



Uji Kekuatan Tekan Beton FC' 20 MPa Dengan Menggunakan Semen OPC dan Bahan Aditif SP *Sikament-In*

Compressive Strength Test of Concrete FC' 20 MPa Using OPC Cement and SP Sikament-In Additives

Jamaludin¹, Muhammad Buttomi Masgode¹, Arman Hidayat¹, Mutiara Indah¹

¹ Program Studi Teknik Sipil Universitas Sembilanbelas November Kolaka

Korespondensi email: buttomimuhammad@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur di Indonesia tidak lepas dari penggunaan beton. Pondasi, plat lantai, kolom, bendungan, jalan, dan jembatan adalah semua pekerjaan yang menggunakan beton. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kekuatan tekan beton dengan mutu rencana Fc 20 Mpa yang menggunakan semen OPC dan aditif Sikament-LN. Pengujian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium PT. PP sesuai dengan standar nasional Indonesia (SNI). 30 sampel, dengan ukuran 150 mm x 300 mm, (27 sampel aditif dan 9 sampel non-aditif), memiliki umur rencana 7, 14 dan 28 hari. Hasil pengujian kuat tekan normal (0%) untuk beton normal adalah 22,08 Mpa pada hari ke-7, 23,97 Mpa pada hari ke-14, dan 25,52 Mpa pada hari ke-28. Nilai kuat tekan beton 0,3% bahan aditif adalah 26,52 Mpa pada 7 hari, 28,79 Mpa pada 14 hari, dan 30,30 Mpa pada 28 hari. Nilai kuat tekan beton 0,8% adalah 15,02 Mpa pada 7 hari, 24,84 Mpa pada 14 hari, dan 27,56 Mpa pada 28 hari. Setelah menambah 1,2% bahan aditif, nilai kuat tekan beton selama 7 hari sebesar 17,34 Mpa, 14 hari sebesar 21,45 Mpa, dan 28 hari sebesar 31,28 Mpa. Dari data ini, dapat disimpulkan bahwa penambahan SP Sikament-LN pada beton dapat meningkatkan nilai kuat tekan bon dari mutu rencana Fc 20 Mpa.

Kata kunci: Beton, Sikament-LN, Kuat Tekan

How to Cite:

Jamaludin, J., Masgode, M.B., Hidayat, A., Indah, M. 2024. Uji Kekuatan Tekan Beton FC' 20 MPa Dengan Menggunakan Semen OPC dan Bahan Aditif SP Sikament-In. *Mining Science and Technology Journal*, 3(1): 51-56.

Jamaludin, J., Masgode, M.B., Hidayat, A., Indah, M. 2024. *Compressive Strength Test of Concrete FC' 20 MPa Using OPC Cement and SP Sikament-In Additives*. *Mining Science and Technology Journal*, 3(1): 51-56.

Published By:

Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Tenggara

Address:

Jl. Kapt. Piere Tendean, No. 109, Baruga, Kota
Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara

Article History:

Submite 24 April 2024
Received in from 24 April 2024
Accepted 30 April 2024



ABSTRACT

In Indonesia, infrastructure development cannot be separated from the use of concrete as a construction material. Concrete is commonly used in foundation work, floor plates, columns, dams, roads, and bridges. This research aims to determine the compressive strength of concrete with design quality $F_c' 20$ Mpa using OPC cement and the addition of the Sikament-LN additive. The method used in this test is experimental in the PT laboratory. PP complies with Indonesian national standards (SNI). The sample dimensions are 150 mm x 300 mm, totaling 30 samples (27 additive samples, 9 non-additive samples) with variations in design age, namely 7, 14, and 28 days. The compressive strength test results for normal concrete (0%) for 7 days of age were 22.08 Mpa, 14 days of age were 23.97 Mpa, and 28 days of age were 25.52 Mpa. Concrete with 0.3% additives obtained a compressive strength value at 7 days of 26.52 Mpa, 28.79 Mpa at 14 days, and 30 Mpa at 28 days. For the 0.8% addition of additives, the compressive strength value obtained for 7 days was 15.02 MPa, 24.84% for 14 days, and 27.56 MPa for 28 days. Meanwhile, by adding 1.2% additive, the compressive strength value for concrete aged 7 days was 17.34 Mpa, 14 days old was 21.45 Mpa, and 28 days old was 31.28 Mpa. From these data, it can be concluded that the addition of SP Sikament-LN to concrete can increase the compressive strength value of concrete from the design quality of $F_c' 20$ Mpa.

