

Pengaruh Penambahan Zat Aditif Sika Viscocrete Terhadap Kuat Tekan Mutu Beton K-300 Umur 14 Hari

R.R. Susi Riwayati¹⁾, Roby Habibi²⁾

^{1), 2)}Jurusan Teknik Sipil Universitas Tamansiswa Palembang
Jl. Tamansiswa Palembang

Email : susi_riwayati@unitaspalembang.ac.id¹⁾, robbyhabibi@gmail.com²⁾

ABSTRACT

Research on concrete which is ongoing at this time aims to obtain good quality and high quality concrete, to get it it needs to be mixed with additives (Admixture) as an added material for concrete mixtures. Sika Viscocrete is an added material that can help concrete improve its performance at a faster time and has the dual function of reducing the amount of water mixing required to produce concrete with a certain consistency and speed up the bonding of the concrete. The purpose of this study was to determine the effect of adding the additive ViscoCrete sika to the compressive strength of the K-300 concrete. The sample used was 15cm x 15cm x 15cm cuboid at the age of 14 days. With variations, namely Normal Concrete and Normal Concrete + Sika Viscocrete 1%, 2%, 3% with 9 samples in each variation. The results showed that the value of the compressive strength of concrete with the addition of 2% Sika Viscocrete-3115N aged 14 days to normal concrete was 315, 07 Kg / Cm². While the addition of 3% Sika Viscocrete-3115N obtained the optimum value at the age of 14 days of 358.13 Kg / Cm².

Kata Kunci : K-300 Concrete, Additives, Viscocrete Sika and Concrete Presure

ABSTRAK

Penelitian tentang beton yang terus berlangsung pada saat ini bertujuan untuk mendapatkan beton yang berkualitas baik dan bermutu tinggi, untuk mendapatkannya perlu dicampur dengan bahan tambahan (Admixture) sebagai bahan tambah campuran beton. Sika Viscocrete merupakan bahan tambah yang dapat membantu beton meningkatkan performanya pada waktu yang lebih cepat dan berfungsi ganda mengurangi jumlah pencampuran air yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu dan mempercepat pengikatan beton. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan zat aditif sika ViscoCrete terhadap kuat tekan mutu beton K-300. Sampel yang digunakan berbentuk kubus 15cm x 15cm x 15cm pada umur 14 hari. Dengan variasi yaitu Beton Normal dan Beton Normal + Sika Viscocrete 1%, 2%, 3% dengan 9 sampel pada setiap variasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan beton dengan penambahan 2% Sika Viscocrete-3115N umur 14 hari terhadap Beton Normal sebesar 315, 07 Kg/Cm². Sedangkan pada penambahan 3% Sika Viscocrete-3115N mendapatkan nilai optimum pada umur 14 hari sebesar 358,13 Kg/Cm².

Kata Kunci : Beton K-300, Aditif, Sika Viscocrete dan Kuat Tekan

1. Pendahuluan

Beton merupakan salah satu bahan struktur dalam konstruksi bangunan digunakan karena banyak memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan lainnya, antara lain harganya relatif murah, material beton mudah didapat dan tahan terhadap api, namun beton juga mempunyai kekurangan yaitu lemah terhadap gaya tarik.

Perkembangan teknologi beton dewasa ini telah mengalami peningkatan sedemikian pesatnya sehingga manusia dituntut kreativitasnya dalam menciptakan inovasi baru untuk kemajuan peradaban. Demikian pula dalam bidang konstruksi, penelitian-penelitian sering dilakukan dalam upaya menciptakan alternatif teknologi yang cukup inovatif.

