S-04-1989-F : *Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A, Bahan Bangunan Bukan Logam*. BSN, Jakarta, Indonesia.

SNI-03-1750-1990, *Mutu dan Cara Uji Agregat Beton*, BSN, Jakarta, Indonesia.

SNI-03-2834-2000, *Tata Cara Pembuatan Campuran Beton*, BSN, Jakarta, Indonesia.

Subaidillah Fansuri dan Anita Intan, 2020, *Pengaruh Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Limbah Serbuk Besi Sebagai Admixture Agregat Halus*, Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja Sumenep-Madura.

Surya Sebayang, 2000, *Buku Teknologi Beton*, Lampung, Indonesia.

Tjokrodinuljo, K., 1992, *Bahan Bangunan*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.

Tjokrodinuljo, Kardiyo. 2007. *Teknologi Beton*. Biro Penerbit Jurusan Teknik, Yogyakarta, Indonesia.

Tri Mulyono, 2003, *Teknologi Beton*, Andi Publishing, Yogyakarta, Indonesia.

Tri Mulyono, 2004, *Teknologi Beton*, Andi Publishing, Yogyakarta, Indonesia.