

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Sifat Bahan Penyusun Beton

Sebelum membuat perencanaan *mix design* untuk sebagai acuan dalam pembuatan benda uji beton silinder, tentunya hal yang dilakukan yaitu pengujian sifat-sifat bahan susun. Bahan penyusun beton terbagi menjadi 2, yaitu agregat kasar dan agregat halus. Agregat dari kedua penyusun tersebut dilakukan pengujian sifat fisik dan mekanik sesuai dengan tata cara dan standar pengujian yang digunakan. Penelitian ini, untuk pengujian sifat-sifat beton segar *SCC* hanya dilakukan 3 pengujian, yaitu pengujian Meja Sebar T50, *V-Funnel*, *L-Box*. Adapun hasil yang didapatkan dari pengujian sifat-sifat bahan dan beton segar (*fresh properties*) adalah sebagai berikut ini.

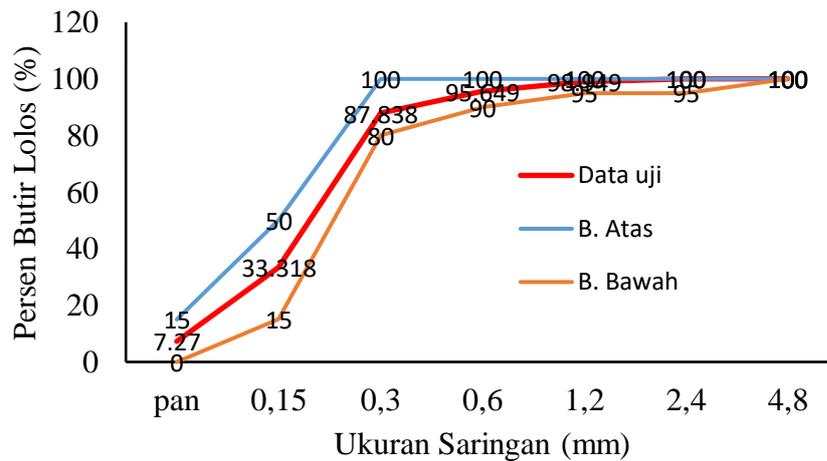
1.2 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus

1.2.1 Pengujian Gradasi Butiran

Berdasarkan dengan hasil pemeriksaan gradasi butiran yang telah diuji, agregat halus (pasir dari sungai progo) telah memenuhi kriteria standardisasi ASTM. Untuk mengetahui daerah gradasi butiran dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 serta hasil pemeriksaan dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 4.1. Hasil pemeriksaan gradasi butiran agregat halus (pasir)

Ukuran	Lubang Ayakan (mm)	Berat Tertahan (gram)	Persen Berat Tertahan (%)	Persen berat Tertahan Kumulatif (%)	Persen Berat Lolos Kumulatif (%)
No.4	4,8	0	0	0	100
No.8	2,4	10,51	1,051	1,051	98,949
No.16	1,2	33	3,3	4,351	95,649
No.30	0,6	78,11	7,811	12,162	87,838
No.50	0,3	545,2	54,52	66,682	33,318
No.100	0,15	260,48	26,048	92,73	7,27
Pan		72,7	7,27		
Total		1000	100,00	176,976	



Gambar 4.1 Hasil gradasi butiran agregat halus ASTM

1.2.2 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus (Pasir)

Agregat yang digunakan sebaiknya memiliki kadar lumpur sekecil mungkin, karena kadar lumpur dapat mempengaruhi kekuatan dari beton yang dihasilkan. Pada penelitian ini diperoleh kadar lumpur agregat halus sebesar 0,8% dengan rata-rata 0,8%, yang dimana lebih kecil dari batas yang telah ditetapkan untuk kadar lumpur agregat halus sebesar 5% pada (BSN, 1989) sehingga agregat halus (pasir) dapat digunakan tanpa melakukan pencucian terhadap agregat. Hasil pemeriksaan kadar lumpur dapat dilihat pada Lampiran 5.

1.2.3 Pengujian Berat Satuan Agregat Halus (Pasir)

Hasil dari pengujian berat satuan pasir SSD diperoleh sebesar 1,604 gram/cm³. Dari berat satuan ini berfungsi agar untuk mengetahui apakah agregat tersebut berongga atau mampat. Semakin besar berat satuan yang akan didapatkan, maka semakin mampat permukaan agregat tersebut. Hal ini akan mempengaruhi proses dalam pengerjaan beton dalam jumlah besar dan juga dapat berpengaruh pada kuat tekan beton, apabila pada agregatnya berongga, maka akan semakin rendah uji kuat tekan betonnya dan apabila semakin mampat agregatnya maka akan semakin tinggi juga uji kuat tekannya. Berat satuan yang dimiliki agregat normal ialah 1,50-1,80 gram/cm³ (Tjokrodinuljo, 2010). Lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

