

KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DENGAN PENAMBAHAN CONPLAST SP 337

Rusman Asri¹, Sartika Nisumanti²

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas IGM

rusman_asri@yahoo.co.id

vanza_71@yahoo.com

Abstrak

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat berguna dalam pembangunan, dimana beton merupakan campuran dari Semen Portland (PC) atau semen hidrolik lainnya dengan komposisi yang ditentukan meliputi campuran antara agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kuat tekan beton dan spesifikasi lainnya yang dicapai beton dengan penambahan Conplast SP 337. Yang dilakukan menggunakan benda uji berbentuk kubus berukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm dengan 5 (lima) variasi campuran B1, B2, B3, B4, dan B5, yang masing-masing 4 (empat) buah benda uji. Untuk masing-masing pengujian umur 3 hari, umur 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.

Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa kuat tekan beton dengan masing-masing adukan didapatkan adukan 1,2 : 2 : 3 (B5) kuat tekannya lebih besar 4,5% dari kuat tekan benda uji beton normal (B1). Dan kuat tekan adukan 1 : 2,5 : 3 dengan penambahan SP 337 (B5) lebih rendah dari kuat tekan benda uji beton normal (B1) sebesar 23,71%.

Kata Kunci : kuat tekan beton, Conplast SP 337.

Abstract

Concrete is one of useful material of construction project which is admixture of Portland cement (PC) and additive material of cements by determined formulas. The formula of concrete is mixture of sand, coarse, water, and with or no additive materials.

The aim of this study is to measure the strength of concrete and other parameter which is result of concrete if concrete admixture will be added by Conplast SP 337. This study has been using sample test of cubes that have dimension in 15 cm x 15 cm x 15 cm and 5 combinations of mixture (B1, B2, B3, B4, and B5). The combinations of concrete mixtures have 4 samples for each the age of test that is 3, 7, 14, 21, and 28 days.

The results of this study will be showed the strength of concrete by 1,2 : 2 : 3 (B5) of admixture formula will be increase 4,5% of normal strength, while the 1 : 2,5 : 3 of admixtures formula by added SP 337 additive (B5) will be lower 23,71% of normal strength.

Keyword: concrete strength pressure, Conplast Sp 337

I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat berguna dalam pembangunan merupakan campuran dari Semen Portland (PC) atau semen hidrolik lainnya, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan. Kuat tekan beton sangat dipengaruhi komposisi rencana dan pelaksanaannya, terutama faktor air semen (FAS) dan pelaksanaan pemadatan serta perawatan selama pengerasan. Jika FAS terlalu besar maka mutu beton akan rendah, dan sebaliknya jika FAS terlalu sedikit, maka dalam pelaksanaannya akan sulit dan memerlukan penggetaran (vibrasi), seperti pada saat pelaksanaan pengecoran beton sulit untuk

meratakannya, maka mandor atau pengawas memerintahkan untuk menambah dan menyiram air pada campuran beton, sehingga FAS tidak sesuai lagi dengan rencana dan mutu beton tidak tercapai, sehingga untuk mengatasi itu dicoba untuk menambah bahan tambahan pada campuran beton yang berfungsi memudahkan dalam pelaksanaan pencetakan serta dapat menambah mutu beton yang direncanakan, dalam hal ini direncanakan dengan menambah Conplast Super Plasticizer 337 (SP 337) pada adukan beton.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam pembangunan saat ini, secara umum masih banyak pelaksana pekerjaan yang belum melaksanakan Job Mix Formula secara utuh, dimana masih banyak

yang berpedoman pada kebiasaan yang dilakukan berdasarkan pengalaman, sehingga banyak hasil kerja yang dilaksanakan tidak sesuai dengan rencana, seperti penambahan FAS diluar rencana dan pemadatan dengan vibrator tidak dilaksanakan, maka diperlukan penambahan admixture yang paling sesuai untuk pekerjaan yang dilaksanakan yang berfungsi mempermudah pelaksanaan (*workability*) dan meningkatkan mutu beton rencana agar mutu rencana tercapai.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan guna mendapatkan beton mutu tinggi K350 dengan penambahan admixture Conplast Super Plasticizer 337 (SP 337) yang digunakan pada campuran beton, dan komposisi campuran adukan beton berdasarkan volume bahan dan berdasarkan berat bahan yang digunakan dalam campuran.