Penelitian tentang beton yang terus berlangsung pada saat ini bertujuan untuk mendapatkan beton berkualitas baik dan bermutu tinggi, untuk mendapatkannya perlu dicampur dengan bahan tambahan (*Admixture*) sebagai bahan tambah campuran beton. *Sika ViscoCrete-3115N* merupakan bahan tambah yang dapat membantu beton meningkatkan performanya pada waktu yang lebih cepat dan berfungsi ganda mengurangi jumlah air pencampur yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu dan mempercepat pengikatan beton.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan zat aditif *Sika ViscoCrete-3115N* ke dalam adukan beton terhadap mutu beton K-300 umur 14 hari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara beton yang ditambah dengan aditif *SikaViscoCrete-3115N* dengan beton normal terhadap kuat tekan mutu beton K-300 umur 14 hari.

Menurut SNI-2847-2013, beton (*Concrete*) merupakan campuran antara semen portland atau semen hidrolis lainnya, agregat halus, agregat kasar dan air dengan atau tanpa bahan campuran tambahan (*Admixture*). Seiring dengan penambahan umur, beton akan semakin mengeras dan akan mencapai kekuatan rencana ($f'c$) pada usia 28 hari.

Umumnya beton mengandung rongga udara sekitar 1% - 2%, pasta semen sekitar 25% - 40% dan agregat (agregat halus dan kasar) sekitar 60% - 70% (Mulyono. T, 2004).

Jenis – jenis beton antara lain adalah beton ringan, beton normal, beton berat, beton massa, *Ferro-Cement*, dan beton berserat.

Beton dihasilkan dari sekumpulan interaksi mekanis dan kimiawi sejumlah material pembentuknya (Navy, 1985:8). Bahan penyusun beton adalah campuran bahan – bahan dasar beton, yaitu ; semen, agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), dan air.

Semen adalah hasil paduan bahan baku : batu kapur/gamping sebagai bahan utama dan lempung/tanah liat atau bahan pengganti lainnya dengan hasil akhir berupa padatan berbentuk bubuk/bulk, tanpa memandang proses pembuatannya, yang mengeras bila ditambah air akan terjadi reaksi hidrasi sehingga dapat mengeras dan digunakan sebagai pengikat (*Mineralglue*).

Fungsi semen ialah untuk mengikat butir-butir agregat hingga membentuk suatu masa padat dan

mengisi rongga – rongga udara diantara butiran agregat. Semen merupakan hasil industri yang sangat kompleks, dengan campuran serta susunan yang berbeda-beda. Semen dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu ;

a. Semen Hidrolis

Semen hidrolis adalah semen yang dapat mengeras pada air. Contoh : semen Portland.

b. Semen Non Hidrolis

Semen non hidrolis adalah semen yang tidak dapat mengeras dan tidak stabil di dalam air. Contoh gypsum dan kapur keras.

Semen Portland dibagi menjadi lima bagian berdasarkan type nya :

a) Type I : Semen Portland standar digunakan untuk semua bangunan beton yang tidak akan mengalami perubahan cuaca yang dahsyat atau di bangun dalam lingkungan kohesif. Semua type ini banyak digunakan pada konstruksi secara umum.

b) Type II : Semen type ini digunakan untuk bangunan yang menggunakan pembebanan secara masal, seperti dam, panas hidrasi tertahan dalam bangunan dalam jangka waktu lama.

c) Type III : Semen type ini adalah jenis semen yang cepat mengeras, cocok untuk pengecoran beton pada suhu rendah. Kekuatan tekan tiga hari semen type ini sama dengan kekuatan tekan semen type I pada umur tujuh hari, semen type III ini disebut juga dengan “semen dengan kekuatan awal tinggi”.

d) Type IV : Semen type ini menimbulkan hidrasi rendah dengan persentase maksimum sebesar 35%. Type ini tidak lagi di produksi dalam jumlah besar seperti pada waktu pembuatan *Hoover Dam*, akan tetapi telah diganti dengan type II yang disebut “*Modified Portland Cement*”.

e) Type V : Pada semen type ini tahan terhadap serangan sulfat serta mengeluarkan panas. Biasanya digunakan untuk pekerjaan – pekerjaan besar dan masif, umpamanya untuk pekerjaan bendung, pondasi berukuran besar, atau pekerjaan besar lainnya.