1.2.4 Pengujian Kadar Air Agregat Halus (Pasir)

Hasil pengujian kadar air didapatkan kadar air rata-rata sebesar 1,3%. Dari hasil kadar air yang didapatkan termasuk kedalam kondisi basah 1%-2%

(Tjokrodimuljo, 2010). Kadar air yang diperoleh dari hasil pengujian terdapat didalam pasir menunjukkan bahwa agregat halus yang dipakai merupakan agregat normal. Hasil pemeriksaan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

1.2.5 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus (Pasir)

Berdasarkan hasil pengujian, berat jenis pasir jenuh kering muka didapat sebesar 2,63%. Penyerapan air dari keadaan kering menjadi keadaan jenuh kering muka adalah 5,26 %. Menurut Tjokrodimuljo (2010) agregat dapat dibedakan berdasarkan pada berat jenisnya yang terbagi menjadi 3 yaitu agregat normal, agregat berat dan agregat ringan. Agregat normal yaitu agregat yang berat jenisnya sebesar 2,5%-2,7%, agregat berat yaitu agregat yang berat jenisnya lebih dari 2,8% dan agregat ringan mempunyai gregat yang berat jenisnya kurang dari 2,0%. Hasil pemeriksaan dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 4.2 Hasil pengujian agregat halus

No	Pengujian	satuan	Nilai
1	Gradasi	-	Memenuhi standar ASTM
2	Kadar Lumpur	%	1
3	Berat Satuan	gr/cm ³	1,604
4	Kadar Air	%	1,3
5	Berat Jenis	-	2,63
6	Penyerapan Air	%	5,26

1.3 Hasil pengujian agregat kasar (kerikil/*split*)

1.3.1 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar

Pengujian pada kadar lumpur dapat mempengaruhi pada kekuatan beton, sebisa mungkin agregat kasar yang digunakan agar memiliki kadar lumpur rendah. Karena semakin rendah kadar lumpur pada agregat kasar yang digunakan, akan semakin kuat beton yang dihasilkan. Kadar lumpur agregat kasar diperoleh sebesar 3,8% (tidak memenuhi standar), karena melebihi batas standar (BSN, 1989) yang mana kadar lumpur maksimal sebesar 1%. Sehingga agregat kasar ini perlu dicuci terlebih dahulu hingga kandungan lumpur pada agregat berkurang sebelum digunakan. Hasil pemeriksaan dan perhitungan kadar lumpur dapat dilihat pada Lampiran 8.

1.3.2 Pengujian Keausan Agregat Kasar

Batu pecah merupakan agregat kasar utama pada penelitian ini, batu pecah yang digunakan berasal dari Clereng, Kulon Progo. Batu pecah yang digunakan berukuran 5 mm – 10 mm dengan ukuran partikel rata-rata, d_{50} adalah 7,5 mm. Hasil pengujian batu pecah diperoleh keausan batu pecah sebesar 18,3% dan memenuhi persyaratan karena keausan kurang dari 40%, maka hasil pengujian batu pecah dapat digunakan untuk pembuatan beton dengan mutu tinggi lebih dari 20 MPa. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10.

1.3.3 Pengujian Berat Satuan Agregat Kasar

Berat satuan agregat kasar SSD pada pengujian ini sebesar 1,452 gram/cm³. Berat satuan ini berfungsi agar mengetahui apakah agregat tersebut porous atau mampat. Semakin berat satuan agregat kasar maka semakin mampat permukaan pada agregat kasar tersebut. Hal ini akan mempengaruhi dengan proses pengerjaan beton dalam jumlah besar, dan juga dapat mempengaruhi pada kuat tekan beton, yang dimana apabila semakin porous agregatnya maka akan semakin rendah uji kuat tekan betonnya dan apabila semakin mampat agregatnya maka akan semakin tinggi uji kuat tekannya. Menurut (Tjokrodikuljo, 2010) Berat satuan yang dimiliki agregat normal ialah 1,50-1,80 gram/cm³. Hasil pengujian yang diperoleh, maka agregat kasar pada pemeriksaan agregat kasar Clereng termasuk agregat normal. Analisis pemeriksaan dan perhitungan berat satuan dapat dilihat pada Lampiran 7.

