

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Agregat Halus

Sudiby (2012) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Variasi Umur Beton Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan *Fly ash* 3% Sebagai Bahan Pengganti Semen", melakukan pemeriksaan agregat halus dari Kali Progo. Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut diketahui agregat halus pada daerah 4 dengan modulus halus butiran sebesar 2,204, kadar air untuk pasir tersebut sebesar 0,81% yang termasuk normal, berat jenis pasir kering muka didapat sebesar 2,809, penyerapan air sebesar 9,409%, berat satuan pasir sebesar 1,23 gr/cm³, dan kadar lumpur sebesar 2,2%.

Alamsyah (2010) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh *Fly ash* Terhadap Kuat Tekan Beton" melakukan pengujian agregat halus yang didapat dari Kali Progo. Dari pengujian tersebut diketahui pasir tersebut terdapat dalam zona gradasi daerah 4 dengan modulus halus butir 2,204, berat jenis sebesar 2,809, penyerapan air sebesar 9,409%, kadar air dalam kondisi SSD sebesar 0,81%, berat satuan sebesar 1,55 gr/cm³ dan kadar lumpur sebesar 2,53%.

Syahputra (2010) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Penambahan Limbah Karbit dan Abu Sekam Padi Sebanyak 10% Dari Besar Semen Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton" melakukan pemeriksaan agregat halus dari kali progo. Dari hasil pemeriksaan tersebut diketahui pasir tersebut termasuk dalam zona gradasi daerah 3 dengan modulus halus butiran sebesar 2,155%, berat jenis sebesar 2,7, penyerapan air sebesar 1,55%, dan kadar lumpur sebesar 3,15%.

Hasil pengujian agregat halus yang berasal dari Kali Progo dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Hasil pengujian agregat halus Kali Progo

No	Jenis Pengujian	Satuan	Penguji		
			Sudibyو (2012)	Alamsyah (2010)	Syahputra (2010)
1	Gradasi	-	4	4	3
2	Modulus Halus Butir	%	2,204	2,204	2,155
3	Berat jenis	-	2,809	2,809	2,7
4	Penyerapan Air	%	9,409	9,409	1,55
5	Kadar Lumpur	%	2,2	2,53	3,15
6	Kadar Air	%	0,81	0,81	0,81
7	Berat Satuan	gram/cm ³	1,23	1,55	1,55

B. Agregat Kasar

Pratama (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Agregat Kasar dari Yogyakarta Terhadap Kuat Tekan Beton” melakukan pengujian agregat kasar yang meliputi berat jenis, penyerapan air, kadar air, kadar lumpur, keausan, dan berat satuan terhadap agregat kasar yang berasal dari Clereng, Kulon Progo. Dari hasil pengujian tersebut, diketahui berat jenis sebesar 2,86, penyerapan air sebesar 1,2%, berat satuan sebesar 1,55 gram/cm³, kadar lumpur sebesar 1,55 %, kadar air sebesar 0,15 %, dan nilai keausan agregat sebesar 21,36%.

Ikhsan (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “pengaruh penambahan pecahan kaca pada variasi 15%, 20%, 25% sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus dan penambahan serat fiber optic 0,15% terhadap kuat tekan beton serat” melakukan pengujian agregat kasar yang meliputi berat jenis, penyerapan air, kadar air, kadar lumpur, keausan, dan berat satuan terhadap agregat kasar yang berasal dari Clereng, Kulon Progo. Dari pengujian tersebut diketahui berat jenis sebesar 2,63, penyerapan air sebesar 4,47 %, kadar air sebesar 0,549 %, kadar lumpur sebesar 1,75 %, nilai keausan agregat sebesar 21,36 %, dan berat satuan sebesar 1,55 gram/cm³.

Habibi (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “perbandingan kuat tekan beton terhadap jenis pasir di Yogyakarta” melakukan pengujian

agregat kasar yang meliputi berat jenis, penyerapan air, kadar air, kadar lumpur, keausan, dan berat satuan. Hasil pengujian diperoleh berat jenis sebesar 2,87, penyerapan air sebesar 2,50 %, kadar air sebesar 0,15%, kadar lumpur sebesar 1,55%, nilai keausan agregat sebesar 21,36 %, dan berat satuan sebesar 1,55 gram/cm³

Perbedaan pengujian agregat kasar yang berasal dari Clereng, Kulon Progo dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Hasil pengujian agregat kasar dari clereng