Semen OPC (*Ordinary Portland Cement*) adalah semen hidrolis yang dipergunakan secara luas untuk konstruksi atau bangunan yang tidak memerlukan persyaratan khusus.

Menurut SK SNI T-15-1991-03 agregat didefinisikan sebagai material granular, misalnya pasir, kerikil, batu pecah yang dipakai bersama-sama dengan suatu media pengikat untuk membentuk beton. Berdasarkan ukurannya, agregat dapat dibedakan menjadi :

1. Agregat halus diameter 0,063 - 5 mm disebut pasir, yang dapat dibedakan lagi menjadi pasir halus (diameter 0,063 – 1 mm) dan pasir kasar (diameter 1 – 5 mm).

2. Agregat kasar diameter > 5mm, biasanya berukuran antara 5 hingga 40 mm disebut kerikil.

Untuk mencapai kekuatan beton yang baik perlu diperhatikan kepadatannya dan kekerasan masa agregat, karena pada umumnya semakin padat dan keras suatu agregat dapat menambah tinggi kekuatan dan durabilitasnya (daya tahan terhadap penurunan mutu akibat pengaruh cuaca). Untuk membentuk masa padat diperlukan susunan gradasi butiran agregat yang baik.

Sehingga bahan agregat harus mempunyai cukup kekerasan, sifat kekal, tidak bersifat reaktif terhadap alkali dan tidak mengandung lumpur.

Diameter dari material organik ini adalah kurang dari 0,063 mm. Bila banayaknya lumpur atau material organik ini dikandung dalm agregat lebih besar dari 1% berat kering, agregat tersebut harus dicuci.

Bahan tambah (*Additive*) ditambahkan pada saat pengadukan dilaksanakan. Bahan tambah (*Additive*) lebih banyak digunakan untuk penyemenan (*Cementitious*), jadi digunakan untuk perbaikan kinerja. Menurut standar 20 ASTM C 494/C494M – 05a, jenis bahan tambah kimia dibedakan menjadi tujuh tipe, yaitu

- a) *Water Reducing Admixtures*
- b) *Retarding Admixtures*
- c) *Accelerating Admixtures*
- d) *Water Reducing and Retarding Admixtures*
- e) *Water Reducing and Accelerating Admixtures*
- f) *Water Reducing and High Range Admixtures*
- g) *Water Reducing, High Range and Retarding Admixtures*

Sika ViscoCrete-3115N adalah generasi terbaru dari superplasticizer untuk beton dan mortar. Secara khusus dikembangkan untuk produksi beton dengan kemudahan mengalir dan sifat mengalir yang tahan lama.

Faktor – factor yang mempengaruhi Kuat Tekan Beton adalah

1. Faktor air semen dan kepadatan
2. Umur Beton
3. Sifat Agregat
4. Jumlah Semen
5. Bahan Additive.

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Persiapan alat dan bahan berupa semen, agregat, air, dan bahan aditif berupa *ViscoCrete-3115N*.
2. Pengujian material berupa :
 - a. Analisa Saringan Agregat Halus
 - b. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus
 - c. Kadar Lumpur Agregat Halus
 - d. Kadar Air Agregat Halus
 - e. Berat Isi Agregat Halus
 - f. Analisa Saringan Agregat Kasar
 - g. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar
 - h. Berat Isi Agregat Kasar
3. Pembuatan benda uji berupa beton mutu K-300 dalam variasi campuran sebanyak 4 pada umur target pencapaian 14 hari. Dengan jumlah sampel benda uji sebanyak 36 buah.
4. *Slump-Test*
5. *Curing*
6. Pengujian kuat tekan beton

2. Hasil Pengujian

A. Hasil Pengujian Slump

Sebelum memasukan adukan kedalam cetakan kubus, maka kita lakukan pengujian slump terlebih dahulu dengan menggunakan alat uji slump (Kerucut Abrams). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat

kelecekan adukan dan juga untuk mengetahui nilai slump karena sangat memepengaruhi pada proses pengerjaan (*Workability*), dan mempengaruhi kuat tekan beton. Adapun hasil slump sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Slump

No	Variasi Campuran Beton	Nilai Slump (Cm)
1	Beton Normal	8
2	Beton Normal + ViscoCrete 1% - Air	8
3	Beton Normal + ViscoCrete 2% - Air	7
4	Beton Normal + ViscoCrete 3% - Air	10

B. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Kuat tekan beton merupakan suatu gambaran tentang kualitas beton yang menunjukkan kinerja beton dalam memenuhi fungsinya untuk memikul beban yang diterimanya.

