

**PENGARUH BAHAN TAMBAH *VISCOCRETE* (3115N)
TERHADAP KUAT TEKAN BETON $f'c$ 20 MPa
(AGREGAT KASAR DESA SUNGAI KACIL DAN AGREGAT HALUS DESA
CANTUNG KABUPATEN KOTABARU)**

Dina Heldita, ST., M.Eng
Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Kotabaru, INDONESIA
dinaheldita@gmail.com

ABSTRACT

Research on concrete quality was carried out by adding Viscocrete (3115N). The process of adding additives is by mixing Viscocrete (3115N into water evenly). The use of Viscocrete (3115N) in general is to thin the concrete in order to facilitate the method of carrying out the casting work. Coarse aggregate material used in making concrete samples comes from the Village Sungai Kacil, fine aggregate originates from Cantung Village and uses Tiga Roda Type I cement.

This study aims to determine the comparison of the compressive strength of concrete mixed with Viscocrete (3115N) and that not mixed with Viscocrete (3115N). The composition of the mixture used using Job Mix Formula $f'c$ 20 MPa is for 1 m³ using 342 kg of cement, 719 kg of sand, 1078 kg of gravel, and 205 liters of water. Addition of Viscocrete (3115N) is 0.4% of the volume of water.

Concrete test results obtained from the comparison of the data that without added material obtained an average concrete compressive strength of 19.50 MPa while with added material obtained an average concrete compressive strength of 13.79 MPa for the age of 28 days. From the data obtained it was shown that by using Viscocrete (3115N) the compressive strength of concrete decreased. For further research, further research can be done on the percentage of Viscocrete use (3115N)..

Kata Kunci : *Quality of Concrete, Additive, Viscocrete 3115N*

ABSTRAK

Penelitian terhadap mutu beton dilakukan dengan menambahkan *Viscocrete* (3115N). Proses penambahan *additive* tersebut yaitu dengan cara mencampurkan *Viscocrete* (3115N ke dalam air hingga merata. Penggunaan *Viscocrete* (3115N) pada umumnya adalah untuk mengencerkan beton dengan tujuan untuk memudahkan metode pelaksanaan pekerjaan pengecoran. Material agregat kasar yang digunakan dalam pembuatan sampel beton ini berasal dari Desa Sungai Kacil, agregat halus berasal dari Desa Cantung dan menggunakan semen Tiga Roda Tipe I.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kuat tekan beton yang bercampur *Viscocrete* (3115N) dan yang tidak bercampur *Viscocrete* (3115N). Komposisi campuran yang dipakai menggunakan *Job Mix Formula* $f'c$ 20 MPa yaitu untuk 1 m³ menggunakan 342 kg semen, 719 kg pasir, 1078 kg kerikil, dan 205 liter air. Penambahan *Viscocrete* (3115N) adalah 0.4% dari volume air.

Dari hasil pengujian beton diperoleh perbandingan data bahwa tanpa bahan tambah diperoleh kuat tekan beton rata-rata 19,50 MPa sedangkan dengan bahan tambah diperoleh kuat tekan beton rata rata 13,79 MPa untuk umur 28 hari. Dari data yang diperoleh diperlihatkan bahwa dengan menggunakan *Viscocrete* (3115N) kuat tekan beton mengalami penurunan. Untuk penelitian selanjutnya bisa dilakukan penelitian lanjutan terhadap persentase penggunaan *Viscocrete* (3115N).

Kata Kunci : *Mutu Beton, Additive, Viscocrete 3115N*

PENDAHULUAN

Beton merupakan bahan campuran antara semen, agregat kasar, agregat halus, air dan dengan atau tanpa bahan tambahan (*admixture*) dengan perbandingan tertentu akan membentuk beton segar. Dalam pembuatan beton, JMF (*Job Mix Formula*) yang ada tidak dapat dilakukan pengecoran karena lem beton yang terlalu kental, sehingga perlunya ditambahkan zat adiktif (*viscocrete*) dengan maksud beton dapat lebih encer tanpa menambahkan air. Karena seperti yang kita ketahui penambahan air pada pembuatan beton dapat mengurangi kekuatan beton nantinya.

