

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian *Slump Pervious Concrete*

Pengujian *slump* bertujuan untuk mengetahui kelecakan (*consistency*) pada beton segar. Dengan pemeriksaan *slump*, maka kita dapat memperoleh nilai *slump* yang dipakai sebagai tolak ukur atau standar kelecakan beton segar. Karena didalam nilai *slump* tersebut terdapat sifat *workability* yaitu kemudahan dalam pengerjaan adukan beton. Nilai *slump* pada *pervious concrete* berdasarkan spesifikasi standar ACI 522R-10 sangat kecil yaitu >20 mm dan bahkan tidak mengalami penurunan sama sekali atau nol. Hal ini dilakukan agar menghindari terjadinya penumpukan pasta pada dasar beton dan segregasi sehingga dapat menurunkan kinerja sifat permeabilitas pada *pervious concrete*. Pada penelitian ini nilai uji *slump* setiap variasi tidak mengalami penurunan sama sekali atau nol sehingga memenuhi kriteria *pervious concrete* berdasar standar ACI 522R-10 yang terlihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Hasil pengujian *slump pervious concrete*

4.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan *Pervious Concrete*

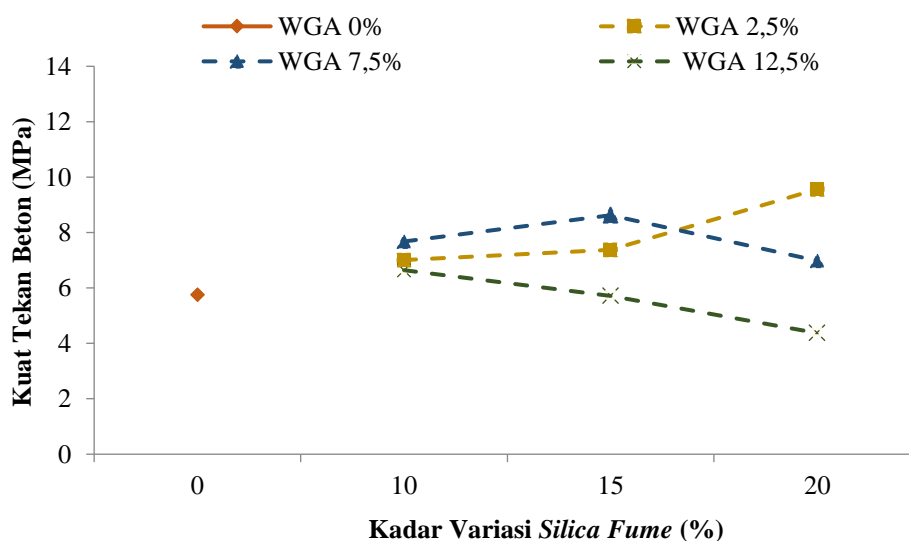
Hasil pengujian kuat tekan beton *pervious concrete* diperoleh dari hasil rata-rata pengujian kuat tekan pada 3 sampel beton. Pengujian kuat tekan beton

dilakukan untuk membandingkan nilai kuat tekan berdasarkan substitusi variasi *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca) dan *silica fume*. Berikut ini hasil pengujian kuat tekan beton *pervious concrete* pada umur 7,14, dan 28 hari dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton *pervious concrete* pada umur 7,14, dan 28 hari

Kode	Silica Fume		Kuat Tekan Beton		
	(%)	WGA (%)	7 Hari	14 Hari	28 Hari
SF ₀ WG ₀	0	0	5,763	6,319	6,876
SF ₁₀ WG _{2,5}	10	2,5	7,008	8,223	8,810
SF ₁₀ WG _{7,5}	10	7,5	7,675	8,656	9,504
SF ₁₀ WG _{12,5}	10	12,5	6,642	7,278	7,936
SF ₁₅ WG _{2,5}	15	2,5	7,379	8,567	9,574
SF ₁₅ WG _{7,5}	15	7,5	8,625	9,322	10,431
SF ₁₅ WG _{12,5}	15	12,5	5,719	6,068	7,543
SF ₂₀ WG _{2,5}	20	2,5	9,565	10,886	11,548
SF ₂₀ WG _{7,5}	20	7,5	6,982	8,161	9,645
SF ₂₀ WG _{12,5}	20	12,5	4,734	5,22	6,461