1.3.4 Pengujian Kadar Air Agregat Kasar

Kadar air rata – rata yang didapatkan dari hasil pemeriksaan sebesar 1,33%. Kadar air yang dimiliki pada agregat kasar yang berasal dari clereng termasuk ke dalam kondisi kering udara (Tjokrodikuljo, 2010). Kadar air yang terdapat pada agregat kasar menunjukkan bahwa agregat yang dipakai merupakan agregat normal. Hasil pemeriksaan dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

1.3.5 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar

Berdasarkan hasil pemeriksaan, berat jenis agregat kasar SSD didapat sebesar 2,60. Menurut Tjokrodikuljo (2010) agregat dibedakan terbagi menjadi 3 yaitu agregat normal, agregat berat dan agregat ringan. Agregat normal yaitu agregat yang memiliki berat jenisnya 2,5 – 2,7, agregat berat yaitu agregat yang memiliki berat jenisnya lebih dari 2,8 dan agregat ringan adalah agregat yang

memiliki berat jenisnya kurang dari 2,0. Hasil berat jenis yang didapatkan dari agregat kasar yang berasal dari Clereng, Kulon Progo termasuk kedalam agregat normal. Penyerapan air dari keadaan kering menjadi keadaan jenuh kering muka adalah 1,06%. Hasil pemeriksaan dan perhitungan selengkapnya tersaji pada Lampiran 6.

Tabel 4.3 Hasil pengujian agregat kasar

No	Pengujian	Satuan	Nilai
1	Kadar lumpur	%	3,8
2	Pemeriksaan keausan	%	18,3
3	Berat satuan	gr/cm ³	1,452
4	Kadar air	%	1,33
5	Berat jenis	-	2,60
6	Penyerapan air	%	1,06

1.3.6 Hasil Perencanaan Campuran (*Mix Design*) Beton

Pada perencanaan campuran (*Mix Design*) beton untuk kebutuhan bahan susun per 1 m³ mengacu berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu Aggarwal dkk. (2008) yaitu campuran beton SCC4. Mutu rencana beton pada penelitian ini dengan rencana 30 MPa dengan nilai FAS 0,45. Dalam membuat campuran beton (*trial mix*) bertujuan agar untuk menyederhanakan variasi komposisi terhadap campuran yang dilakukan pada saat percobaan yang nanti akan dilakukan dan menentukan penggunaan kebutuhan air pencampuran serta perbandingan agregat halus dan kasar yang optimal sehingga mudah untuk dikerjakan. Hasil perencanaan *mix design* dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil *mix design* untuk masing-masing 3,5 benda uji silinder

	Variasi 0,6%	Variasi 1%	Variasi 1,6%
Pasir (kg)	18,123	18,123	18,123
Semen (kg)	8,996	8,996	8,996
Kerikil (kg)	10,406	10,406	10,406
<i>Silica Fume</i> (kg)	0,899	0,899	0,899
<i>Superplasticizer</i> (liter)	0,053	0,053	0,53
Air (kg)	3,958	4,235	4,585

1.4 Hasil Pengujian Utama

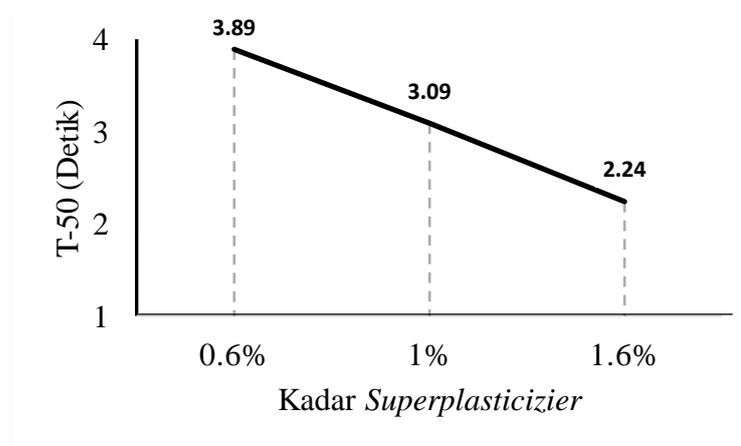
1.4.1 Hasil Pengujian *Fresh Properties*

Sebelum melakukan pencetakan beton pada silinder cetakan beton, terlebih dahulu melakukan pengujian sifat-sifat beton segar. Pada *Self-Compacting Concrete (SCC)* banyak sekali pilihan pengujian sifat pada beton segar agar dapat mengetahui kemampuan mengisi pada beton (*filling ability*), kemampuan mengalir beton (*flowability*), kemampuan melewati tulangan beton (*passing ability*), stabilitas maupun segregasi. Dalam penelitian ini, dilakukan 4 pengujian sifat-sifat beton segar, yaitu pengujian *Slump flow*, *T-50*, *V-Funnel* dan *L-Box*. Hasil yang diperoleh dari pengujian sifat-sifat beton segar dapat dilihat pada Tabel 4.5. Maka dari hasil pengujian *SCC* menggunakan tambahan *Silica Fume* pada semen memenuhi dalam klasifikasi batas sifat-sifat beton segar *European Federation Of National Trade Associations Representing Producers and Applicators of Specialist Building Products (EFNARC)*.