Penelitian ini dilakukan untuk menetahui perbandingan kuat tekan beton menggunakan bahan tambah (*viscocrete*). Diharapkan dengan ditambahnya *viscocrete* sebagai pencair dapat membantu pekerjaan tanpa mengurangi mutu beton. Perbandingan mutu beton $f'c$ 20MPa pada JMF untuk $1m^3$ beton menggunakan komposisi: 342 kg semen, 205 liter air, agregat kasar 1078 kg, dan 719 kg agregat halus.

Viscocrete (3115N) yang akan penulis gunakan adalah bahan tambah Tipe F yaitu “*Water Reducing, High Range Admixture*” yang berfungsi untuk mengurangi jumlah air pencampuran yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu, sebanyak 12% atau lebih. Bahan Tambah *Viscocrete* (3115N) ini secara khusus dikembangkan untuk produksi beton dengan kemudahan mengalir. Hal ini umumnya disebabkan karena sulitnya melakukan pengecoran beton dan tidak dilakukannya penambahan air campuran beton oleh pelaksana di lapangan sehingga menaikkan Faktor Air Semen (FAS) dari beton yang umumnya direncanakan dengan *slump* rendah.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kuat tekan beton untuk mutu target $f'c$ 20MPa tanpa menggunakan bahan tambah dan dengan menggunakan bahan tambah *Viscocrete* (3115N) pada usia beton 14 hari dan 28 hari. Untuk mengetahui perbandingan kuat tekan beton dengan dan tanpa bahan tambah *Viscocrete* (3115N) untuk mutu target $f'c$ 20MPa.

METODE PENELITIAN

Pembuatan benda uji dilakukan untuk pemeriksaan kuat tekan yang dihasilkan dari praktikum ataupun pemeriksaan yang lainnya. Dimana peralatan yang digunakan yaitu cetakan (silinder), Sendok cengkung dan sendok adukan, Sendok perata, Tongkat pemadat, Mesin penggetar, Lap dan ember, Oli, dan peralatan pembantu lainnya.

Adapun metode pengerjaannya adalah sebagai berikut:

1. Bersihkan terlebih dahulu cetakan yang akan dipakai menggunakan kuas atau sikat kawat sampai bersih, kemudian olesi bagian dalam cetakan dengan oli bekas tujuannya untuk mempermudah saat melepaskan hasil benda uji.
2. Pasang cetakan sesuai dengan pasangannya dan perhatikan pada sambungannya jangan sampai ada celah.



Gambar 1. Pemasangan dan pemberian oli pada cetakan

- Selanjutnya untuk pengadukan beton tanpa bahan tambah zat cair *Viscocrete* (3115N) yaitu pertama-tama tuang pasir ke tempat pengadukan kemudian tuang semen lalu aduk sampai merata setelah semen dan pasir tercampur rata masukkan kerikil kemudian aduk kembali sampai tercampur dengan merata. Jika semen, pasir dan kerikil sudah tercampur secara menyeluruh tambahkan air, kemudian aduk semua campuran bahan beton secara merata. Sedangkan untuk pengadukan sampel beton dengan tambahan zat cair yaitu dengan cara mencampurkan terlebih dahulu air dengan zat cair dengan takaran yang sudah ditentukan hingga air dan zat cair mencampur menjadi satu kemudian dituangkan ke agregat yang sudah diaduk secara merata yaitu semen, pasir dan kerikil.