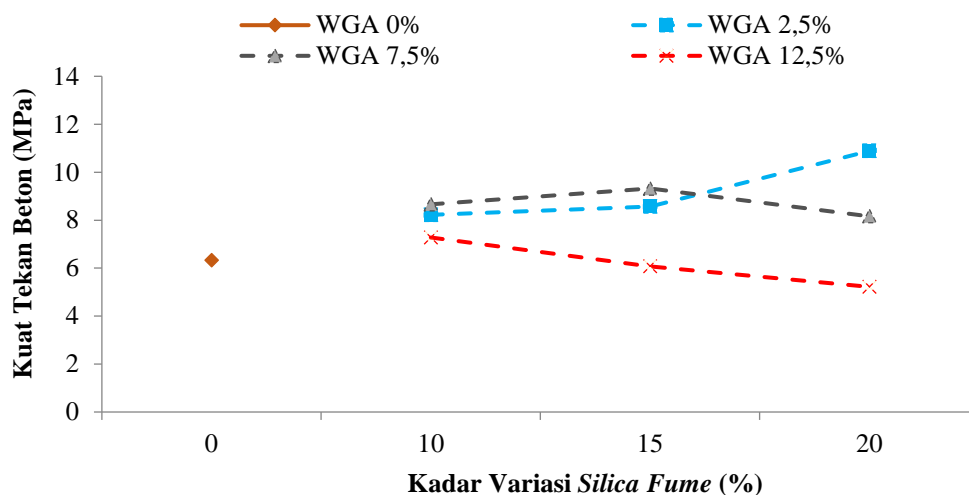
Berikut ini merupakan penjabaran grafik hubungan antara variasi beton dengan kuat tekan beton pada umur 7 hari. Hasil pengujian kuat tekan umur 7 hari dapat dilihat pada lampiran 1.



Gambar 4.2. Grafik kuat tekan *pervious concrete* pada umur 7 hari

Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan bahwa kuat tekan pada umur 7 hari memiliki nilai kuat tekan tertinggi pada variasi SF₂₀WG_{2,5} dengan *kadar silica fume* 20% dan *waste glass aggregate* 2,5% sebesar 9,565 MPa.

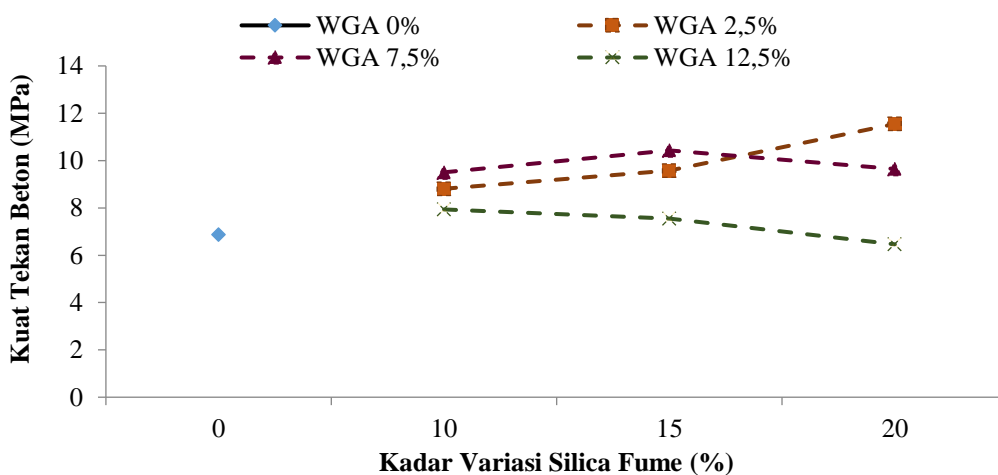
Berikut ini penjabaran grafik hubungan antara variasi beton dengan kuat tekan beton pada umur 14 hari. Hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran 2.