Tabel 4.5 Hasil pengujian *fresh properties* berdasarkan variasi *Superplasticizier*

Variasi	T _{50cm}	V-Funnel	L-Box H ₂ /H ₁	Slump flow
0,6 %	2,89 detik	6,18 detik	0,83 cm	655 mm
1 %	3,09 detik	6,51 detik	0,87 cm	675 mm
1,6 %	2,24 detik	7,11 detik	0,91 cm	690 mm

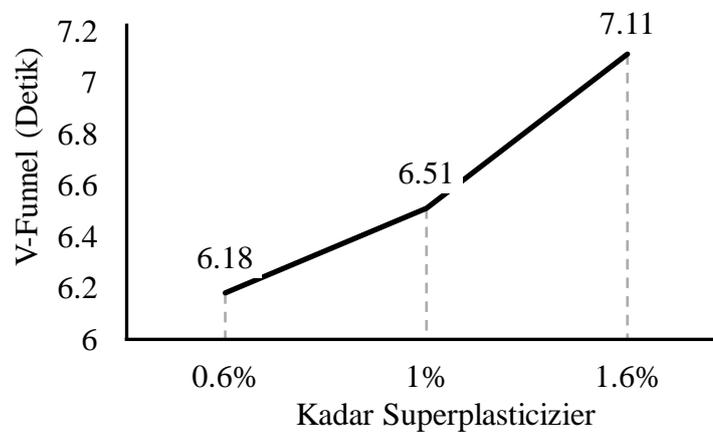
4.4.2 Hubungan Uji T-50 Dengan Penambahan Kadar Variasi *Superplasticizier*



Gambar 4.2 Grafik hubungan uji T-50 dengan penambahan kadar variasi *superplasticizier*

Gambar 4.2 menunjukkan hasil dari pada pengujian beton segar *T-50*, dengan kadar variasi *superplasticizier* 0,6%, 1%, dan 1,6% maka didapatkan hasil dengan berturut-turut yaitu 3,89 detik, 3,09 detik, dan 2,24 detik. Sehingga dengan penambahan setiap kadar *superplasticizier* yang digunakan maka kemampuan mengisi ruangan (*filling ability*) akan terus meningkat disebabkan sifat dari kadar *superplasticizier* yang memiliki kemampuan alir, sehingga kemampuan mengalir beton juga meningkat (*flowability*). Demikian dari masing-masing variasi pada beton segar *SCC* telah memenuhi standar yang di tentukan oleh *EFNARC* (2002).

4.4.3 Hubungan Uji *V-funnel* Dengan Penambahan Kadar Variasi *Superplasticizier*

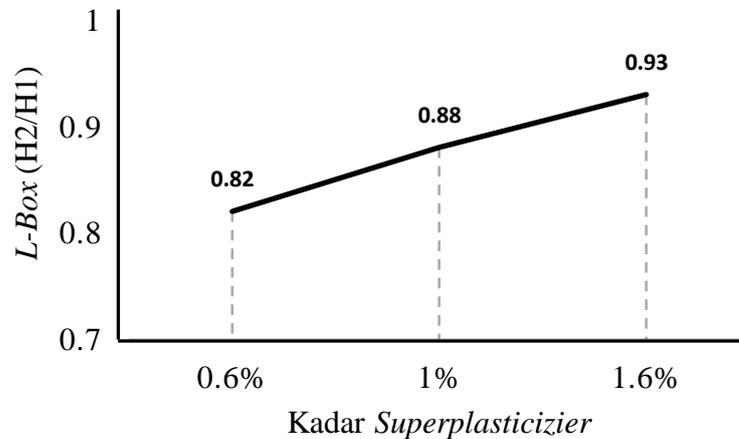


Gambar 4.3 Grafik hubungan uji *V-funnel* dengan penambahan kadar variasi *superplasticizier*

Gambar 4.3 menunjukkan hasil dari pada pengujian beton segar *V-funnel*. Maka hasil pengujian dari ketiga kadar variasi *superplasticizier* berbeda-beda yaitu, untuk kadar variasi 0,6% diperoleh dengan catatan waktu 6,18 detik, kadar untuk variasi *superplasticizier* 1% diperoleh dengan catatan waktu 6,51 detik, dan kadar untuk variasi *superplasticizier* 1,6% diperoleh dengan catatan waktu 7,11 detik. Sehingga setiap dari penambahan kadar *superplasticizier* yang digunakan maka kemampuan mengisi ruangan (*fillingability*) serta segregasi akan terus meningkat. Besarnya waktu yang diperlukan beton *SCC* mengalir disebabkan oleh pengaruh dari *silica fume* yang menyerap air. Ukuran partikel yang kecil dan mengakibatkan daya serapan terhadap campuran *SCC*, sehingga viskositas beton meningkat dan disebabkan sifat dari kadar *superplasticizier* yang memiliki kemampuan alir, sehingga kemampuan mengalir beton juga meningkat (*flowability*). Dengan

demikian dari masing-masing variasi untuk beton segar SCC telah memenuhi standar yang ditentukan oleh *EFNARC* (2002).

