

KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON K-250 MENGUNAKAN BAHAN ADDITIVE *SUPER PLASTICIZER*

Didin saputra⁽¹⁾, Bambang Edison, S.Pd,MT.⁽²⁾, Alfi Rahmi,ST,. M.Eng.⁽³⁾
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian
Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu Riau
Indonesia

ABSTRAK

Selain semen, agregat, dan air, campuran pembuatan beton juga dapat menggunakan bahan mineral tertentu yang ditambahkan keadukan. Istilah bahan tambahan mineral ini dikenal sebagai additive atau zat aditif, yaitu bahan-bahan mineral yang sengaja ditambahkan pada campuran beton untuk merubah sifat dan karakteristiknya sesuai keinginan. Tujuan utama dari pemakaian zat aditif yaitu untuk memperbaiki kemampuan kuat tekan yang dimiliki oleh beton tersebut, penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik campuran beton K-250 dengan penambahan additive *Superplasticizer* dengan variasi 0%, 0.5%, 1%, dan 1.5%.

Metodologi penelitian merupakan penelitian eksperimen dilaboratorium pengujian terhadap bahan penyusun beton dan pengujian mengacu pada SNI 03-2834-1993 dan SNI 03-2834-2000. Karakteristik yang ditinjau adalah *Workability*, berat jenis beton, berat volume beton dan kuat tekan beton dengan variasi umur 7, 14, 21, dan 28 hari. Total benda uji pada penelitian ini adalah 48 sampel kubus beton.

Hasil penelitian bahwa rata-rata nilai slump dengan penambahan additive *Superplasticizer* sebesar 0% adalah 36,32 mm, rata-rata nilai slump dengan penambahan additive *Superplasticizer* sebesar 0,5% adalah 53,17 mm, rata-rata nilai slump dengan penambahan additive *Superplasticizer* sebesar 1% adalah 57,71 mm, rata-rata nilai slump dengan penambahan additive *Superplasticizer* sebesar 1,5% adalah 59,18 mm variasi penambahan *Superplasticizer* juga memberikan hasil rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2235 kg/m³ pada variasi 0% *Superplasticizer*, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2273 kg/m³ pada variasi 0,5% *Superplasticizer*, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2250 kg/m³ pada variasi 1% *Superplasticizer*, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2252 kg/m³ pada variasi 1,5% *Superplasticizer* rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2271 kg/m³. sementara hasil kuat tekan beton dengan variasi penambahan *Superplasticizer* 0.5% pada umur 7 hari dihasilkan 166,67 Kg/cm² (13,83 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 0.5% pada umur 14 hari dihasilkan 212,30 Kg/cm² (17,62 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 0,5% pada umur 21 hari dihasilkan 238,22 Kg/cm² (19,77 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 0,5% pada umur 28 hari dihasilkan 252,59 Kg/cm² (20,97 MPa).

Kata kunci: Karakteristik, Beton K-250, *Additive Superplasticizer*

CHARACTERISTICS OF K-250 CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH USING SUPER PLASTICIZER ADDITIVE MATERIAL

Didin Saputra (1), Bambang Edison, S.Pd, MT. (2), Alfi Rahmi, ST,. M.Eng.(3)
Civil Engineering, Faculty of Engineering, Pasir Pengaraian University
Jl. Tuanku Tambusai, Kumu Village, Pasir Pengaraian, Rokan Hulu Regency, Riau
Indonesia

ABSTRACT

Apart from cement, aggregate and water, concrete mixtures can also use certain mineral ingredients which are added to the mixture. The term mineral additives is known as additives, namely mineral ingredients that are deliberately added to the concrete mixture to change its properties and characteristics as desired. The main aim of using additives is to improve the compressive strength capabilities of the concrete. This research aims to determine the characteristics of the K-250 concrete mixture with the addition of the Superplasticizer additive with variations of 0%, 0.5%, 1%, and 1.5%.