Gambar 4.3. Grafik kuat tekan *pervious concrete* pada umur 14 hari

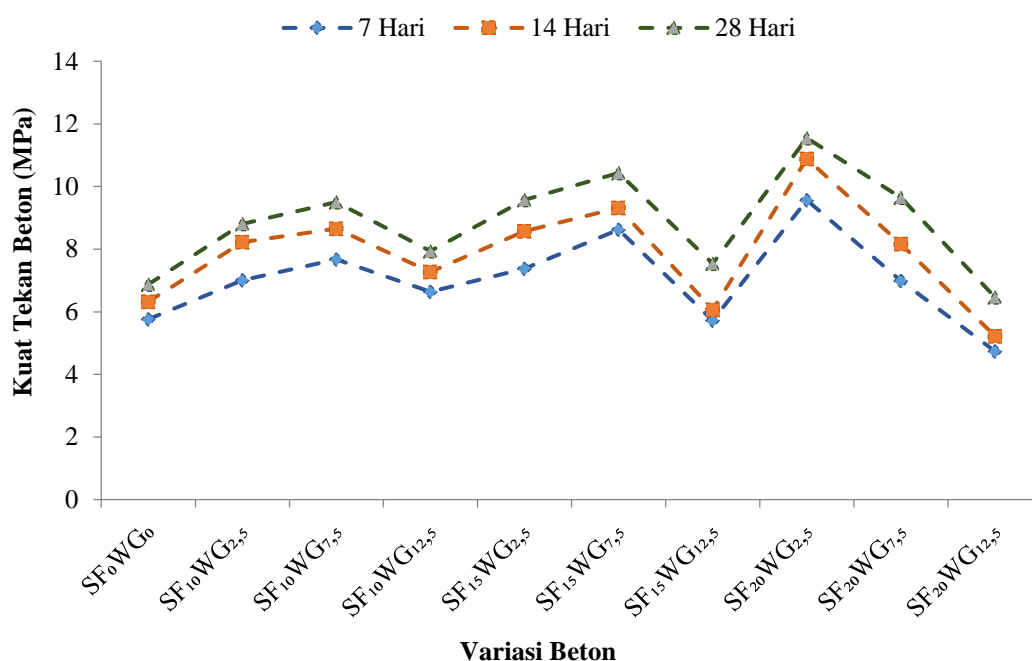
Dari grafik 4.3. terlihat perbandingan antara kuat tekan beton umur 7 hari dengan kuat tekan beton umur 14 hari. Seperti halnya pada kode variasi SF₁₀WG_{2,5} dengan kuat tekan pada umur 7 hari mencapai 7,008 MPa kemudian dilakukan pengujian pada umur 14 hari meningkat menjadi 8,223 MPa.

Berikut ini merupakan hasil penjabaran grafik hubungan antara variasi beton dengan kuat tekan beton pada umur 28 hari.



Gambar 4.4. Grafik kuat tekan *pervious concrete* pada umur 28 hari

Berdasarkan grafik 4.4. bahwa kuat tekan beton pada umur 28 hari sudah mencapai 99%. Pada penelitian ini kombinasi campuran SF₂₀WG_{2,5} memiliki kuat tekan optimum yaitu 11, 548 MPa dengan penambahan kadar *silica fume* 20% dan *waste glass aggregate* 2,5%. Dan untuk kuat tekan terendah pada kombinasi campuran SF₂₀WG_{12,5} yaitu 6,461 MPa dengan kadar 20% *silica fume* dan 2,5% kadar *waste glass aggregate*. Hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran 3.



Gambar 4.5. Grafik kuat tekan *pervious concrete* pada umur 7,14, dan 28 hari

Berdasarkan grafik 4.5. bahwa kuat tekan rata-rata beton *pervious concrete* pada umur 7, 14 dan 28 hari menunjukkan hasil yang meningkat. Hal itu disebabkan karena secara umum pada umur 7 hari kekuatan beton meningkat sebesar 65%, kemudian pada umur 14 hari kekuatan meningkat sebesar 90% dan pada umur 28 hari kekuatan meningkat sebesar 99% dan terus meningkat kekuatannya selama masa penggunaan. Namun, peningkatan kekuatan di masa yang akan datang tidak secepat dan sebanyak peningkatan pada umur 28 hari pertama. sebab kekuatan beton 99% pada umur 28 hari, hasil ini sangat mendekati kekuatan akhir yang mana dapat dicapai sebenarnya dalam waktu 1 atau 2 tahun kemudian.

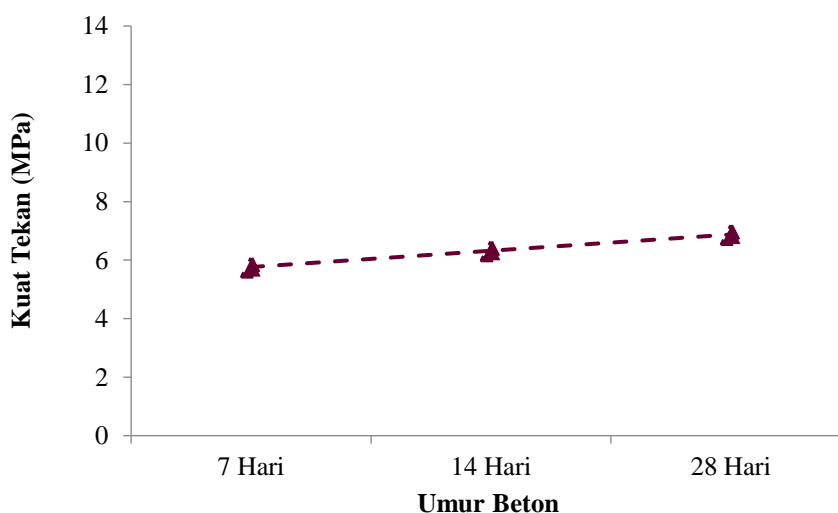
Substitusi campuran *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca) dan *silica fume* menghasilkan kuat tekan yang lebih tinggi daripada *pervious normal* yaitu dengan kombinasi *waste glass aggregate* 2,5% dengan *silica fume* 20% menjadi sebesar 11,548 MPa.