Keywords: Concrete, Sikament-LN, Compressive Strength

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur di Indonesia tidak lepas dari beton sebagai bahan bangunan. Pondasi, plat lantai, kolom, bendungan, jalan, bahkan jembatan adalah semua pekerjaan yang menggunakan beton. Beton dipilih sebagai bahan bangunan karena kekuatan tekannya yang tinggi. Struktur yang terbuat dari beton dapat menahan gaya tekan yang tinggi. Sifat-sifat beton ini membuatnya mudah diaduk, disalurkan, dicor, dipadatkan, dan diselesaikan tanpa memecah bahan susunan adukan dan tetap memenuhi standar mutu beton yang diperlukan untuk konstruksi. Beton yang digunakan dalam penelitian ini adalah beton yang mengandung bahan tambah (mixture) Sikament-LN. Berdasarkan data teknis PT. Sika Indonesia (2011), dosis Sikament-LN harus berkisar antara 0,30% dan 2,30% terhadap berat semen, tergantung pada kecacakan dan kekuatan tekan beton yang diinginkan. Tidak diragukan lagi, kondisi ini menimbulkan kesulitan bagi masyarakat, baik penyedia dan pengguna jasa konstruksi, terutama di Kota Kendari, karena dosis atau takaran yang tepat belum diketahui sesuai dengan kondisi material. Penelitian akan dibutuhkan untuk mengevaluasi kemampuan beton yang dibuat melalui pengujian karakteristik kuat tekan beton dengan berbagai kombinasi presentase bahan tambah Sikament-LN dan efek penambahan Sikament-LN terhadap karakteristik beton. Hasil ini harus dapat digunakan secara luas oleh masyarakat di Kota Kendari, baik penyedia jasa maupun pengguna jasa konstruksi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah prosedur umum atau teknik yang digunakan untuk menyelidiki masalah, kasus, fenomena, atau yang lain secara ilmiah untuk mencapai hasil yang logis. Penelitian eksperimen ini dilakukan di laboratorium PT.PP (Persero) Tbk. Data primer dan data sekunder adalah nama dua jenis sumber data. Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti, sedangkan data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari sumber yang sudah ada. Bahan, alat, dan sampel uji harus disiapkan dan disiapkan untuk diuji sesuai prosedur penelitian. Hasil pengujian, yang terdiri dari data kasar, harus diolah

lebih lanjut sesuai dengan peraturan SNI-03-2834-2000 untuk menentukan apakah ada hubungan atau korelasi antara pengujian yang berbeda.



Sumber: Penelitian, Jamaludin 2021

Gambar 1. Proses pembuatan sampel beton F'c 20 MPa

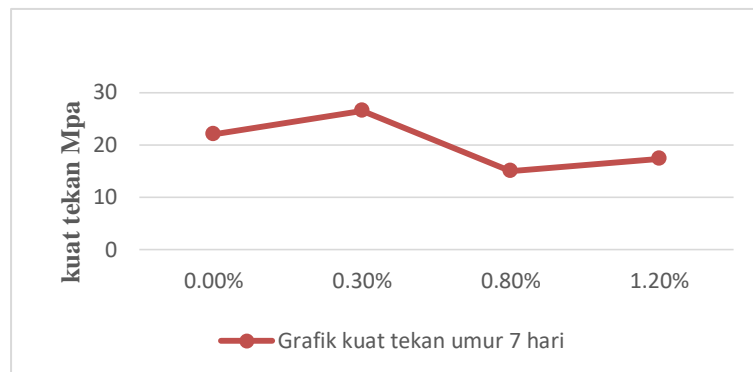
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan dari nilai kuat tekan rata-rata dengan sampel benda uji silinder 150 x 300 mm dan umur beton 7, 14, dan 28 hari dengan variasi penambahan super plasticizer sikament-LN. Hasil penelitian ini digambarkan pada gambar di bawah ini.

