



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

**Didin Saputra<sup>(1)</sup>, Bambang Edison<sup>(2)</sup> dan Alfi Rahmi<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, Riau.

<sup>(2)</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, Riau.

Email: [syaputradidin0@gmail.com](mailto:syaputradidin0@gmail.com), [bambang.edison@upp.ac.id](mailto:bambang.edison@upp.ac.id), [alfi.rahmi@upp.ac.id](mailto:alfi.rahmi@upp.ac.id)

<b>INFO ARTIKEL</b>	<b>ABSTRAK</b>
<p><b>Diterima</b> Tersedia Online Januari 2025</p> <hr/> <p><b>Kata kunci:</b> Karakteristik, Beton K-250, Additive Superplasticizer</p> <p><b>Key Words:</b> Characteristics, K-250 Concrete, Superplasticizer Additive</p>	<p>Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik campuran beton K-250 dengan penambahan additive <i>Superplasticizer</i> 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 <i>Workability</i>, 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 <i>Superplasticizer</i> sebesar 0% adalah 36,32 mm, rata-rata nilai slump dengan penambahan additive <i>Superplasticizer</i> sebesar 0,5% adalah 53,17 mm, rata-rata nilai slump dengan penambahan additive <i>Superplasticizer</i> sebesar 1% adalah 57,71 mm, rata-rata nilai slump dengan penambahan additive <i>Superplasticizer</i> sebesar 1,5% adalah 59,18 mm variasi penambahan <i>Superplasticizer</i> juga memberikan hasil rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2235 kg/m<sup>3</sup> pada variasi 0% <i>Superplasticizer</i>, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2273 kg/m<sup>3</sup> pada variasi 0,5% <i>Superplasticizer</i>, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2250 kg/m<sup>3</sup> pada variasi 1% <i>Superplasticizer</i>, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2252 kg/m<sup>3</sup> pada variasi 1,5% <i>Superplasticizer</i> rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2271 kg/m<sup>3</sup>. sementara hasil kuat tekan beton dengan variasi penambahan <i>Superplasticizer</i> 0.5% pada umur 7 hari dihasilkan 166,67 Kg/cm<sup>2</sup> (13,83 MPa), variasi penambahan <i>Superplasticizer</i> 0.5% pada umur 14 hari dihasilkan 212,30 Kg/cm<sup>2</sup> (17,62 MPa), variasi</p>

---

penambahan *Superplasticizer* 0,5% pada umur 21 hari dihasilkan 238,22 Kg/cm<sup>2</sup> (19,77 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 0,5% pada umur 28 hari dihasilkan 252,59 Kg/cm<sup>2</sup> (20,97 MPa).

### **Abstract**

*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/m<sup>3</sup> in the variation. 0% Superplasticizer, average concrete density per cubic meter is 2273 kg/m<sup>3</sup> at 0.5% Superplasticizer variation, average concrete density per cubic meter is 2250 kg/m<sup>3</sup> at 1% Superplasticizer variation, average The specific gravity of concrete per cubic meter is 2252 kg/m<sup>3</sup> with a variation of 1.5% Superplasticizer. The average specific gravity of concrete per cubic meter is 2271 kg/m<sup>3</sup>. while the results of the compressive strength of concrete with variations in adding 0.5% Superplasticizer at 7 days produced 166.67 Kg/cm<sup>2</sup> (13.83 MPa), variations in adding 0.5% Superplasticizer at 14 days produced 212.30 Kg/cm<sup>2</sup> (17.62 MPa). ), variations in adding 0.5% Superplasticizer at 21 days of age produced 238.22 Kg/cm<sup>2</sup> (19.77 MPa), variations in adding 0.5% Superplasticizer at 28 days of age produced 252.59 Kg/cm<sup>2</sup> (20.97 MPa ).*

---

### **PENDAHULUAN**

Mutu beton yang tinggi dapat diperoleh dengan meningkatkan porositas beton itu sendiri. Sifat porositas beton ini dipengaruhi gradasi agregat dan kehalusan butira semen, hal yang menjadi persoalan utama dalam menghasilkan beton dengan mutu yang