4.4.4 Hubungan Uji *L-box* Dengan Penambahan Kadar Variasi *Superplasticizier*



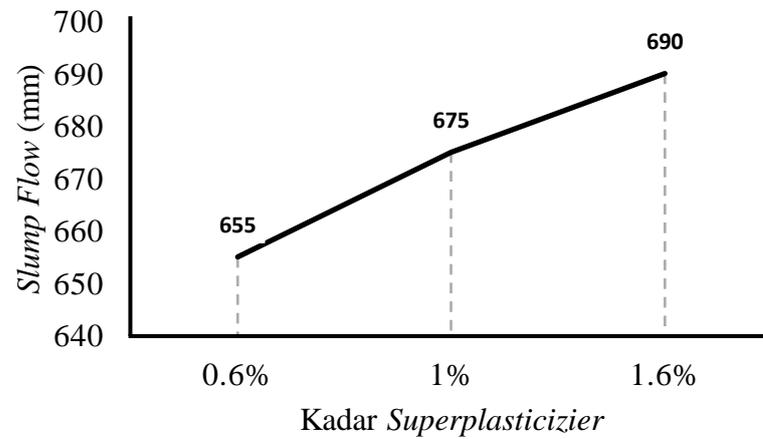
Gambar 4.4 Grafik Hubungan uji *L-box* dengan penambahan kadar variasi *superplasticizier*

Gambar 4.4 menunjukkan hasil dari pengujian pada beton segar *L-Box*. Maka hasil yang didapatkan pada penambahan ketiga variasi *superplasticizier* 0,6%, 1%, dan 1,6% adalah berturut-turut yakni 0,82 cm, 0,88 cm, dan 0,93 cm. sehingga dengan penambahan kadar *superplasticizier* yang digunakan maka kemampuan campuran beton melewati tulangan (*passing ability*) akan terus meningkat disebabkan sifat dari kadar *superplasticizier* yang memiliki kemampuan alir, sehingga kemampuan mengalir beton juga meningkat (*flowability*). Dengan demikian dari masing-masing variasi untuk beton segar SCC telah memenuhi standar yang di tentukan oleh *EFNARC* (2002).

4.4.5 Hubungan Uji *Slump Flow* Dengan Penambahan Kadar Variasi *Superplasticizier*

Gambar 4.5 menunjukan hasil dari pengujian untuk beton segar *slump flow* meningkat saat persentase *superplasticizier* ditambah dikarenakan kemampuan mengalir (*flowability*). Dengan ini semakin besar persentase *superplasticizier* pada campuran SCC maka semakin cepat campuran beton segar dapat mencapai diameter 500 mm. Hasil nilai *Slump Flow* yang didapatkan adalah sebesar 655 mm, 675 mm, dan 690 mm. Dengan secara demikian diperoleh dari masing-masing

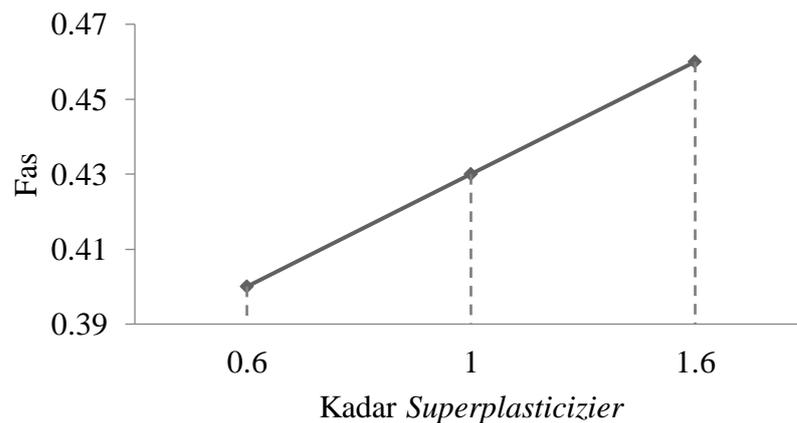
variasi untuk beton segar SCC telah memenuhi standar yang ditentukan menurut *EFNARC* (2002).



