

Pengaruh Metode Perawatan Terhadap Kuat Tarik Belah Pada Beton Normal, Dengan Bahan Tambahan Fly Ash 20 % Dan Silika Fume 3 %

Sesilia Ekafitri Mujiyati¹, Bambang Wedyantadji², Mohammad Erfan³

¹²³Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : echamujiyati@gmail.com

ABSTRACT

Concrete is a mixed material made from a combination of coarse aggregate, fine aggregate, cement and water. And almost all construction activities use concrete. In this study, the treatment method used was watering, soaking, wrapped in plastic and allowed to stand. In the split tensile strength test on normal concrete, with the addition of 20% fly ash and 3% silica fume, there is a difference in values where in normal concrete 2.06 Mpa is left, 2.23 Mpa is wrapped, 2.31 Mpa is watered, 2.78 Mpa is soaked. . By using the added material of 20% fly ash, which is 2.59 MPa left, 2.78 MPa wrapped, 2.83 MPa watered, and 3.1 MPa soaked. By using 3% Silica fume as added material, which is 2.33 Mpa left, 2.52 Mpa wrapped, 2.53 Mpa watered, 2.91 Mpa soaked. So the best treatment is the treatment method soaked with additional fly ash

Keywords: Concrete Curing, Split Tensile Strength, Fly Ash, Silica Fume

ABSTRAK

Beton merupakan sebuah bahan campuran yang terbuat dari kombinasi agregat kasar, agregat halus, semen dan air. Dan hampir semua kegiatan konstruksi menggunakan beton. Pada penelitian ini metode perawatan yang digunakan adalah disiram, direndam, dibungkus plastik dan didiamkan. Pada pengujian kuat tarik belah pada beton normal , dengan tambahan fly ash 20 % dan silica fume 3% terdapat perbedaan nilai dimana pada beton normal didiamkan 2, 06 Mpa, dibungkus 2,23 Mpa, disiram 2,31 Mpa, direndam 2,78 Mpa. Dengan menggunakan bahan tambah fly ash 20% yakni didiamkan 2, 59 Mpa, dibungkus 2,78 Mpa, disiram 2,83 Mpa, direndam 3,1 Mpa. . Dengan menggunakan bahan tambah Silica fume 3% yakni didiamkan 2, 33 Mpa, dibungkus 2,52 Mpa, disiram 2,53 Mpa, direndam 2,91 Mpa. Jadi Perawatan yang paling bagus yakni pada metode perawatan direndam dengan bahan tambahan fly ash

Kata Kunci: Perawatan Beton, Kuat Tarik Belah, Fly Ash, Silica Fume

1. Pendahuluan

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang masih sangat banyak dipakai dalam pembangunan fisik. Sebagai contoh pada suatu pekerjaan pembangunan, jalan, gedung, jembatan, serta pekerjaan pembangunan lainnya, hampir dari semua pekerjaan struktur ataupun yang lainnya terbuat dari beton. Beton merupakan sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat dan pengikat semen. Bentuk paling umum dari beton adalah beton semen portland, yang terdiri dari agregat kasar, agregat halus, semen dan air. Beton sering dipakai karena memiliki

keunggulan yaitu mudah dibentuk sesuai keinginan, tahan terhadap api, dan kuat terhadap gaya tekan.

Diketahui bahwa dengan adanya penambahan bahan- bahan adiktif yang bersifat pozzolan pada beton seperti fly ash dan silica fume akan mampu meningkatkan workability, mengurangi terjadinya bleeding dan segregasi, meningkatkan durabilitas beton, kepadatan beton, serta mengurangi penyusutan beton.

Selain dengan adanya bahan tambah pada beton diperlukan juga perawatan pada beton yakni untuk menjaga kelembapan beton selama proses hidrasi antara semen dan air.

Melalui proses perawatan beton dapat menghindari proses penguapan air yang dapat menyebabkan penyusutan sehingga beton mengalami keretakan. Oleh karena itu untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perawatan terhadap mutu beton perlu dilakukan penelitian dengan membandingkan beton yang tidak mengalami perawatan (didiamkan), dengan beton yang dirawat (disiram, direndam dan di bungkus plastik).