1.4. Keutamaan Penelitian

Penelitian ini mempunyai keutamaan dalam pemakaian admixture Conplast Super Plasticizer 337 (SP 337) pada adukan beton, serta menentukan komposisi campuran berdasarkan volume campuran dan juga berdasarkan berat dari campuran guna mendapatkan kuat tekan beton sesuai dengan rencana. Sehingga dengan ini dapat menjadi bahan acuan bagi pelaksana dalam melaksanakan pekerjaan, dan juga dapat menjadi acuan bagi mahasiswa dalam melaksanakan penelitian pada tugas akhir.

II. STUDI PUSTAKA

2.1. Beton

Beton sebagai sekumpulan interaksi mekanis dan kimiawi dari material pembentuknya (Nawy:1985.8). Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen Portland (PC) atau semen hidrolik lainnya, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan (*admixture* atau *additive*).

Dalam proses pembentukan beton sangat dipengaruhi oleh komposisi masing-masing unsur pembentuk, pelaksanaan dan

pemadatan dan pemeliharaan selama pengeringan, sehingga dihasilkan beton sesuai rencana. Bahan pembuat beton sebgaiian besar menggunakan bahan lokal, kecuali Semen portland dan bahan tambahan kimia, sehingga menguntungkan secara ekonomis, dan mudah pelaksanaan. Nilai kuat tekan dan kuat tariknya tidak sebanding lurus, dimana kuat tekan beton sangat besar, dan kuat tariknya sangat kecil sekitar 2-3% dari kuat tekannya, sehingga dalam perencanaan beton sepenuhnya diperhitungkan kuat tekannya saja, sedangkan untuk kuat tariknya diperhitungkan terhadap baja tulangan sebagai penggantinya.

2.2. Sifat dan Karakteristik Bahan Penyusun

Bahan penyusun yang perlu menjadi perhatian adalah agregat. Proporsi campuran agregat dalam beton adalah sekitar 70–80%, sehingga pengaruh agregat sangat besar, baik dari sisi ekonomi maupun sisi teknik. Semakin baik mutu agregat yang digunakan, secara linear dan tidak langsung akan menyebabkan mutu beton menjadi baik, demikian pula sebaliknya.

2.3 Pemeriksaan Bahan

Pemeriksaan bahan dilakukan terhadap material yang dipakai untuk penelitian meliputi pemeriksaan agregat halus (pasir), agregat kasar secara keseluruhan sebagaimana disyaratkan, seperti pemeriksaan keausan agregat kasar dengan mesin Los Angelos, pengujian berat jenis dan penyerapan air pada, analisa saringan, pengujian berat isi dari agregat halus dan agregat kasar yang akan digunakan. Dalam penelitian digunakan agrgegat kasar dalam dua jenis praksi yang berbeda sesuai dengan ketersediaan agregat di lapangan, maka untuk mendapatkan komposisi yang paling sesuai untuk memenuhi spesifikasi yang ditentukan, dilakukan percobaan penggabungan antara kedua fraksi agregat kasar tersebut antara agregat kasar fraksi $\frac{1}{2}$ dan $\frac{2}{3}$, sehingga didapatkan prosentase masing-masing dari fraksi yang digunakan dalam campuran beton.

- (1). Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angelos SNI M-02-1990-F,
- (2). Pemeriksaan Berat Jenis & Penyerapan Air Agregat Kasar dan agregat halus SNI 1969:2008,
- (3). Pemeriksaan Berat Isi Agregat SNI 03-4804-1998.
- (4). Pemeriksaan Analisa Saringan SNI 03-1968-1990.
- dan 5). Faktor Air Semen (FAS)

2.5. Pematatan Beton

Untuk menghilangkan rongga-rongga udara untuk mencapai kepadatan maksimal. Pematatan juga menjamin suatu perlekatan yang baik antara beton dengan permukaan baja tulangan atau sarana lain yang ikut di cor. Hal ini dilakukan agar diperoleh kepadatan maksimal.

2.6. Umur Beton

Kekuatan beton akan bertambah dengan naiknya umur beton. Kekuatan beton akan naik secepat-cepatnya (linier) sampai umur 28 hari, tetapi setelah itu kenaikannya akan kecil. Kekuatan Tekan beton rencana dihitung pada umur 28 hari.

2.7. Kuat Tekan Beton

Kuat tekan beton merupakan salah satu kinerja utama beton. Kekuatan tekan adalah kemampuan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas penampang. Walau dalam beton terdapat tegangan tarik, namun sangat kecil, untuk itu diasumsikan bahwa semua kekuatan beton didukung oleh kuat tekan beton itu sendiri, sedangkan untuk kekuatan tarik secara keseluruhan diserahkan kepada tulangan.