Gambar 4.5 Grafik hubungan uji *slump flow* dengan penambahan kadar variasi *superplasticizer*

4.4.6 Hubungan Kadar *Superplasticizer* Dengan Nilai Fas Beton

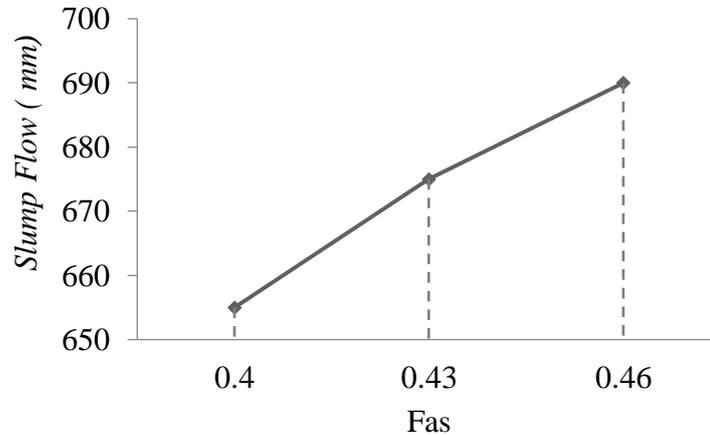
Gambar 4.6 menunjukkan bahwa untuk kadar *superplasticizer* semakin tinggi maka akan kebutuhan air juga semakin meningkat dapat dilihat dari nilai fas yang semakin naik sehingga mengikuti presentase *superplasticizer* yang digunakan.



Gambar 4.6 Grafik hubungan kadar *Superplasticizer* dengan nilai fas beton

4.4.7 Hubungan Antara Fas Dengan Nilai *Slump Flow*

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa jika nilai fas pada beton semakin tinggi maka dari itu nilai pada pengujian *Slump flow* beton juga akan semakin tinggi.



Gambar 4.7 Grafik hubungan antara fas dengan nilai *slump flow*.

Sedangkan kaitannya dengan penambahan *silica fume* dari ketiga pengujian yaitu T-50, V-vunnel dan L-Box dengan variasi *superplasticizer* cukup berpengaruh pada kuat tekan beton. Hal ini disebabkan reaksi dari *silica fume* yang mempunyai sifat menyerap air dan mengikat antar material campuran beton sehingga mampu meningkatkan kinerja beton.

4.4.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton *Self-Compacting Concrete*

Pengujian kuat tekan beton dilakukan agar dapat memperoleh nilai kuat tekan beton dengan penggunaan *silica fume* sebagai bahan tambah dari berat semen. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada benda uji umur 7, 14, dan 28 hari. Dalam penelitian ini penyusun melakukan penelitian dengan penambahan kadar *silica fume* sebagai bahan tambah dari berat semen. serta menggunakan bahan tambah zat *additive superplasticizer* dengan jenis *vicocrete 1003* dengan kadar dengan persentase variasi 0,6%, 1%, dan 1,6% dari berat semen. Hasil pengujian kuat tekan beton dapat dilihat pada tabel 4.6, 4.7 dan 4.8.

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan hasil kuat tekan beton umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari dengan variasi *superplasticizer* 0,6% dari berat semen serta kadar *silica fume*. Didapatkan hasil kuat tekan dengan rata-rata berdasarkan hari perawatannya adalah sebesar 20,3 MPa; 23,4 MPa; dan 33,4 MPa.

Tabel 4.6 Hasil uji kuat tekan beton variasi *superplasticizier* 0,6%

No	Kode Benda Uji	Umur (hari)	Kadar S.P (%)	Kadar Silica Fume (%)	Kuat Tekan (Mpa)	Kuat Tekan Rata-rata (Mpa)
1	A7SF0,6%	7			18,2	
2	B7SF0,6%	7			22,3	20,3
3	C7SF0,6%	7			20,5	
4	A14SF0,6%	14			21,6	
5	B14SF0,6%	14	0,6%	10%	24,0	23,4
6	C14SF0,6%	14			24,7	
7	A28SF0,6%	28			27,8	
8	B28SF0,6%	28			35,2	33,4
9	C28SF0,6%	28			37,3	

Tabel 4.7 Hasil uji kuat tekan beton variasi *superplasticizier* 1%

No	Kode Benda Uji	Umur (hari)	Kadar S.P (%)	Kadar Silica Fume (%)	Kuat Tekan (MPa)	Kuat Tekan Rata-rata (MPa)
1	D7SF1%	7			21,3	
2	E7SF1%	7			21,9	21,8
3	F7SF1%	7			22,2	
4	D14SF1%	14			22,4	
5	E14SF1%	14	1%	10%	23,9	23,0
6	F14SF1%	14			22,6	
7	D28SF1%	28			31,3	
8	E28SF1%	28			30,5	30,5
9	F28SF1%	28			29,8	

Tabel 4.8 Hasil uji kuat tekan beton variasi *Superplasticizier* 1,6 %

No	Kode Benda Uji	Umur (hari)	Kadar S.P (%)	Kadar <i>Silica Fume</i> (%)	Kuat Tekan (MPa)	Kuat Tekan Rata-rata (MPa)
1	G7SF1,6%	7			15,4	
2	H7SF1,6%	7			17,2	16,3
3	I7SF1,6%	7			16,3	
4	G14SF1,6%	14			21,6	
5	H14SF1,6%	14	1,6%	10%	19,5	20,0
6	I14SF1,6%	14			18,8	
7	G28SF1,6%	28			22,8	
8	H28SF1,6%	28			18,1	20,7
9	I28SF1,6%	28			21,2	