tinggi, jika ditinjau dari segi porositas. Untuk mengatasi persoalan tersebut, berbagai penelitian dilakukan untuk menemukan alternative penggunaan semen sebagai material pembentuk beton. additive dan admixture adalah sama yaitu “bahan tambahan”. Hanya saja material additive, merupakan bahan tambahan yang ditambahkan pada saat proses pembuatan semen di pabrik, sedangkan admixture bahan tambahan yang ditambahkan pada saat pelaksanaan pembuatan beton di lapangan. Material-material yang ditinjau bersifat kimiawi yang sama dengan semen. Penggunaan material aditif sebagai pembentuk beton didasari pada sifat material ini yang mempunyai kemiripan dengan semen.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan *Additive Super Plasticizer* sebagai bahan tambah dalam proses pembuatan beton dilihat dari kuat tekannya. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes laboratorium.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Jumlah pembuatan benda uji sebanyak 48 buah kubus beton untuk pengujian kuat tekan beton yang telah direncanakan. Waktu pelaksanaan pembuatan benda uji dilakukan selama 2 minggu dengan persiapan alat dan bahan dipersiapkan beberapa hari sebelum pembuatan benda uji dilaksanakan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1** Hasil Pengujian Agregat Halus

No	Jenis Pengujian	Spesifikasi	Hasil	Satuan	Keterangan
1	Penyerapan	<2,5%	0,03	%	Memenuhi
2	Berat Jenis <i>Bulk</i>	>2,5	2,61	Gr/cc	Memenuhi
3	Berat Jenis <i>Apparent</i>	>2,5	2,77	Gr/cc	Memenuhi
4	Berat Volume	1,4-1,8	1,83	Gr/cm <sup>3</sup>	Memenuhi
5	Kadar Lumpur SK SNI S-04-1989-F	<5%	1,8	%	Memenuhi

**Tabel 2** Hasil Pengujian Agregat Kasar Batu Pecah 1-2

No	Jenis Pengujian	Spesifikasi	Hasil	Satuan	Keterangan
1	Penyerapan	<2,5%	0,02	%	Memenuhi
2	Berat Jenis <i>Bulk</i>	2,5-2,7	2,54	Gr/cc	Memenuhi
3	Berat Jenis <i>Apparent</i>	>2,5	2,58	Gr/cc	Memenuhi
4	Berat Volume	1,5-1,8	1,54	Gr/cm <sup>3</sup>	Memenuhi

**Tabel 3** Hasil Pengujian Agregat Kasar Batu Pecah Medium

No	Jenis Pengujian	Spesifikasi	Hasil	Satuan	Keterangan
1	Penyerapan	<2,5%	0,01	%	Memenuhi
2	Berat Jenis <i>Bulk</i>	2,5-2,7	2,55	Gr/cc	Memenuhi

3	Berat Jenis <i>Apparent</i>	>2,5	2,59	Gr/cc	Memenuhi
4	Berat Volume	1,5-1,8	1,52	Gr/cm <sup>3</sup>	Memenuhi

**Tabel 4** Gradasi Gabungan

JENIS MATERIAL	%	% - BERAT LOLOS									
		11/2 "	3/4 "	3/8 "	#4 "	#8 "	#16 "	#30 "	# 50	# 100	# 200
Batu Pecah Medium	<b>18,00</b>	18,00	18,00	11,28	1,98	0,19	0,15	0,14	0,13	0,1	0,00
Batu Pecah 1-2	<b>34,00</b>	34,00	34,00	6,44	1,26	1,20	1,18	1,16	1,13	0,9	0,00
Pasir	<b>48,00</b>	48,00	48,00	47,42	40,09	34,40	27,77	20,20	8,23	1,98	0,00
Kombinasi Gabungan	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>65,13</b>	<b>43,33</b>	<b>35,80</b>	<b>29,10</b>	<b>21,50</b>	<b>9,49</b>	<b>2,94</b>	<b>0,00</b>
Spesifikasi	100	100	100	65 ~ 75	42 ~ 48	35 ~ 42	28 ~ 34	21 ~ 27	5 ~ 12	2 ~ 4	0

Dari hasil kombinasi agregat gabungan diperoleh komposisi agregat gabungan yang memenuhi spesifikasi antara kurva 1 dan 2. Persentase masing-masing agregat yaitu agregat kasar BP 1-2 sebesar 34 %, agregat BP Medium 18% dan agregat halus (pasir) 48%.