Kuat tekan beton rata-rata sebagaimana SNI 03-2834-1993, ditargetkan dihitung dengan rumus : $f'_{cr} = f_c + 1,64s$

Kuat tekan beton yang didapatkan hasil pengujian, maka jika tidak ditentukan oleh ketentuan lain, maka konversi kuat tekan hasil uji tekan dapat dikonversikan dengan nilai sebagaimana tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1. Daftar Konversi Kuat Tekan Beton

Bentuk Benda Uji	Perbandingan
Kubus :	
15 cm x 15 cm x 15 cm	1,0
20 cm x 20 cm x 20 cm	0,95
Silinder : 15 cm x 30 cm	0,83

Sumber SNI 03-1974-1990

2.8. Conplast Superplasticizer 337

Conplast Superplasticizer adalah campuran tambah yang direncanakan sesuai dengan kebutuhan dalam perencanaan, dalam hal ini digunakan *Conplast Superplasticizer 337 (SP 337)*, dengan menambah Conplast Superplasticizer 337 pada campuran beton, akan didapatkan keuntungan :

- 1) Mengurangi rasio air/semen 10 - 20%.
- 2) Memudahkan penempatan dan pematatan dalam pengerjaan (*workability*)
- 3) Meningkatkan kekuatan pada usia dini tanpa penambahan semen
- 4) Mengurangi segregasi karena peningkatan kohesi
- 5) Dosis campuran: 0,5-1,5 liter/100 kg semen.
- 6) Menyediakan kekuatan yang lebih tinggi tanpa peningkatan kadar semen atau pengurangan pengerjaan. Ideal untuk produksi beton pracetak.
- 7) Peningkatan kualitas dan kohesi: Mengurangi tingkat kehilangan kemampuan kerja biasanya dikaitkan dengan superplasticizer. Mengurangi penyusutan retak karena rasio air semen yang lebih rendah. Membuat air beton kedap air.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium selama satu tahun, Sehingga semua data dalam penelitian ini merupakan data primer (*full primary data*).

3.1. Data Primer

Data primer berupa data yang akan diambil dari hasil pengujian benda uji dalam penelitian, dimana data-data dimaksud berupa data pengujian benda uji beton. Benda uji sebagaimana direncanakan mencapai K350 dengan menggunakan benda uji kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm, dalam lima variasi benda uji Rancangan benda uji dalam penelitian ini dari rancangan adukan perbandingan volume yang dikonversikan ke dalam ukuran berat yang disesuaikan dengan masing-masing perbandingan campuran, sehingga pengujian memenuhi ketentuan

SNI 03-2834-2000 Tata Cara Pembuatan Beton Segar dan SNI 03-2847-2002 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung.

3.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan dilaksanakan adalah desain penelitian benda uji di laboratorium menggunakan kubus $15 \times 15 \times 15 \text{ cm}^3$ dengan variasi rencana sebagai berikut :

1. Benda Uji

Benda uji dalam penelitian ini adalah benda uji beton yang dicetak dalam ukuran:

- a. Benda uji beton normal berbentuk kubus ukuran $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ tanpa penambahan SP 337 sebagai benda uji untuk mengetahui mutu beton yang dicapai pada penelitian (B1).
- b. Benda uji beton berbentuk kubus ukuran $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ dengan beberapa variasi campuran yang diberi bahan tambahan SP 337 yang terdiri dari benda uji II, III, IV, dan benda uji V, yang digunakan sebagai bahan penelitian.

Benda uji I merupakan benda uji beton dalam keadaan normal tanpa memberikan tambahan apapun juga terhadap benda uji I. Sedangkan benda uji II, III, IV, dan V adalah benda uji beton dengan variasi campuran adukan 1:2:3, adukan 1:2,5:3, adukan 1:2:3,5 dan adukan 1,2:2:3 yang dikonversikan ke dalam satuan berat dengan masing-masing variasi dilakukan penambahan Conplast SP 337, dibuat sebanyak 20 benda uji setiap variasi benda uji dan akan diuji tekan masing-masing varian pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari.