Gambar 2. Zat Tambah Bercampur Air

- Setelah campuran sudah diaduk secara merata, hasil adukan tadi dituang ke dalam cetakan yang sudah disiapkan sebelumnya. Pada saat adukan dituang ke dalam cetakan harus di padatkan dengan tongkat pemadat secara bertahap, yaitu isi terlebih dahulu cetakan dengan adukan beton sebanyak 3 lapis, tiap lapisan dipadatkan dengan cara menusuk 25 kali secara merata. Pada pemadatan lapisan pertama tongkat tidak boleh mengenai dasar cetakan, sedangkan pada pemadatan lapisan kedua dan ketiga tongkat pemadat diperbolehkan masuk $\pm 2,5$ mm kedalam lapisan pertama. Setelah selesai melakukan pemadatan, ketuklah sisi cetakan dengan palu karet perlahan-lahan agar rongga bekas tusukan tertutup, lalu ratakan permukaan beton dan tutuplah dengan kain basah atau bahan yang kedap air dan tahan karat, kemudian biarkan beton dalam cetakan selama ± 24 jam dan letakkan di tempat yang bebas getaran. Setelah 24 jam, bukalah cetakan dan keluarkan benda uji kemudian rendamlah benda uji dalam air, lama perendaman sampai dengan selesai pelaksanaan pengujian.



Gambar 3. Persiapan Pelepasan Cetakan

Perawatan (*Curing*)

Perawatan benda uji tidak hanya dimaksudkan untuk mendapatkan kekuatan tekan beton yang tinggi tapi juga dimaksudkan untuk memperbaiki mutu dari keawetan beton, kekedapan terhadap air, ketahanan terhadap aus serta stabilitas dari dimensi struktur.

Dengan perawatan yang baik dimaksudkan agar beton matang, sehingga:

1. Menghindari timbulnya retak-retak pada permukaan beton akibat terlalu cepatnya kehilangan air pada saat beton ini masih berada dalam keadaan plastis.



Gambar 4. Perawatan Sampel Beton

2. Menjamin tercapainya kekuatan tekan yang disyaratkan dalam penelitian ini setelah benda uji dikeluarkan dari cetaknya kemudian dilakukan perawatan dengan cara perendaman di dalam air selama 14 hari dan 28 hari.
3. Setelah direndam dalam air dalam jangka waktu yang sudah ditentukan kemudian beton dikeluarkan dari dalam air rendaman, keringkan beton lalu masukkan beton ke dalam kardus untuk diangkut ke tempat pengujian kuat tekan beton yaitu berlokasi di Laboratorium CV. Kingstone Indonesia yang berada di Desa Sarang Tiung.



Gambar 5. Pengeringan Sampel Beton

4. Proses membungkusan beton yang akan diuji adalah memasukkan beton ke dalam kardus secara vertical atau posisi beton berdiri, kemudian lapisi tiap sisi beton dengan sobekan kardus tujuannya untuk menghindari terjadinya benturan secara langsung antar beton yang dapat mengakibatkan beton retak atau pecah.

Pengujian Kuat Tekan Beton

Untuk mengetahui apakah kekuatan beton mencapai mutu target atau tidak itu dapat dilakukan dengan cara pengujian kuat tekan beton.

Pengujian kuat tekan beton dilakukan dengan menggunakan mesin uji tekan *Compression Testing Machine* Merk *Control* dengan kapasitas 120.000 kg.

Langkah kerja sebagai berikut:

1. Bersihkan benda uji dari kotoran yang menempel.
2. Beton yang sudah dibersihkan akan ditimbang menggunakan timbangan dengan ukuran besar,
3. Letakkan benda uji pada mesin tekan secara sentris kemudian tutup pintu alat tersebut untuk menghindari terkena pecahan beton pada saat beton hancur.
4. Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan, terlihat jarum penunjuk pada manometer mesin tekan bergerak sesuai dengan besarnya pembebanan.
5. Pada beban maksimum yang mampu ditahan oleh kubus/slinder sudah terlampaui maka salah satu dari ujung petunjuk bergerak turun. Sedangkan jarum petunjuk yang lain menunjukkan angka penekanan maksimum yaitu besarnya tegangan hancur dari benda uji tersebut dilakukan dengan perhitungan rumus.