**Tabel 5** Nilai Uji Slump Test

NO	Sample	<i>fas</i>	Variasi <i>SP</i> (%)	<i>Slump test</i> (mm)			
				Kubus 7 Hari	Kubus 14 Hari	Kubus 21 Hari	Kubus 28 Hari
1	A	0,48	0	36	33	34	35
2	B	0,48	0	35,8	35	35	36
3	C	0,48	0	40	38	40	38
Rata rata <i>slump test</i>				38.00	35.33	36.33	36.33
4	A	0,48	0,5	49	50	51	52
5	B	0,48	0,5	52	52	54	56
6	C	0,48	0,5	53	55	56	58
Rata rata <i>slump Test</i>				51.33	52.33	53.67	55.33
7	A	0,48	1	55	56	57	59
8	B	0,48	1	56	58	58	60

9	C	0,48	1	57	58	58,5	60
Rata rata <i>slump test</i>				56.00	57.33	57.50	59.67
10	A	0,48	1,5	58	60	59	59,5
11	B	0,48	1,5	58	59	60	59,6
12	C	0,48	1,5	59	59	59	60
Rata rata <i>slump test</i>				58.33	59.33	59.33	60.00

Dari hasil pengujian slump dapat diketahui nilai maksimum pada nilai slump untuk kubus beton dengan penambahan Superplasticizer 0% adalah 36,32 mm dan mengalami kenaikan pada penambahan Superplasticizer 0,5% yaitu 53,17 mm untuk penambahan Superplasticizer 1% juga mengalami kenaikan nilai slump yaitu 57,71 mm kemudian untuk penambahan Superplasticizer 1,5% juga mengalami kenaikan sebesar 59,18 mm. Setelah dilakukan pengujian slump test maka dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan bahan *Superplasticizer* maka semakin tinggi pula nilai slump test yang didapat menandakan adukan beton segar semakin cair jadi dengan adanya penambahan bahan *Superplasticizer* akan meningkatkan nilai *workability* sehingga memudahkan dalam pengerjaan pengecoran.

**Tabel 6** Hasil uji kuat tekan sampel kubus beton penambahan 0% *Superplasticizer*

No	Umur (Hr)	Berat (gr)	BJ (Kg/m <sup>3</sup> )	Beban Maks (Kg)	Kuat Tekan (Kg/cm <sup>2</sup> )	Rata-rata	
						Kg/cm <sup>2</sup>	MPa
1	7	7550	2.237	36000	160,00	163,70	13,59
		7580	2.246	37000	164,44		
		7600	2.252	37500	166,67		
2	14	7620	2.258	48000	213,33	213,33	17,71
		7590	2.249	46000	204,44		
		7700	2.281	50000	222,22		
3	21	7650	2.267	57000	253,33	238,52	19,80
		7590	2.249	49000	217,78		
		7680	2.276	55000	244,44		
4	28	7800	2.311	56500	251,11	251,11	20,84
		7900	2.341	58000	257,78		
		7830	2.320	55000	244,44		

**Tabel 7** Hasil uji kuat tekan sampel kubus beton penambahan 0,5% *Superplasticizer*

No	Umur (Hr)	Berat (gr)	BJ (Kg/m <sup>3</sup> )	Beban Maks (Kg)	Kuat Tekan (Kg/cm <sup>2</sup> )	Rata-rata	
						Kg/cm <sup>2</sup>	MPa
1	7	7620	2.258	39000	173,33	177,7	14,7
		7510	2.225	40000	177,78		
		7550	2.237	41000	182,22		
2	14	7710	2.284	53000	235,56	223,7	18,5
		7620	2.258	51000	226,67		
		7590	2.249	47000	208,89		
3	21	7555	2.239	55000	244,44	238,5	19,8
		7600	2.252	58000	257,78		
		7620	2.258	48000	213,33		
4	28	7775	2.304	59700	265,33	252,1	20,9
		7500	2.222	56400	250,67		
		7590	2.249	54100	240,44		

**Tabel 8** Hasil uji kat tekan sampel kubus beton penambahan 1% *Superplasticizer*

No	Umur (Hr)	Berat (gr)	BJ (Kg/m <sup>3</sup> )	Beban Maks (Kg)	Kuat Tekan (Kg/cm <sup>2</sup> )	Rata-rata	
						Kg/cm <sup>2</sup>	MPa
1	7	7500	2.222	38000	168,89	166,6	13,83
		7530	2.231	37000	164,44		
		7600	2.252	37500	166,67		
2	14	7490	2.219	39500	175,56	212,3	17,62
		7690	2.279	51000	226,67		
		7700	2.281	52800	234,67		
3	21	7490	2.219	55000	244,44	238,2	19,77
		7670	2.273	51700	229,78		
		7580	2.246	54100	240,44		
4	28	7650	2.267	57500	255,56	252,5	20,97
		7660	2.270	56000	248,89		
		7600	2.252	57000	253,33		

### KESIMPULAN

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/m<sup>3</sup> pada variasi 0% *Superplasticizer*, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2273 kg/m<sup>3</sup> pada variasi 0,5% *Superplasticizer*, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2250 kg/m<sup>3</sup> pada variasi 1% *Superplasticizer*, rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2252 kg/m<sup>3</sup> pada variasi 1,5% *Superplasticizer* rata-rata berat jenis beton per meter kubik sebesar 2271 kg/m<sup>3</sup>.