2. Campuran Benda Uji

Campuran benda uji I, II, III, IV dan V adalah campuran semen Type I ex. Semen Baturaja, pasir dan batu pecah ex. Muara Enim. Campuran dilakukan dengan komposisi yang telah ditentukan. Benda uji akan di uji tekan pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari.

3.3. Pelaksanaan penelitian.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pengumpulan data, pengumpulan bahan, pemeriksaan bahan, pembuat job mix formula, pencetakan benda uji dan pemeliharaan benda uji yang telah dicetak serta pengujian kuat tekan, sehingga dengan demikian didapatkan suatu hasil penelitian.

3.4. Pemeriksaan Bahan

Pemeriksaan bahan dilakukan terhadap material yang dipakai untuk penelitian meliputi pemeriksaan agregat halus (pasir), agregat kasar secara keseluruhan sebagaimana disyaratkan, seperti pemeriksaan keausan agregat kasar dengan mesin Los Angelos, pengujian berat jenis dan penyerapan air pada, analisa saringan, pengujian berat isi dari agregat halus dan agregat kasar yang akan digunakan.

a). Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angelos

SNI M-02-1990-F. Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin Los Angelos, prosentase kehancuran (keausan) ini tidak boleh melebihi 27%.

b). Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar

Pengujian untuk menentukan berat jenis, berat jenis kering-permukaan jenuh (*SSD*), berat jenis semu (*apparent*) dari agregat kasar dalam 2(dua) macam material agregat kasar yang masing-masing berat benda uji kering hasil penimbangan $A = 2457 \text{ gram}$ dan $B = 2456 \text{ gram}$.

c). Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat halus untuk memperoleh persentase butiran agregat halus dengan sieve analisis terhadap agregat halus berat kering hasil penimbangan 503 gram,

d). Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat kasar untuk memperoleh distribusi besaran atau jumlah persentase butiran agregat kasar.

Distribusi yang diperoleh dapat pada penelitian dari berat bahan kering hasil penimbangan seberat 15750 gram, dan selanjutnya di timbangan berat tertahan pada saringan.

e). Pengujian Berat Isi Agregat Halus

Berat isi agregat halus, dilakukan pada pemeriksaan perbandingan berat dan isi dari agregat halus terhadap berat agregat halus dalam kondisi lepas/gembur seberat I = 3,814 gram dan II = 3,819 gram, dan untuk kondisi padat seberat I = 4,148 gram dan II = 4,145 gram. Untuk mengetahui berat isi agregat halus, maka dilakukan pemeriksaan perbandingan berat dan isi dari agregat halus.

f). Pengujian Berat Isi Agregat Kasar

Berat isi agregat kasar, dilakukan pada pemeriksaan perbandingan berat dan isi dari agregat kasar terhadap berat agregat kasar I seberat = 17,034 gram dan seberat = 18,220 gram, agregat kasar II seberat = 17,431 gram dan seberat = 18,248 gram, dan untuk kondisi Padat agregat kasar I seberat = 19,585 gram dan seberat = 18,220 gram, agregat kasar II seberat = 20,712 gram dan seberat = 20,740 gram, selanjutnya akan dihitung berat isi dari agregat kasar baik kondisi gembur maupun kondisi padat.

g). Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat kasar untuk memperoleh persentase butiran agregat kasar. Distribusi yang diperoleh dapat pada penelitian dengan berat bahan kering 10974 gram,

h). Rancangan Campuran Beton

Rancangan campuran beton dilakukan berdasarkan SNI 03-2834-2000 tentang Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal dan SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung.

Dalam perhitungan rancangan campuran ini dilakukan terhadap beton rencana karakteristik 350 (K350) dengan menggunakan benda uji kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm, sehingga didapatkan $f_c' = 35$ MPa di dalam penelitian ini sebagai beton

normal tanpa campuran bahan tambahan. Selain itu berdasarkan hasil rancangan beton K350 tersebut dibuat rancangan campuran dengan komposisi lainnya yang ditambah dengan SP 337.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan terhadap Beton K350 maka $f_c' = 1,0 K/10 = 1,0 \times 350 / 10 = 35$ MPa (Kuat tekan beton untuk benda uji berbentuk kubus ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm). sebagai beton normal (B1), dan selanjutnya dilakukan penelitian terhadap beton $f_c' = 35$ MPa. dengan campuran 1:2:3 (B2), campuran 1:2,5:3 (B3), campuran 1:2:3,5 (B4), dan campuran 1,2:2:3 (B5) dan masing-masing campuran diberi bahan tambahan SP 337.