Setelah dilakukan pengujian kuat tekan beton dalam hasil KN, dikonversikan kedalam Kg maka harus dikalikan 102 Kg karena 1 KN = 102 Kg, dan dibagi dengan luas penampang kubus yaitu 225 untuk mendapatkan nilai kuat tekan beton (kg/Cm²). Pengujian dilakukan pada saat beton berumur 7 hari dan 14 hari dengan kuat tekan beton yang direncanakan mutu beton karakteristik K-300 sebanyak 36 benda uji yang terdiri dari empat variasi beton, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Kuat Tekan Beton

No	Variasi Campuran Beton	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban		Luas (Cm)	Kuat Tekan Beton (Kg/Cm ²)	Rata-rata (obm)
				Kn	Kg			
1	Beton Normal	7	7.8	450	45900	225	204.00	200,98
2			8.0	430	43860	225	194.93	
3			8.0	450	45900	225	204.00	
1		14	8.0	520	53040	225	235.73	
2			7.8	610	62220	225	276.53	
3			7.8	640	65280	225	290.13	
1	Beton Normal + ViscoCrete 1%	7	8.0	540	55080	225	244.80	241.78
2			8.2	520	53040	225	235.73	
3			8.2	540	55080	225	244.80	
1		14	7.8	580	59160	225	262.93	
2			8.0	600	61200	225	272.00	
3			8.0	700	71400	225	317.33	
1	Beton Normal + ViscoCrete 2% - Air 0,4 liter	7	7.6	590	60180	225	267.47	264.44
2			7.6	560	57120	225	253.87	
3			7.6	600	61200	225	272.00	
1		14	8.0	700	71400	225	317.33	
2			8.0	705	71910	225	319.60	
3			8.0	680	69360	225	308.27	
1	Beton Normal + ViscoCrete 3% - Air 1,2 liter	7	8.2	610	62220	225	276.53	288.62
2			8.2	650	66300	225	294.67	
3			8.2	650	66300	225	294.67	
1		14	8.4	770	78540	225	349.07	
2			8.2	790	80580	225	358.13	
3			8.2	810	82620	225	367.20	

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium PT. Graha Tekindo Utama

Berdasarkan tabel. 2 hasil uji kuat tekan beton, dapat dilihat pada variasi campuran beton normal dengan penambahan *Sika ViscoCrete 2%* dan pengurangan air 0,8 liter pada umur 14 hari sudah mencapai target mutu beton Karakteristik K-300 yang telah di rencanakan dan memiliki nilai kuat tekan beton rata-rata sebesar 315,07

Kg/Cm² sedangkan variasi campuran beton normal dengan penambahan *Sika ViscoCrete* 3% dan pengurangan air 1,2 liter memiliki mutu pelaksanaan lebih baik dibandingkan dengan beton campuran lainnya, pada umur 14 hari mendapatkan nilai kuat tekan beton rata-rata sebesar 358,13 Kg/Cm².

Tabel 3. Hasil Uji Kuat Tekan Rata-Rata

No	Variasi Campuran Beton	Kuat Tekan Rata-Rata (Kg/Cm ²)	
		Umur	
		7	14
1	Beton Normal	200,98	267,46
2	Beton Normal + ViscoCrete 1% - Air 0,4 Lt	241,78	284,09
3	Beton Normal + ViscoCrete 2% - Air 0,8 Lt	264,44	315,07
4	Beton Normal + ViscoCrete 3% - Air 1,2 Lt	288,62	358,13

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium PT. Graha Tekindo Utama

Pengolahan Data

Setelah pengujian kuat tekan beton, selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap nilai kuat tekan beton karakteristik. Untuk menghitung kekuatan tekan beton karakteristik dihitung dari benda uji kubus 15x15x15 cm pada umur 14 hari dengan satuan Kg/Cm².