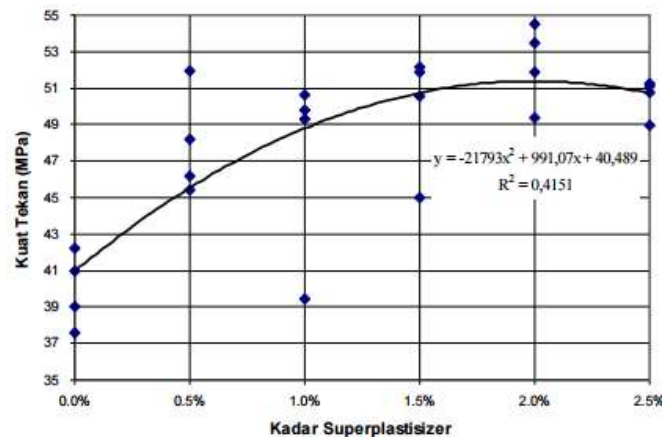
No	Jenis Pengujian	Satuan	Penguji		
			Pratama (2016)	Ikhsan (2016)	Habibi (2016)
1	Berat jenis	-	2,86	2,63	2,87
2	Penyerapan air	%	1,2	4,47	2,50
3	Kadar air	%	0,15	0,549	0,15
4	Kadar Lumpur	%	1,55	1,75	1,55
5	Keausan	%	21,36	21,36	21,36
6	Berat Satuan	gram/cm ³	1,55	1,55	1,55

C. Bahan Tambah (Superplasticizer)

Simanjuntak (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Penambahan *High Range Water Reducer (Superplasticizer)* Terhadap Kuat Tekan Beton” menguji pengaruh penambahan *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dengan penambahan Sikamen LN sebesar 0,5% dan 1,0% dengan pengurangan air sebesar 20%. Dari pengujian tersebut diketahui bahwa dengan penambahan *superplasticizer* Sikamen LN sebesar 0,5% menghasilkan beton dengan kuat tekan sebesar 15,6 MPa yang lebih besar dari beton tanpa penambahan *superplasticizer* dengan kuat tekan sebesar 14,525 MPa sedangkan dengan penambahan *superplasticizer* sebesar 1,0% kuat tekan yang dihasilkan adalah 21,2 MPa.

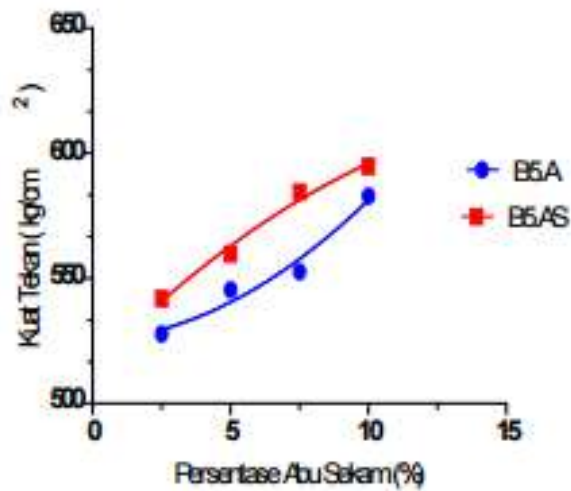
Pujianto dkk (2011) dalam penelitiannya yang berjudul “Beton mutu tinggi dengan *admixture superplasticizer* dan aditif *silicafume*” melakukan

pengujian kuat tekan beton dengan penambahan *superplasticizer* sebesar 0%, 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0%, dan 2,5%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui kuat tekan beton dengan penambahan *superplasticizer* sebesar 0%, 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0%, dan 2,5% adalah 39,93 MPa, 47,94 MPa, 47,29 MPa, 49,90 MPa, 52,30 MPa, dan 50,51 MPa.



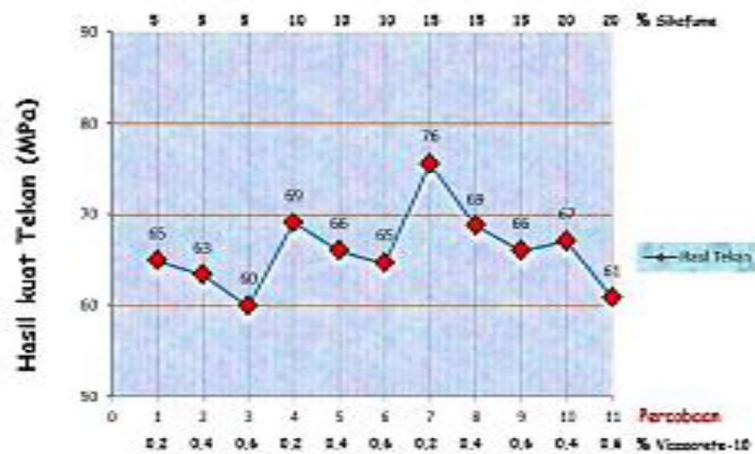
Gambar 2.1 Hubungan kadar *superplasticizer* dan kuat tekan beton (Pujianto dkk, 2011)