Gambar 6. Pengujian sampel beton

6. Keluarkan benda uji yang telah hancur tersebut dari dalam alat pengujian kuat tekan beton kemudian letakkan diatas kereta pengangkut lalu dibuang di tempat pembuangan beton yang sudah disediakan

HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini jumlah sampel yang akan diuji adalah seperti pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Jumlah Sampel Beton

No	Variasi Sampel	Umur Beton	Sampel
1	Tanpa Bahan Tambah	14	3
		28	3
2	Dengan Bahan Tambah	14	3
		28	3
Jumlah Sampel			12

Sesuai dengan rumusan masalah untuk sampel yang menggunakan bahan tambah *Viscocrete* (3115N) yaitu sebanyak 0,4% dari berat semen.

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Pengujian dilakukan untuk mengetahui berapa besar kuat tekan beton yang dihasilkan oleh sampel yang diuji, apakah menghasilkan uji kuat tekan beton yang dibutuhkan atau tidak.

Adapun hasil dari pengujian kuat tekan beton untuk umur 14 hari dan 28 hari yang dilakukan di laboratorium CV. Kingston Indonesia yang berada di Jl. Berangas KM 11-5 RT. 02 Desa Gedambaan Kecamatan Pulau Laut Utara, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan dapat dilihat hasilnya seperti tabel 2 berikut:

Tabel 2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Benda Uji	Umur	Berat	Tekanan
		(kg)	Pengujian (kN)
Beton tanpa bahan tambah	14	11	298
		11	295
		10,5	297
Beton tanpa bahan tambah	28	11,5	331
		11,5	360
		11,5	365
Beton dengan bahan tambah	14	13	193
		11	228
		11	236
Beton dengan bahan tambah	28	11,5	223
		11	269
		11	223

Tabel 3 Hasil Perhitungan Kuat Tekan

Sampel Umur	Jenis Beton	Kuat Tekan Beton	Kuat Tekan Rata-rata	Target Mutu	Presentase (%)
1	2	3	4	5	$6 = 4 / 5 \cdot 100$
28	Tanpa Bahan Tambah	19,16	19,50	20	97,48
		18,97			
		19,10			
		18,73			
		20,37			
		20,65			
	Dengan Bahan Tambah	12,41	13,79		68,93
		14,66			
		15,18			
		12,62			
		15,22			
		12,62			



Gambar 7 Grafik Hasil Kuat Tekan Beton

KESIMPULAN

Hasil uji kuat tekan beton pada tiga sampel tanpa bahan tambah untuk umur 14 dan 28 hari berturut-turut sebagai berikut: 298 MPa, 295 MPa, 297 MPa, 331 MPa, 360 MPa, dan 365 MPa. Dan hasil uji kuat tekan beton pada tiga sampel dengan bahan tambah umur 14 dan 28 hari berturut-turut sebagai berikut: 193 MPa, 228 MPa, 236 MPa, 223 MPa, 269 MPa, dan 223 MPa. Dari *Job Mix Formula* yang penulis gunakan diperoleh kesimpulan bahwa sampel beton yang menggunakan dan yang tidak menggunakan bahan tambah dengan material agregat halus dari Desa Karang Bintang dan agregat kasar dari Desa Sungai Kacil dengan semen Tiga Roda Tipe I tidak mencapai mutu yaitu sebesar 68,93 % dan 97,48% dari kuat tekan beton yang di ditargetkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardiyatmo, H. C. 2003. *Mekanika Tanah I*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H. C. 2017. *Stabilisasi Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Muhammad Firdaus dkk. 2019. *Metode Stabilisasi Semen Terhadap Peningkatan Nilai CBR Tanah Dasar Jalan Lingkungan*. Jurnal Ilmiah Gradasi Teknik Sipil, Juni 2019.
- Bravo Pandiangan, dkk. 2016. *Pengaruh Variasi Waktu Pemeraman Terhadap Daya Dukung Tanah Lempung dan Lanau Yang Distabilisasi Menggunakan Semen Pada Kondisi Tanpa Rendaman (unsoaked)*. JRSDD, Juni 2016.
- Bowles, J.E. 1991. *Sifat – Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Das, Braja M. 1994. *Mekanika Tanah (Prinsip – Prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid II*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Spesifikasi Umum 2010 divisi 3 Pekerjaan Tanah*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.