Tabel 4. Nilai-Nilai Konstanta

Persen hasil pengujian yang ada di dalam batasan X = to'	Kemungkinan untuk berada di bawah batasan terendah	Konstanta
40	3 dalam 10	0,50
50	2,5 dalam 10	0,67
60	2 dalam 10	0,84
68,27	1 dalam 6.3	1,00
70	1,5 dalam 10	1,04
80	1 dalam 10	1,28
90	1 dalam 20	1,65
95	1 dalam 40	1,96
95,45	1 dalam 44	2,00
98	1 dalam 100	2,33
99	1 dalam 200	2,58
99,73	1 dalam 741	3,00

Sumber : SNI 03-6815-2002

Tabel 5. Perhitungan Kuat Tekan Karakteristik Beton Normal Umur 14 Hari

No	σ_{bi} (Kg/Cm ²)	$(\sigma_{bi} - \sigma_{bm})$ (Kg/Cm ²)	$(\sigma_{bi} - \sigma_{bm})^2$ (Kg/Cm ²)	Perhitungan
1	235,73	-31,74	1007,43	$\sigma_{bm} = \frac{\sum \sigma_{bi}}{N}$ $= \frac{802,39}{3}$ $= 267,47 \text{ Kg/Cm}^2$ $s = \sqrt{\frac{\sum (\sigma_{bi} - \sigma_{bm})^2}{N - 1}}$ $= \sqrt{\frac{1602,99}{3-1}}$ $= 28,31$ $\sigma_{bk} = \sigma_{bm} - 1,28 \times S$ $= 267,47 - 1,28 \times 28,31$ $= 231,23 \text{ Kg/Cm}^2$
2	276,53	9,06	82,08	
3	290,13	22,66	513,48	
Σ	802,39		1602,99	

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium PT. Graha Tekindo Utama

Dengan :

- σ_{bk} = Kuat tekan beton karakteristik (kg/cm²)
- σ_{bm} = Kuat tekan beton rata-rata (kg/cm²)
- σ_{bi} = Kuat tekan beton benda uji (kg/cm²)
- 1,28 = Konstanta
- S = Deviasi standar (kg/cm²)

Berdasarkan hasil pengtesan material dan perhitungan di dapatkan kuat tekan beton benda uji normal untuk 14 hari sebesar 231,23 Kg/cm².

Tabel 6. Perhitungan Kuat Tekan Karakteristik Beton Normal + Zat Aditif 1% Umur 14 Hari

No	σ_{bi} (Kg/Cm ²)	$(\sigma_{bi} - \sigma_{bm})$ (Kg/Cm ²)	$(\sigma_{bi} - \sigma_{bm})^2$ (Kg/Cm ²)	Perhitungan
1	262,93	-21,16	447,75	$\sigma_{bm} = \frac{\sum \sigma_{bi}}{N}$ $= \frac{852,26}{3}$ $= 284,09 \text{ Kg/Cm}^2$ $s = \sqrt{\frac{\sum (\sigma_{bi} - \sigma_{bm})^2}{N - 1}}$ $= \sqrt{\frac{1698,82}{3-1}}$ $= 29,15$ $\sigma_{bk} = \sigma_{bm} - 1,28 \times S$ $= 284,09 - 1,28 \times 29,15$ $= 246,78 \text{ Kg/Cm}^2$
2	272,00	-12,09	146,17	
3	317,33	33,24	1104,90	
Σ	852,26		1698,82	

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium PT. Graha Tekindo Utama

Berdasarkan hasil pengujian beton dan perhitungan untuk beton dengan tambahan zat aditif 1% selama 14 hari didapatkan kuat tekan beton sebesar 246,78 Kg/Cm².