2. Populasi Dan Sampel

Pada penelitian ini benda uji keseluruhan dapat disebut Populasi, sedangkan benda uji yang mewakili sebagian dari anggota populasi disebut sampel. Variasi campuran dan jumlah sampel (benda uji) ditentukan sebagai berikut:

Tabel 1. Jumlah Benda Uji

Jenis Beton			Metode Perawatan	Jumlah Benda Uji Pada Umur Beton 28 Hari
Beton Normal	Beton Dengan tambahan Fly Ash	Beton Dengan tambahan Silica Fume	Disiram	9
Beton Normal	Beton Dengan tambahan Fly Ash	Beton Dengan tambahan Silica Fume	Dibungkus Plastik	9
Beton Normal	Beton Dengan tambahan Fly Ash	Beton Dengan tambahan Silica Fume	Direndam	9
Beton Normal	Beton Dengan tambahan Fly Ash	Beton Dengan tambahan Silica Fume	Didiamkan	9
			Total	36

3. Metode Perawatan

Perawatan yang digunakan dalam penelitian ini yakni disiram, direndam, dibungkus plastik, dan didiamkan.

a. Disiram

Membasahi permukaan beton dengan air secara berkala dilakukan pada waktu pagi hari pada pukul 07.00 WIB dan pada sore hari pada pukul 15.00 WIB, dan waktu malam hari pukul 23.00 WIB. Proses penyiraman dilakukan pada beton sampai beton benar-benar basah ini bertujuan agar air bisa sampai ke dalam permukaan beton bukan hanya sekedar diluar permukaan beton



Gambar 1. Penyiraman Beton

b. Direndam

Perawatan beton dengan cara direndam dilakukan agar beton memiliki kelembapan yang tinggi. Pada proses perendaman beton diletakkan di bak perendaman dengan suhu $23^{\circ} \text{C} \pm 1,7^{\circ} \text{C}$ ini bertujuan untuk menghindari keretakan akibat perbedaan suhu.



Gambar 2. Perendaman Beton

c. Dibungkus Plastik

Beton akan dilapisi plastik cor bertujuan untuk melindungi beton dari kondisi luar dan menghindari proses penguapan air pada beton. Plastik yang digunakan untuk

membungkus beton adalah plastik berwarna putih.



Gambar 3. Beton Dibungkus Plastik

d. Didiamkan

Beton didiamkan pada suhu ruang tanpa diberi perawatan tetapi masih terlindungi dengan kondisi luar.



Gambar 4. Beton Didiamkan

4. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan perhitungan kuat tarik belah dan interval kepercayaan dihubungkan untuk melihat perawatan yang lebih bagus pada beton normal, dengan bahan tambahan fly ash 20 % dan silika fume 3 %.



Grafik 1 Kuat Belah Beton Normal

Setelah dilakukan perhitungan kuat tarik belah dan interval kepercayaan dihubungkan untuk melihat perawatan yang lebih bagus pada beton normal, di dapatkan hasil perawatan selama 28

hari yakni metode perawatan didiamkan sebesar 2,06 Mpa, dibungkus plastik 2,23 Mpa, disiram 2,31 Mpa dan di rendam 2,78 Mpa. Jadi dapat disimpulkan perawatan yang baik yaitu direndam



Grafik 2. Kuat Belah Beton Fly Ash

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat perbedaan kuat tarik belah yang didapatkan dari masing-masing metode perawatan. Rata-rata kuat tarik belah yang dihasilkan dari metode perawatan direndam, disiram, dibungkus plastik, dan didiamkan tanpa perlakuan berturut-turut adalah 3,10 MPa, 2,83 MPa, 2,78 MPa, dan 2,59 MPa. Jadi dapat disimpulkan perawatan yang baik yaitu direndam