Suhirkam dkk (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh penambahan abu sekam padi dan *superplasticizer* terhadap kekuatan beton mutu K-500” melakukan pengujian kuat tekan beton dengan tambahan abu sekam padi dan *superplasticizer* sebesar 0,6%. Dari gambar 2.2 diketahui bahwa beton dengan penambahan *superplasticizer* memiliki kuat tekan beton yang lebih besar dibandingkan beton danpa penambahan *superplasticizer*.



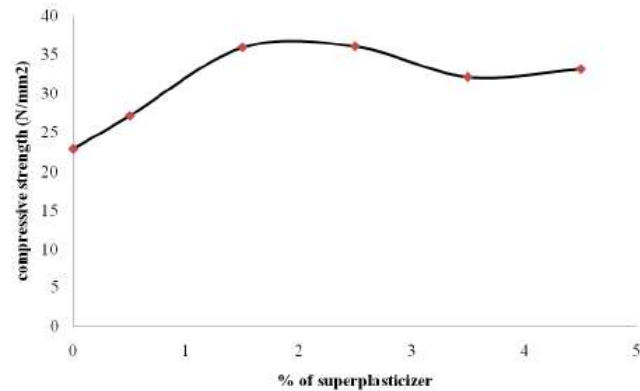
Gambar 2.2 Hubungan kuat tekan beton dan persentase penambahan abu sekam (Suhirkam dkk, 2013)

Rasoni dan Yurisman (2013) dalam penelitiannya melakukan pengujian kuat tekan beton mutu tinggi dengan tambahan Viscocrete-10 dan Sikafume. Dalam penelitian ini digunakan campuran Viscocrete sebesar 0,2%, 0,4% dan 0,6% dan Sikafume digunakan sebanyak 5%, 10%, 15% dan 20%. Dari grafik pada Gambar 2.3 diketahui bahwa pemakaian optimum *superplasticizer* adalah sebanyak 0,2%.



Gambar 2.3 Hubungan Kuat Tekan Beton dan persentase campuran *superplasticizer* (Rasoni & Yurisman, 2013)

Meikandaan (2012) dalam penelitiannya yang berjudul “*Workability and strength characteristics of superplasticized concrete*” melakukan penelitian terhadap beton normal dengan tambahan *superplasticizer* sebesar 0%, 0,5%, 1,5%, 2,5%, 3,5% dan 4,5%. Berdasarkan gambar 2.4 dapat

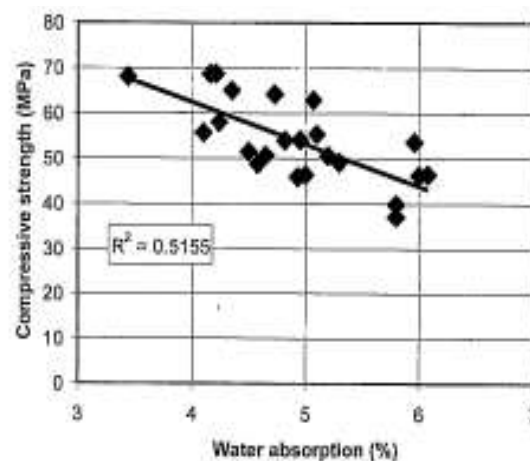


diketahui bahwa beton dengan campuran *superplasticizer* sebesar 1,5% merupakan campuran optimum.

Gambar 2.4 Hubungan antara persentase *superplasticizer* dan kuat tekan beton (Meikandaan, 2012)