Bila dibandingkan dengan kuat tekan beton normal, maka didapatkan peningkatan sebesar lebih kurang 13 Kg/Cm².

Tabel 7. Perhitungan Kuat Tekan Karakteristik Beton Normal + Zat Aditif 2% Umur 14 Hari

No	σ_{bi} (Kg/Cm ²)	$(\sigma_{bi} - \sigma_{bm})$ (Kg/Cm ²)	$(\sigma_{bi} - \sigma_{bm})^2$ (Kg/Cm ²)	Perhitungan
1	317,33	2,26	5,11	$\sigma_{bm} = \frac{\sum \sigma_{bi}}{N}$ $= \frac{945,20}{3}$ $= 315,07 \text{ Kg/Cm}^2$ $s = \sqrt{\frac{\sum (\sigma_{bi} - \sigma_{bm})^2}{N - 1}}$ $= \sqrt{\frac{71,87}{3-1}}$ $= 5,99$ $\sigma_{bk} = \sigma_{bm} - 1,28 \times S$ $= 315,07 - 1,28 \times 5,99$ $= 307,40 \text{ Kg/Cm}^2$
2	319,60	4,53	20,52	
3	308,27	-6,80	46,24	
Σ	945,20		71,87	

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium PT. Graha Tekindo Utama

Berdasarkan hasil pengujian beton dan perhitungan untuk beton dengan tambahan zat aditif 2% selama 14 hari didapatkan kuat tekan beton sebesar 307,40 Kg/Cm².

Bila dibandingkan dengan kuat telan beton normal, maka didapatkan peningkatan sebesar lebih kurang 76 Kg/Cm².

Tabel 8. Perhitungan Kuat Tekan Karakteristik Beton Normal + Zat Aditif 3% Umur 14 Hari

No	σ_{bi} (Kg/Cm ²)	$(\sigma_{bi} - \sigma_{bm})$ (Kg/Cm ²)	$(\sigma_{bi} - \sigma_{bm})^2$ (Kg/Cm ²)	Perhitungan
1	349,07	-9,06	82,08	$\sigma_{bm} = \frac{\sum \sigma_{bi}}{N}$ $= \frac{1074,40}{3}$ $= 358,13 \text{ Kg/Cm}^2$ $s = \sqrt{\frac{\sum (\sigma_{bi} - \sigma_{bm})^2}{N - 1}}$ $= \sqrt{\frac{164,85}{3-1}}$ $= 9,07$ $\sigma_{bk} = \sigma_{bm} - 1,28 \times S$ $= 358,13 - 1,28 \times 9,07$ $= 346,52 \text{ Kg/Cm}^2$
2	358,13	0,00	0,00	
3	367,20	9,07	82,27	
Σ	1074,40		164,35	

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium PT. Graha Tekindo Utama

Berdasarkan hasil pengujian beton dan perhitungan untuk beton dengan tambahan zat aditif 3% selama 14 hari didapatkan kuat tekan beton sebesar 346,52 Kg/Cm².

Bila dibandingkan dengan kuat telan beton normal, maka didapatkan peningkatan sebesar lebih kurang 100 Kg/Cm².

Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik

No	Variasi Campuran Beton	Kuat Tekan Karakteristik (Kg/Cm ²)
		Umur 14 Hari
1	Beton Normal	231,23 Kg/Cm ²
2	Beton Normal + ViscoCrete 1% - Air 0,4 Lt	246,78 Kg/Cm ²
3	Beton Normal + ViscoCrete 2% - Air 0,8 Lt	307,40 Kg/Cm ²
4	Beton Normal + ViscoCrete 3% - Air 1,2 Lt	346,52 Kg/Cm ²

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium PT. Graha Tekindo Utama

Dari hasil penelitian kuat tekan beton normal dan beton normal penambahan *Sika ViscoCrete* 1%, 2%, dan 3%, maka dapat diketahui persentase kekuatan beton normal dan beton normal dengan penambahan *Sika ViscoCrete* terhadap peningkatan kekuatan awal mutu tinggi, peningkatan kuat tekan beton pada umur 14 hari.