The research methodology is experimental research in a testing laboratory on concrete constituent materials and testing refers to SNI 03-2834-1993 and SNI 03-2834-2000. The characteristics reviewed are workability, concrete density, concrete volume weight and concrete compressive strength with age variations of 7, 14, 21 and 28 days. The total test objects in this study were 48 concrete cube samples.

The research results show that the average slump value with the addition of 0% Superplasticizer additive is 36.32 mm, the average slump value with the addition of 0.5% Superplasticizer additive is 53.17 mm, the average slump value with the addition of Superplasticizer additive of 1% is 57.71 mm, the average slump value with the addition of the Superplasticizer additive of 1.5% is 59.18 mm. The variation in adding Superplasticizer also gives an average concrete density per cubic meter of 2235 kg/m³ in the variation. 0% Superplasticizer, average concrete density per cubic meter is 2273 kg/m³ at 0.5% Superplasticizer variation, average concrete density per cubic meter is 2250 kg/m³ at 1% Superplasticizer variation, average The specific gravity of concrete per cubic meter is 2252 kg/m³ with a variation of 1.5% Superplasticizer. The average specific gravity of concrete per cubic meter is 2271 kg/m³. while the results of the compressive strength of concrete with variations in adding 0.5% Superplasticizer at 7 days produced 166.67 Kg/cm² (13.83 MPa), variations in adding 0.5% Superplasticizer at 14 days produced 212.30 Kg/cm² (17.62 MPa).), variations in adding 0.5% Superplasticizer at 21 days of age produced 238.22 Kg/cm² (19.77 MPa), variations in adding 0.5% Superplasticizer at 28 days of age produced 252.59 Kg/cm² (20.97 MPa).

Keywords: Characteristics, K-250 Concrete, Superplasticizer Additive

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama ALLAH Yang Maha Esa yang maha pengasih lagi maha penyayang, saya ucapkan puja dan puji syukur atas kehadiratnya, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga saya bisa menyelesaikan laporan tentang “Karakteristik Kuat Tekan Beton K-250 Dengan Menggunakan Bahan Aditive *Super Plasticizer*” dengan baik dan lancar sampai penyusunan laporan ini dibuat.

Saya menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan baik dari materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga program-program yang telah direncanakan dapat terealisasi dengan baik dan dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karna itu, perkenankanlah saya mengucapkan terimakasih atas bantuan dan bibingannya kepada :

1. Bapak Suradin dan ibu Mistiani selaku orangtua saya tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan nasehat berupa materi maupun moril selama ini.
2. Bapak Dr. Hardianto, S.Pd, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Purwo Subekti, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas pasir pengaraian.
4. Bapak Harriad Akbar Syarif M.T seklaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Bambang Edison S.Pd, M.T selaku Dosen Pembimbing 1
6. Ibu Alfirahmi S.T, M.Eng selaku Dosen Pembimbing 2
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil.
8. Teman-teman yang selalu memberikan support dan dukungannya selama ini.

Saya menyadari bahwa laporan ini tidak akan lepas dari kekurangan dan kesalahan, oleh sebab itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam pengembangan dimasa mendatang dan bermanfaat bagi pembacanya.

Pasir Pengaraian, 29 Juli 2023



DIDIN SAPUTRA
NIM. 1913030

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
Pernyataan Keaslian Tulisan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
BAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Keaslian Penelitim.....	7
BAB III	8
LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Beton	8
3.2 Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	8
3.3 Bahan Penyusun Beton.....	9
3.3.1 Semen	9
3.3.2 Agregat Kasar	11
3.3.3 Agregat Halus	12
3.3.4 Air.....	13
3.4 Bahan Tambahan	14
3.5 Sifat-Sifat Beton	15
3.5.1 Workability	15
3.5.2 Segresi.....	16