1. Jalannya Penelitian

Pembuatan Job Mix Formula untuk beton K350, $f_c' = 35$ MPa (benda uji kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm) sebagai beton normal (B1), Beton campuran 1:2:3 (B2), campuran 1:2,5:3 (B3), campuran 1:2:3,5 (B4), dan campuran 1,2:2:3 (B5). Masing-masing adukan tersebut dikonversi dari ukuran volume ke dalam ukuran berat.

Pemeriksaan dilakukan terhadap bahan digunakan, pencampuran dan pencetakan benda uji semua varian rencana, pemeliharaan benda uji selama masa yang ditentukan sesuai hari rencana (3, 7, 14, 21 dan 28 hari), dan pengujian kuat tekan.

2. Pemeriksaan dan Pengujian Agregat

a. Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angeles

SNI M-02-1990-F. Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin Los Angeles, agregat dimasukkan ke dalam drum dan di beri bola-bola baja diameter rata-rata 4,68 mm dengan berat antara 400 gram – 440 gram selanjutnya drum diputar sebanyak 500 kali putaran, sehingga agregat akan mengalami kehancuran, maka prosentase kehancuran (keausan) ini tidak boleh melebihi 27%.

$$\begin{aligned} \text{I. } a &= 5000 \text{ gram} \\ b &= \frac{3970 \text{ gram}}{a-b} \\ a-b &= 1030 \text{ gram} \end{aligned}$$

- II. a = 5000 gram
 b = 3965 gram
 a-b = 1035 gram
 Keausan Agregat I :
 $(a-b)/a \times 100\% = 20,60\%$
 Keausan Agregat II:
 $(a-b)/a \times 100\% = 20,70\%$
 Keausan rata-rata = 20,65 % < 27 % OK

b. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar

Pengujian untuk menentukan berat jenis, berat jenis kering-permukaan jenuh (*SSD*), berat jenis semu (*apparent*) dari agregat kasar sebagai berikut :

- Bj. (*Bulk*) fata-rata : 2564
 Bj. kering permukaan jenuh : 2610
 Bj. semu : 2686
 Penyerapan (*Absorbtion*) : 1770%

c. Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat halus untuk memperoleh persentase butiran agregat halus dari berat kering 503 gram. Ukuran agregat maksimum saringan # 4 dan minimum ukuran #200 dan Fineness Modulud = 2,51

d. Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat kasar untuk memperoleh distribusi besaran atau jumlah persentase butiran agregat kasar.

- Berat bahan kering : 15750 gram.
 Agregat maksimum : 25,4 mm
 Agregat minimum : 12,7 mm
 Fineness Modulud : 7,5
 Berat Bahan Kering : 10974 gram
 Agregat maksimum : 19,1 mm
 Agregat minimum : 9,5 mm
 Fineness Modulud : 6,87

e. Komposisi Campuran :

1. Benda Uji I (B1) Beton Normal :
 Semen : 451,2 kg
 Air : 185,0 kg
 Pasir : 596,0 kg
 Bt. Pecah 1/2 : 426,0 kg
 Bt. Pecah 2/3 : 682,0 kg
2. Benda Uji II (B2) Ad. 1:2:3 + SP 337 :
 Semen : 596,8 kg

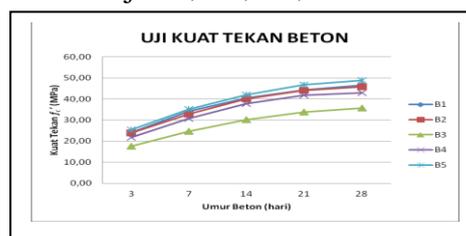
- Air : 185,0 kg
 Pasir : 623,0 kg
 Bt. Pecah 1/2 : 343,0 kg
 Bt. Pecah 2/3 : 592,0 kg
 SP 337 : 4,5 ltr

3. Benda Uji II (B3) Ad.1:2,5:3 + SP 337 :
 Semen : 596,8 kg
 Air : 185,0 kg
 Pasir : 701,0 kg
 Bt. Pecah 1/2 : 389,6 kg
 Bt. Pecah 2/3 : 389,5 kg
 SP 337 : 6,0 ltr
4. Benda Uji II (B4) Ad.1:2:3,5 + SP 337 :
 Semen : 596,8 kg
 Air : 185,0 kg
 Pasir : 561,0 kg
 Bt. Pecah 1/2 : 390,0 kg
 Bt. Pecah 2/3 : 608,5 kg
 SP 337 : 8,6 ltr
5. Benda Uji II (B5) Ad.1:2:3,5 + SP 337 :
 Semen : 716,1 kg
 Air : 222,0 kg
 Pasir : 561,0 kg
 Bt. Pecah 1/2 : 308,0 kg
 Bt. Pecah 2/3 : 533,0 kg
 SP 337 : 8,6 ltr