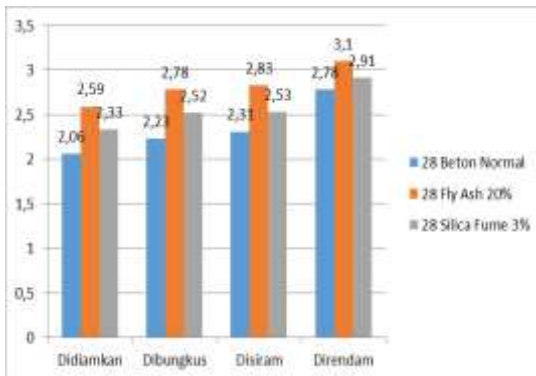


Grafik 3. Kuat Belah Beton Silica Fume

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat perbedaan kuat tarik belah yang didapatkan dari masing-masing metode perawatan. Rata-rata kuat tarik belah yang dihasilkan dari metode perawatan direndam, disiram, dibungkus plastik, dan didiamkan tanpa perlakuan berturut-turut adalah 2,91 MPa, 2,53 MPa, 2,52 MPa, dan 2,33 MPa. Jadi dapat disimpulkan perawatan yang baik yaitu direndam.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kuat Tarik Belah

Umur	Beton	Didiamkan	Dibungkus	Disiram	Direndam
28	Beton Normal	2,06	2,23	2,31	2,78
28	Fly Ash 20%	2,59	2,78	2,83	3,1
28	Silica Fume 3%	2,33	2,52	2,53	2,91



Grafik 4. Kuat Belah beton normal, Fly Ash, Silica Fume

Tabel 3. Analisa statistik untuk seluruh pengamatan

No.	Parameter	F _{hitung}	<>	F _{tabel}	H ₀	H _a
1	Kuat Tarik Belah Beton Normal	13,466	>	6,59	Ditolak	Diterima
2	Kuat Tarik Belah Fly Ash	3,112	<	6,59	Diterima	Ditolak
3	Kuat Tarik Belah Silica Fume	18,173	>	6,59	Ditolak	Diterima

Setelah dilakukan pengujian hipotesis diperoleh hasil sebagai berikut

1. Pada pengujian beton normal Kuat Tarik Belah terdapat perbedaan nilai hasil Kuat Tarik Belah yang signifikan dari perlakuan perawatan (disiram, direndam, dibungkus plastik dan didiamkan) terhadap kuat tekan beton $f'c$ 35 MPa dapat dilihat dari nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang menyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima

2. Pada pengujian Kuat Tarik Belah tidak terdapat perbedaan nilai hasil Kuat Tarik Belah yang signifikan dari perlakuan perawatan (disiram, direndam, dibungkus plastik dan didiamkan) terhadap kuat tekan beton $f'c$ 35 MPa dengan tambahan *fly ash*, dapat dilihat dari nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang menyatakan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak.
3. Pada pengujian Kuat Tarik Belah terdapat perbedaan nilai hasil Kuat Tarik Belah yang signifikan dari perlakuan perawatan (disiram, direndam, dibungkus plastik dan didiamkan) terhadap kuat tekan beton $f'c$ 35 MPa dengan tambahan *Silica Fume*, dapat dilihat dari nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang menyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

5. Kesimpulan

Dari hasil analisa diatas dapat disimpulkan:

1. Ada perbedaan nilai kuat tarik belah dari perawatan beton pada beton normal, dengan bahan tambahan fly ash dan bahan tambah silica fume.
2. Perawatan yang paling bagus yakni pada metode perawatan direndam dengan bahan tambahan fly ash

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2000). Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal (SNI 03-2834-2000), 1–34.
- Anonim. (1990). Metode Pengujian Slump Beton. Badan Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1972-1990) I (ICS 91.100.30), 1–12.
- Anonim. (1991). Metode Pengujian Berat Jenis

Semen Portland. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 2531.

- Anonim. (2008). Cara uji berat isi, volume produksi campuran dan kadar. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 1, 6684.
- Anonim. (2011). Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium. In *Badan Standar Nasional Indonesia* (SNI 2493-2011) www.bsn.go.id
- Mooy, M., Simatupang, P. H., & Frans, J. H. (2017). Pengaruh Suhu Curing Beton Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Teknik Sipil*, VI(1), 47–60.
- Pengesahan, H. (2020). *Tugas Akhir Pengaruh Waktu Perawatan Terhadap Kuat Desak Beton Mutu Tinggi (the Effect of Curing Time on the Compressive Strength of High Strength Concrete)*.
- Saputra, I., Rifqi, M. G., & Shofi, M. (2020). *JOURNAL OF APPLIED CIVIL ENGINEERING AND INFRASTRUCTURE (JACEIT) Studi Pengaruh Perbedaan Metode Perawatan Beton Terhadap Kuat Tekan Beton*. 1(1), 15–19.