3.5.3 Bleeding.....	16
3.5.4 Umur Beton	17
3.6 Kuat Tekan Beton.....	18
BAB IV	20
METODOLOGI PENELITIAN.....	20
4.1 Jenis Penelitian	20
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	20
4.3 Alat dan Bahan	20
4.4 Perosedur Penelitian	29
4.4.1 Pemeriksaan Agregat Kasar dan Agregat Halus.....	29
4.5 Perencanaan Campuran Beton.....	33
4.6 Pengujian Slump.....	34
4.7 Pembuatan Benda Uji.....	35
4.8 Perawatan Beton.....	35
4.9 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	36
4.10 Analisis Hasil Penelitian	37
4.11 Bagan Alir	38
BAB V	
HASIL DAN PEMBAHASASAN	40
5.1 Umum.....	40
5.2 Hasil Pengujian.....	40
5.2.1 Pemeriksaan Agregat Halus	40
5.2.2 Pemeriksaan Agregat Kasar	41
5.2.3 Pemeriksaan Saringan Agregat Halus	42
5.2.4 Pemeriksaan Saringan Agregat Kasar	44
5.3 Hasil Kombinasi Agregat Gabungan.....	47
5.4 Hasil Rancangan Campuran Beton SNI 03-2834-2000	48
5.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	51
5.5.1 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Penambahan <i>SuperPlasticizer 0%</i>	51
5.5.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Penambahan <i>SuperPlasticizer 0,5%</i>	52

5.5.3 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Penambahan <i>SuperPlasticizer 1%</i>	54
5.5.4 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Penambahan <i>SuperPlasticizer 1,5%</i>	56
BAB VI	
KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
6.1 Kesimpulan.....	58
6.1 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 bahan <i>Additive Superplasticizer</i>	14
Gambar 4. 1 Bagan alir penelitian.....	38
Gambar 5. 1 Kurva Gradasi Agregat Halus	42
Gambar 5. 2 Kurva Gradasi Agregat Kasar BP 1-2	44
Gambar 5. 3 Kurva Gradasi Agregat Kasar BP Medium.....	45
Gambar 5. 4 Gradasi Gabungan	46
Gambar 5. 5 Grafik hasil kuat tekan beton penambahan <i>Super Plasticizer</i> 0%.....	51
Gambar 5. 6 Grafik hasil kuat tekan beton penambahan <i>Super Plasticizer</i> 0,5%..	53
Gambar 5. 7 Grafik kuat tekan beton penambahan <i>Super Plasticizer</i> 1%	55
Gambar 5. 8 Grafik kuat tekan beton penambahan <i>Super Plasticizer</i> 1,5%	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bahan Utama Pembentuk Semen.....	10
Tabel 3. 2 Tabel ketentuan gradasi agregat kasar (Kerikil)	11
Tabel 3. 3 Gradasi agregat halus menurut BS.....	12
Tabel 3. 4 Rasio Kuat Desak Beton Pada Berbagai Umur.....	18
Tabel 4. 1Alat-alat yang digunakan dalam penelitian	28
Tabel 4. 2 Perkiraan Kadar Air Bebas (Kg/m^3) Yang Dibutuhkan Untuk Beberapa Tingkat Kemudahan Pengerjaan Adukan Beton	33
Tabel 4. 3 Persyaratan Batas-Batas Susunan Besar Butir Agregat Kasar(Kerikil Atau Koral)	34
Tabel 5. 1 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus.....	39
Tabel 5. 2 Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Batu Pecah 1-2	40
Tabel 5. 3 Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Batu Pecah Medium	41
Tabel 5. 4 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus.....	42
Tabel 5. 5 Hasil Analisa Agregat Kasar BP1-2.....	43
Tabel 5. 6 Hasil Saringan Agregat Kasar BP Medium	45
Tabel 5. 7 Gradasi Gabungan.....	46
Tabel 5. 8 Rancangan Campuran Beton.....	48
Tabel 5. 9 Nilai Uji Slump Test	49
Tabel 5.10 Hasil uji kuat tekan sampel kubus beton penambahan 0% <i>Superplasticizer</i>	50
Tabel 5.11 Hasil uji kuat tekan sampel kubus beton penambahan 0,5% <i>Superplasticizer</i>	52
Tabel 5.12 Hasil uji kuat tekan sampel kubus beton penambahan 1% <i>Superplasticizer</i>	54
Tabel 5.13 Hasil uji kuat tekan sampel kubus beton penambahan 1,5% <i>Superplasticizer</i>	56