TABEL 4.1. HASIL UJI KUAT TEKAN BENDA UJI BETON

No. Benda Uji	Kuat Tekan f_{cr} (MPa) Beton Umur (hari)				
	3	7	14	21	28
B1	24,05	34,18	40,39	44,33	46,61
B2	23,79	32,74	40,15	44,16	45,80
B3	17,50	24,70	30,19	33,73	35,67
B4	21,76	30,71	37,76	41,77	43,04
B5	25,42	35,21	42,09	46,75	48,81

GRAFIK 4.1. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Benda Uji B1, B2, B3, B4 dan B5



V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang dilakukan terhadap benda uji beton normal (B1), beton adukan 1:2:3 dengan penambahan SP 337, beton adukan 1:2,5:3 dengan penambahan SP 337, beton adukan 1:2:3,5 dengan penambahan SP 337, dan beton adukan 1,2:2:3 dengan penambahan SP 337 dapat disimpulkan sebagai berikut :

A. Kesimpulan

1. Kuat Tekan Beton Normal $f_{cr}'=46,61$ MPa.
- 2). Kuat tekan rata-rata benda uji adukan 1,2 : 2 : 3 dengan penambahan SP 337 (B5) mencapai $f_{cr}' = 48,81$ MPa. sehingga lebih tinggi 4,5% dari kuat tekan benda uji beton normal (B1).
- 3). Kuat tekan rata-rata adukan 1 : 2,5 : 3 dengan penambahan SP 337 (B3) hanya mencapai $f_{cr}' = 35,67$ MPa, sehingga kuat tekannya lebih rendah 23,71% dari kuat tekan benda uji beton normal (B1).
- 4). Faktor komposisi jumlah pemakaian semen sangat menentukan kekuatan beton, dan penambahan Conplast Superplasticizer SP 337 sangat membantu dalam pengerjaan dan sangat besar pengaruhnya terhadap kepadatan beton.

B. Saran

. Pemakaian semen dalam jumlah yang besar akan menambah kekuatan beton, namun juga akan berpengaruh terhadap tingginya harga dari beton itu sendiri, maka untuk itu dapat disarankan :

- 1). Dalam pembuatan beton diperlukan penelitian untuk mencari material pengganti sebagian dari semen, agar beton nilai ekonomis dapat dicapai dengan mutu beton tetap didapat sesuai rencana.
- 2). Material pengganti sebgaiian dari semen tersebut, sebaiknya diteliti berupa bahan-bahan yang nilainya lebih murah dari pada harga semen, dapat berupa limbah ataupun bahan lain yang tidak digunakan lagi atau bahan bekas.

DAFTAR PUSTAKA

- Asri Rusman, Ir., MT. (2011). "*Pengaruh Rongga Buatan Terhadap Kuat Tekan Benda Uji Prismatik*", Jurnal Bearing, Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
- ACI 304-73. *Recommended Practice for Measuring Mixing*. American Concrete Institute Committee 304. ACI Manual of Concrete Practice Part I, 1974.
- Duff Abrams, 1920;220 Dalam buku Mulyono Tri, IR., MT. 2003. "*Teknologi Beton*" Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Fosroc , "*Concreta Admixture*" Mulyono Tri, IR., MT. 2003. "*Teknologi Beton*" Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Moayed N. Al-khalaf, Hana A. Yousif (1986). *International Journal of Cement Composites and Lightweight Concrete, Volume 8, Issue 1, February 1986, Pages 45-50*
- Nugraha Paul, Antoni . (2007). "*Teknologi Beton*" Penerbit Kerjasa LPPM Universitas Kristen Petra dan Penerbit ANDI Surabaya
- SNI 1973:2008. "*Cara Uji Berat isi, Volume Produksi Campuran dan kadar Udara Beton*". Badan Standar Nasional. Jakarta.
- SNI 03-2847-2002. "*Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*" Penerbit Badan Standar Nasional Jakarta.
- SNI 03-2834-2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal* Departemen Pekerjaan Umum RI, Jakarta.