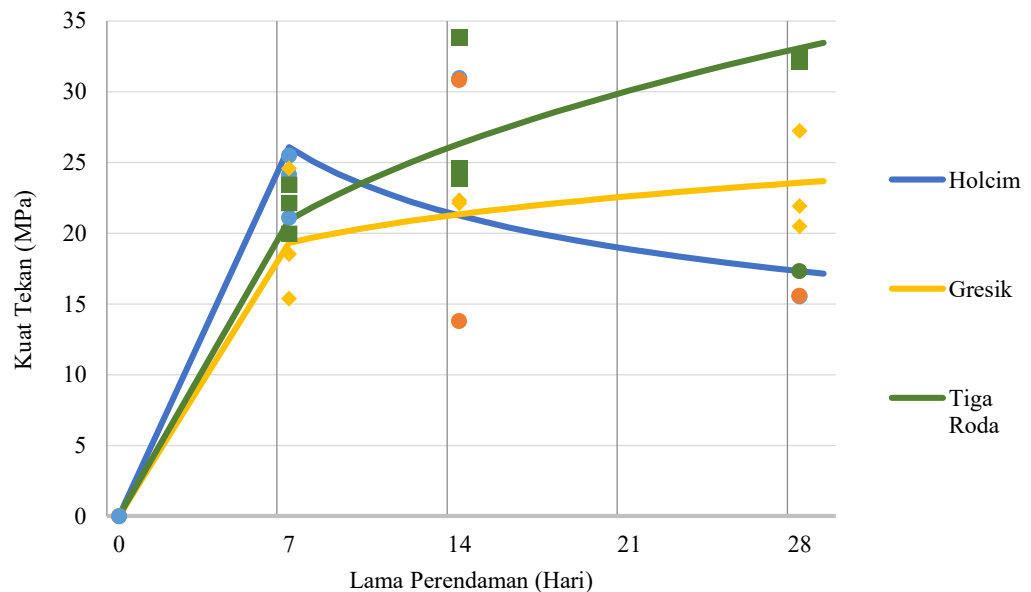
D. Curing Beton

Audenaert dan Schutter (2004) melakukan penelitian pengaruh penyerapan air terhadap kuat tekan beton. Dari penelitiannya tersebut diketahui bahwa semakin tinggi penyerapan air maka semakin rendah kuat tekan yang dihasilkan.



Gambar 2.5 Hubungan antara penyerapan air dan kuat tekan beton (Audenaert dan Schutter, 2004)

Pada Gambar 2.5 dapat dilihat hubungan antara penyerapan air dan kuat tekan beton, pada penyerapan 3,4% beton memiliki kuat tekan sebesar 68,1 MPa kemudian seiring bertambahnya besar penyerapan air oleh beton kekuatan beton berkurang secara signifikan hingga pada penyerapan sebesar 6.1% kuat tekan beton yang diperoleh sebesar 46,4 Mpa



Gambar 2.6 Hubungan antara kuat tekan beton dengan umur perendaman pada air laut. (Aminarta, 2017)

Aminarta (2017) melakukan pengujian kuat tekan beton dengan perendaman air laut pada umur 7, 14 dan 28 hari dengan 3 variasi merk semen. Dari hasil pengujian tersebut seperti pada Gambar 2.6 diketahui bahwa untuk semen holcim terjadi penurunan kuat tekan setelah umur 7 hari, sedangkan untuk beton dengan merk semen Gresik dan Tiga Roda tidak terjadi penurunan kuat tekan.

E. Perbedaan Penelitian

Perbedaan penelitian yang terdahulu dan yang dilakukan sekarang dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Perbedaan penelitian

No	Peneliti	Tahun	Jenis penelitian	Substansi penelitian	
				Terdahulu	Sekarang
1	Simanjuntak	2016	Studi Lab	Pengaruh penambahan SP terhadap kuat tekan beton	Pengaruh penambahan SP pada 3 jenis semen terhadap absorpsi dan kuat tekan beton
2	Pujianto dkk	2011	Studi Lab	Pengaruh penambahan SP terhadap kuat tekan beton	Pengaruh penambahan SP pada 3 jenis semen terhadap absorpsi dan kuat tekan beton
3	Rasoni dan Yurisman	2012	Studi Lab	Hubungan antara kuat tekan beton dengan campuran <i>superplasticizer</i> dan <i>silicafume</i>	Hubungan antara kuat tekan beton dengan jenis semen dan tambahan <i>superplasticizer</i>
4	T. P. Meikandaan	2012	Studi Lab	Mengetahui workabilitas dan kekuatan beton dengan campuran <i>superplasticizer</i>	Mengetahui kekuatan beton dengan tambahan <i>superplasticizer</i> dan dengan 3 jenis variasi semen
5	Audenaert dan Schutter	2004	Studi Lab	Mengevaluasi hubungan antara penyerapan air dan kuat tekan beton normal	Mengetahui hubungan antara penyerapan air dan kuat tekan beton dengan tambahan <i>superplasticizer</i>
6	Audenaert dan Schutter	2007	Studi Lab	Mengevaluasi pengaruh penyerapan air dan porositas SCC	Mengevaluasi lama perendaman terhadap penyerapan beton