Dari pengolahan data kuat tekan beton normal dan beton normal dengan penambahan *Sika ViscoCrete* di dapat persentase perbandingan kuat tekan pada umur 14 hari.

Tabel.10 Hasil Persentase Kuat Tekan Beton (%) Pada Umur 14 Hari

NO	Variasi Campuran	Kuat Tekan Beton Rata-Rata (Kg/Cm)	Peningkatan Kekuatan (%)
1	Beton Normal	267,47	0
2	Beton Normal + Sika ViscoCrete 1% - Air 0,4 Liter	284,09	6,21
3	Beton Normal + Sika ViscoCrete 2% - Air 0,8 Liter	315,07	17,80
4	Beton Normal + Sika ViscoCrete 3% - Air 1,2 Liter	358,13	33,90

Sumber : Hasil Penelitian di Laboratorium PT. Graha Tekindo Utama

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai kuat tekan beton karakteristik optimum terjadi pada variasi campuran Beton normal + *Sika ViscoCrete* 3% - Air 1,2 liter sebesar **346,52 Kg/Cm²**.
2. Persentase peningkatan pada variasi campuran beton normal + *Sika ViscoCrete* 3% - Air 1,2 liter sebesar **33,13%** terhadap kuat tekan beton normal.

3. Dari hasil yang telah didapatkan ada 2 variasi yang mencapai target mutu beton K-300 pada umur 14 hari yaitu pada beton normal dengan penambahan adiktif sebanyak 2% dengan kuat tekan rata-rata sebesar 315,07 Kg/Cm² dan perhitungan kuat tekan karakteristiknya sebesar 307,40 Kg/Cm². Dan beton normal dengan penambahan adiktif sebanyak 3% dengan kuat tekan rata-rata sebesar 358,13 Kg/Cm² dan perhitungan kuat tekan karakteristiknya sebesar 346,52 Kg/Cm² pada umur 14 hari.

Daftar Pustaka

- Abas, Syazili. 2014. *Concrete technology*. Jakarta
- Agustian, Muhammad Robin. 2018. Pengaruh Penambahan Aditif Bestmittel dan Pengurangan Air Terhadap Kuat Tekan Beton K-300. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Pascal, Dimas Septio. 2019. Pengaruh Pemakaian *Superplasticizer* (Sika Viscocrete) Pada Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi K-500. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Idn.sika.com
<https://lawtjunnji.weebly.com/curing-beton.html>
- Astuti. 2006. Susunan Unsur Semen OPC
- Aji, Pujo, dan Purwono, Rachmat. 2010. Pengendalian Mutu Beton. Surabaya.
- Mulyono, Tri. 2003. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- Mulyono, Tri. 2004. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- Mulyono, Tri. 2005. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- Nugraha, Paul dan Antoni. 2007. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- SNI-2847-2013, *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta
- SNI S-04-1989-F, *Spesifikasi Bahan Bangunan A/Bahan Bangunan Bukan Logam*
- SNI-03-1968-1990, *Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar*
- SNI-T-15-1991-03, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Bandung.
- SNI-T-03-2834-1993, *Tata Cara Campuran Beton Normal*. Jogja
- SNI-03-6815-2002, *Tata Cara Mengevaluasi Hasil Uji Kekuatan Beton*. Jakarta
- Tjokrodinuljo, Kardiyono. 1992. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- Tjokrodinuljo, Kardiyono. 1996. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- Tjokrodinuljo. 2007. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- Newman dalam Murdock (1999) Murdock, L. J. Dan Brook, K. M., *Bahan dan Praktek Beton*; diterjemahkan oleh Ir. Stephanus Hendarko, Jakarta: Erlangga.
- <https://www.ejurnal.bunghatta.ac.id/index.php/JFTSP/article/download/7958/6720>
- <http://103.52.61.43/index.php/tekniksipilunaya/article/viewFile/18/16>