Dari pengujian kuat tekan beton dengan variasi penambahan *Superplasticizer* 0% pada umur variasi penambahan *Superplasticizer* 0% pada umur 7 hari dihasilkan 163,70 Kg/cm<sup>2</sup> (13,59 MPa) , variasi penambahan *Superplasticizer* 0% pada umur 14 hari dihasilkan 213,33 Kg/cm<sup>2</sup> (17,71 MPa) variasi penambahan *Superplasticizer* 0% pada umur 21 hari dihasilkan 238,52 Kg/cm<sup>2</sup> (19,80 MPa) , dan variasi penambahan *Superplasticizer* 0% untuk 28 hari dihasilkan 251,11 Kg/cm<sup>2</sup> (20,84 MPa). Dari pengujian kuat tekan beton dengan variasi penambahan *Superplasticizer* 0,5% pada umur 7 hari dihasilkan 166,67 Kg/cm<sup>2</sup> (13,83 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 0,5% pada umur 14 hari dihasilkan 212,30 Kg/cm<sup>2</sup> (17,62 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 0,5% pada umur 21 hari dihasilkan 238,22 Kg/cm<sup>2</sup> (19,77 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 0,5% pada umur 28 hari dihasilkan 252,59 Kg/cm<sup>2</sup> (20,97 MPa). Dari pengujian kuat tekan beton dengan variasi penambahan *Superplasticizer* 1% pada umur 7 hari dihasilkan 177,78 Kg/cm<sup>2</sup> (14,76 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 1% pada umur 14 hari dihasilkan 223,70 Kg/cm<sup>2</sup> (18,57 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 1% pada umur 21 hari dihasilkan 238,52 Kg/cm<sup>2</sup> (19,80 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 1% pada umur 28 hari dihasilkan 252,15 Kg/cm<sup>2</sup> (20,93 MPa) . Dari pengujian kuat tekan beton dengan variasi penambahan *Superplasticizer* 1,5% pada umur 7 hari dihasilkan 167,41 Kg/cm<sup>2</sup> (13,89 MPa) , variasi penambahan *Superplasticizer* 1,5% pada umur 14 hari dihasilkan 213,33 Kg/cm<sup>2</sup> (17,71 MPa), variasi penambahan *Superplasticizer* 1,5% pada umur 21 hari dihasilkan 237,19 Kg/cm<sup>2</sup> (19,69 MPa) , variasi penambahan *Superplasticizer* 1,5% pada umur 28 hari dihasilkan 251,11 Kg/cm<sup>2</sup> (20,84 MPa).

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada pihak yang ikut serta dalam membantu dalam penelitian ini, yaitu :

1. Terimakasih kepada orang tua saya yang selalu mendukung hingga selesainya sekripsi yang saya susun ini
2. Terimakasih kepada dosen pembimbing saya bapak Bambang Edison M.T dan ibu Alfi Rahmi M.Eng yang telah membantu menyelesaikan sekripsi ini
3. Terimakasih kepada teman-teman yang sudah mensupport saya

### BIBLIOGRAFI

- Dzikri, M., & Firmansyah, M. (n.d.). *PENGARUH PENAMBAHAN SUPERPLASTICIZER PADA BETON DENGAN LIMBAH TEMBAGA (COPPER SLAG) TERHADAP KUAT TEKAN BETON SESUAI UMURNYA*.
- Hernomo, S., & Firdaus. (2019). Pengaruh Penambahan Superplasticizer Untuk Kuat Tekan Pada Beton Normal K350 Menggunakan Semen Pcc. *BinaDarma Conference on Engineering Science*, 240–250.
- Javadikasgari, H., Soltesz, E. G., & Gillinov, A. M. (2018). Surgery for Atrial Fibrillation. In *Atlas of Cardiac Surgical Techniques* (pp. 479–488). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-46294-5.00028-5>
- Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). . 10114.
- Muhammad Najih Bittamam. (2023). *SUPERPLASTICIZER ( 2 , 5 % dan 5 %) PADA ROLLER COMPACTED CONCRETE ( RCC )*.
- Na, D. E. C., & Hipertensiva, C. (n.d).. 452.