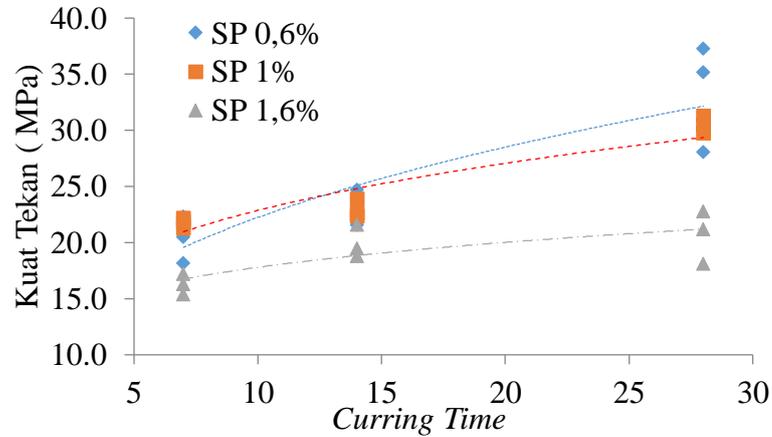
Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan hasil kuat tekan beton umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari dengan variasi *superplasticizier* 1% dari berat semen serta kadar *silica fume*. Didapatkan hasil kuat tekan dengan rata-rata berdasarkan hari perawatanya adalah sebesar 21,8 MPa; 23 MPa; dan 30,25 MPa.

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan hasil kuat tekan beton umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari dengan variasi *superplasticizier* 1,6% dari berat semen serta kadar *silica fume*. Sehingga didapatkan hasil kuat tekan dengan rata-rata berdasarkan hari perawatanya adalah sebesar 16,3 MPa; 20,0 MPa ; dan 20,7 MPa. Variasi *superplasticizer* dan penambahan kadar *silica fume* yang digambarkan pada gambar

4.4.9 Hubungan Kuat Tekan Beton Dengan Umur Perendaman

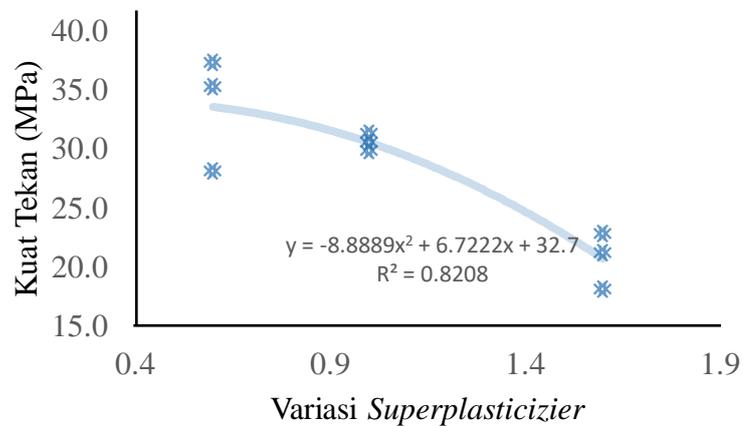
Gambar 4.8 menunjukkan bahwa hasil nilai kuat tekan yang didapatkan pada awal tertinggi terjadi pada kadar variasi variasi 1%, sedangkan untuk kadar yang variasi 0,6% memiliki nilai kuat tekan rendah namun pada saat beton umur 28 hari memiliki nilai kuat tekan paling tinggi jika dibandingkan dengan kadar yang variasi 1% dan 1,6%. Nilai kuat tekan untuk kadar yang variasi 1,6% memiliki nilai kuat

tekan yang paling rendah sehingga sampai umur perawatan (*Curing*) 28 hari. Karena sebab itu dapat kita simpulkan bahwa, penggunaan kadar *superplasticizier* berlebih akan membuat nilai kuat tekan beton menjadi semakin menurun.