Tabel 1. Kuat tekan umur 7 hari

Sikament-LN	Benda uji	Berat (g)	Luas	Gaya Tekan (KN)	Gaya tekan	Kuat Tekan Rata2	% (26,56 Mpa)
0%	I	12,301	17662,5	337	19,07	22,08	83%
	II	12,312	17662,5	405	22,92		
	III	12,328	17662,5	435	24,62		
0,3%	I	12,321	17662,5	419	23,72	26,51	99,80%
	II	12,332	17662,5	485	27,45		
	III	12,348	17662,5	501	28,36		
0,8%	I	12,300	17662,5	314	17,78	15,02	57%
	II	12,293	17662,5	259	14,66		
	III	12,290	17662,5	223	12,62		
1,2%	I	12,292	17662,5	289	16,36	17,34	65%
	II	12,302	17662,5	325	18,40		
	III	12,314	17662,5	305	17,26		

Sumber: Penelitian, Jamaludin 2021



Sumber : Penelitian, Jamaludin 2021

Gambar 2. Grafik kuat tekan umur 7 hari



Sumber : Penelitian, Jamaludin 2021

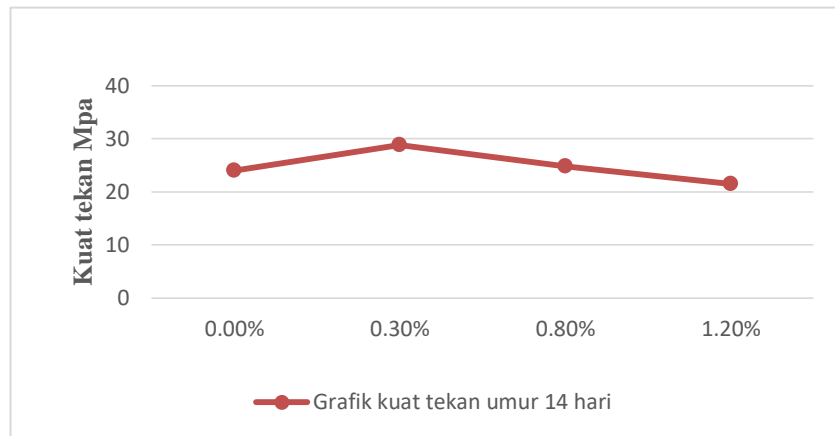
Gambar 3. Pengujian Sampel

Setelah pengujian dilakukan selama 7 hari, kuat tekan diperoleh, seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas. Variasi sikament-LN 0,30% menghasilkan kuat tekan tinggi 26,51 MPa, dan variasi 0,80% menghasilkan kuat tekan terendah 15,02 MPa.

Tabel 2. Kuat tekan pada umur 14 hari

Sikament-LN	Benda uji	Berat (g)	Luas	Gaya Tekan (KN)	Gaya tekan	Kuat Tekan Rata2	% (26,56 Mpa)
0%	I	12,301	17662,5	379	21,45	23,97	90%
	II	12,312	17662,5	415	23,50		
	III	12,528	17662,5	476	26,94		
0,3%	I	12,400	17662,5	501	28,36	28,79	108%
	II	12,501	17662,5	521	29,49		
	III	12,512	17662,5	504	28,69		
0,8%	I	12,328	17662,5	403	22,81	24,84	94%
	II	12,401	17662,5	511	28,93		
	III	12,310	17662,5	403	22,81		
1,2%	I	12,321	17662,5	340	19,24	21,45	81%
	II	12,341	17662,5	432	24,45		
	III	12,300	17662,5	365	20,66		