Gambar 4.8 Grafik hubungan kuat tekan beton dengan umur perendaman

4.4.10 Hubungan Antara Kadar Variasi *Superplasticizier* Dengan Kuat Tekan Beton

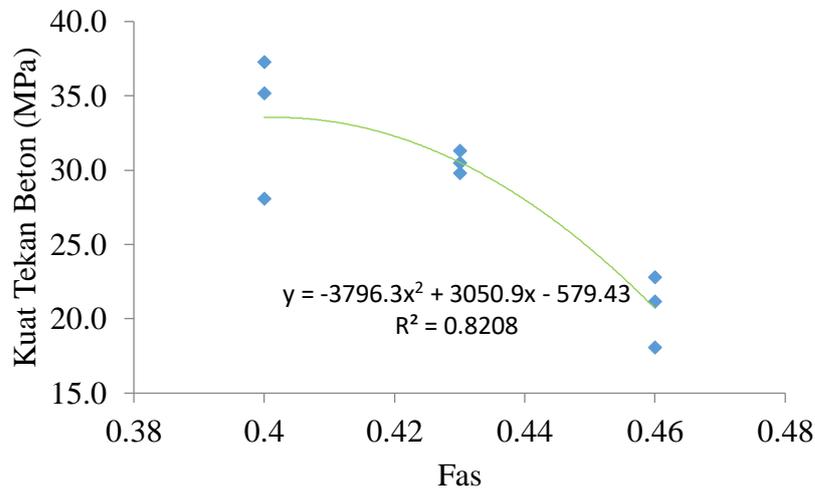


Gambar 4.9 Grafik hubungan antara kadar variasi *superplasticizier* dengan kuat tekan beton

Gambar 4.9 menunjukkan persamaan $y = -8,8889x^2 + 6,7222x + 32,7$. didapatkan nilai kuat tekan paling baik dari rentang kadar yang bervariasi *superplasticizier* antara 0,6%, 1%, hingga 1,6% yaitu pada kadar variasi 0,6% adalah sebesar 37,3 MPa. Perhitungan dengan persamaan tersebut dapat dijelaskan semakin besar penggunaan kadar variasi *superplasticizier*, maka akan semakin kecil nilai kuat tekan yang akan didapatkan atau dapat dikatakan menurun.

Disebabkan oleh pengaruh dari *superplasticizier* yang sifatnya mengalir. Sehingga memiliki rongg udara dan pori beton yang berlebih dan mengakibatkan kuat tekan menurun.

4.4.11 Hubungan Kadar Fas Dengan Kuat Tekan Beton

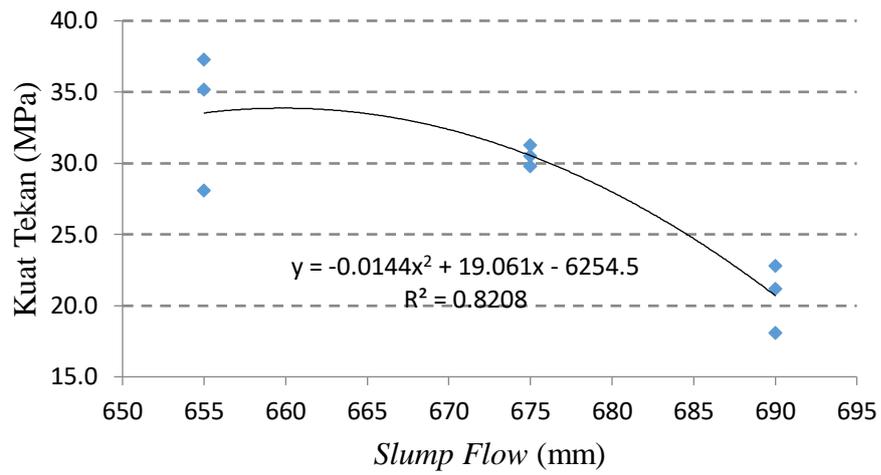


Gambar 4.10 Grafik hubungan kadar fas dengan kuat tekan beton

Gambar 4.10 berdasarkan persamaan $y = -3796,3x^2 + 3050,9x - 579,43$ didapatkan nilai FAS yang baik dengan rentang kadar variasi *superplasticizier* antara sebesar 0,6%, 1%, hingga 1,6% yaitu pada nilai FAS 0.4 sebesar 37,3 MPa . Maka dari perhitungan persamaan yang didapatkan menjelaskan semakin besar penambahan nilai FAS maka semakin kecil nilai kuat tekan yang akan didapatkan atau dikatakan menurun.

4.4.12 Hubungan Antara Pengujian *Slump Flow* Dengan Kuat Tekan Beton

Gambar 4.11 menunjukkan persamaan $y = -0,8542x^2 + 111,25x - 3588,9$ didapatkan dengan nilai *Slump Flow* yang baik dari rentang kadar *superplasticizier* yang bervariasi antara 0,6%, 1%, sampai 1,6% yaitu pada nilai *Slump flow* 655 mm sebesar 37,3 MPa. Maka perhitungan persamaan tersebut menjelaskan semakin besar penggunaan nilai *Slump Flow* akan semakin kecil nilai kuat tekan yang didapat atau dikatakan menurun, pengujian kuat tekan beton SCC menunjukkan bahwa kuat tekan awal yang besar. Disebabkan oleh proses hidrasi pasta semen yang terus meningkat, sehingga dengan penambahan *silica fume* yang mempunyai sifat meyerap air dan memperkuat ikatan antar material serta mengurangi rongga udara dan pori didalam beton.



Gambar 4.11 Grafik hubungan antara pengujian *Slump flow* dengan kuat tekan beton