Sumber: Penelitian, Jamaludin 2021



Sumber : Penelitian, Jamaludin 2021

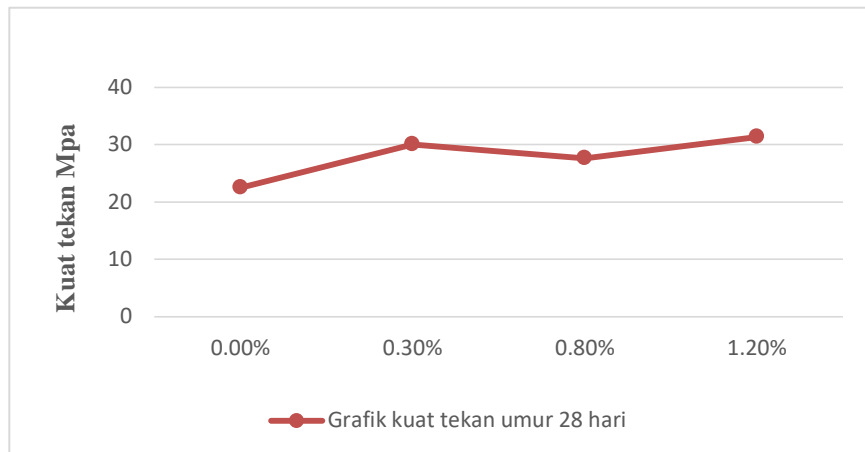
Gambar 4. Grafik kuat tekan umur 14 hari

Selama pengujian yang dilakukan selama 14 hari, variasi penambahan sikament-LN 0,30% menunjukkan kuat tekan tertinggi, yaitu 28,79 MPa, yang meningkat menjadi 2,28 MPa. Variasi penambahan sikament-LN 1,20% menunjukkan kuat tekan terendah, yaitu 21,45 MPa.

Tabel 3. Kuat tekan umur 28 hari

Sikament-LN	Benda uji	Berat (g)	Luas	Gaya Tekan (KN)	Gaya tekan	Kuat Tekan Rata2	% (26,56 Mpa)
0%	I	12,302	17662,5	481	27,23	25,52	96%
	II	12,315	17662,5	444	25,14		
	III	12,438	17662,5	406	22,98		
0,3%	I	12,330	17662,5	528	29,89	30,003	113%
	II	12,401	17662,5	498	28,19		
	III	12,412	17662,5	564	31,9		
0,8%	I	12,328	17662,5	530	30,61	27,56	102%
	II	12,501	17662,5	473	26,77		
	III	12,310	17662,5	465	26,32		
1,2%	I	12,311	17662,5	631	35,72	31,28	118%
	II	12,331	17662,5	514	30,62		
	III	12,302	17662,5	486	27,51		

Sumber: Penelitian, Jamaludin 2021



Sumber : Penelitian, Jamaludin 2021

Gambar 5. Grafik kuat tekan umur 28 hari

Pada pengujian yang berlangsung selama 28 hari, variasi penambahan sikament-LN sebesar 0,30%, 0,80%, dan 1,20% menghasilkan kuat tekan yang melebihi kuat tekan beton biasa atau 0,00%, yaitu 25,51 MPa. Variasi penambahan sikament-LN sebesar 1,20% menghasilkan kuat tekan 31,28 MPa tetapi memiliki kekuatan awal yang rendah, sedangkan variasi penambahan sikament-LN sebesar 0,30% menghasilkan kuat tekan 27,56 MPa.

KESIMPULAN

Hasil uji kuat tekan yang dilakukan selama 28 hari dengan variasi persentase sikament-LN terhadap berat semen 0,30%, 0,80%, dan 1,20% pada beton normal adalah sebagai berikut: variasi 0,00% atau beton normal menunjukkan kuat tekan 25,52 MPa, variasi 0,30% menunjukkan kuat tekan 30,03 MPa, variasi 0,80% menunjukkan kuat tekan 27,56 MPa, dan variasi 1,20% menunjukkan kuat tekan 31,28 MPa.

DAFTAR PUSTAKA

American Concrete Institut, 2008, *Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-08) and commentary*. Farmington Hills. <http://en.fsajedi.ir/wp-content/uploads/2012/06/ACI-318-2008.pdf>

Asroni, A 2010. *Struktur beton 1 (balok dan plat beton bertulang)*, Graha ilmu, Yogyakarta

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2002. SNI 03-2834-2002: Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.

Mulyono, T. 2004. *Teknologi Beton*, Andi, Yogyakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2011. *Cara Uji Kuat Tekan Beton Silinder (SNI 1974: 2011)*. Jakarta.

Hernando, F. 2009. *Perencanaan Campuran Beton Mutu Tinggi dengan penambahan super plasticizer dan pengaruh penggantian Sebagian semen dengan Fly Ash (Tugas Akhir)*. Pekanbaru : Teknik Sipil S1, Universitas Lancang Kuning.

SNI 03-2834-2000. Spesifikasi agregat kasar

SNI 03-2847-2000. Spesifikasi agregat halus