4.2.1. Substitusi *Silica Fume* 0% dengan Kadar *Waste Glass Aggregate* 0%

Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton *pervious normal* dengan menggunakan *silica fume* dengan kadar 0% dan *waste glass aggregate* 0% dapat dilihat pada Tabel 4.2, sedangkan pada gambar 4.6. menunjukkan hubungan antara substitusi *silica fume* 0% dan *waste glass aggregate* 0%.

Tabel 4.2. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 0% dan *waste glass aggregate* 0%

Kode	WGA (%)	Kuat tekan rata-rata (MPa)		
		7 Hari (MPa)	14 Hari (MPa)	28 Hari (MPa)
SF ₀ WG ₀	0	5,763	6,319	6,876



Gambar 4.6. Grafik kuat tekan *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 0%

Berdasarkan Tabel 4.2. dan Gambar 4.6. dapat disimpulkan bahwa semakin bertambah umur beton maka semakin besar kuat tekan beton yang dihasilkan. Pada campuran *pervious concrete* yang tidak mengandung *silica fume* dan *waste glass aggregate* pada umur 28 hari menghasilkan kuat tekan sebesar 6,876 MPa.

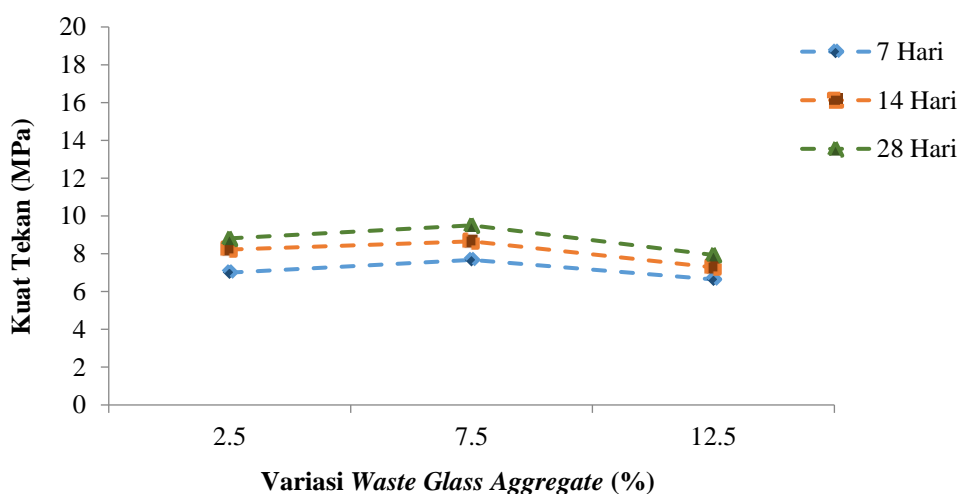
4.2.2. Pengaruh Substitusi *Silica Fume* 10% dengan Variasi *Waste Glass Aggregate* (WGA)

Hasil pengujian kuat tekan rata-rata *pervious concrete* dengan variasi *waste glass aggregate* 2,5% , 7,5% , dan 12,5% dengan kadar *silica fume* 10% dapat dilihat pada Tabel 4.3. sedangkan, pada gambar 4.8. menunjukkan hubungan antara substitusi *silica fume* 10% dengan variasi *waste glass aggregate*.

Tabel 4.3. Hasil pengujian kuat tekan dengan substitusi *silica fume* 10% dan variasi *waste glass aggregate*

Kode	WGA (%)	Kuat tekan rata-rata (MPa)		
		7 Hari (MPa)	14 Hari (MPa)	28 Hari (MPa)
SF ₁₀ WG _{2,5}	2,5	7,008	8,223	8,81
SF ₁₀ WG _{7,5}	7,5	7,675	8,656	9,504
SF ₁₀ WG _{12,5}	12,5	6,642	7,278	7,936

Pada tabel 4.8. Campuran *pervious concrete* dengan kadar *silica fume* 10% mengalami peningkatan seiring dengan penambahan kadar *waste glass aggregate* 2,5%, 7,5% namun dengan penambahan kadar *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca) 12,5% mengalami penurunan kuat tekan beton. Pada gambar 4.7 menunjukkan grafik hubungan antara substitusi *silica fume* 10% dengan variasi *waste glass aggregate* 2,5%, 7,5%, dan 12,5%.



Gambar 4.7. Grafik kuat tekan *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 10% dan variasi *waste glass aggregate*

Berdasarkan grafik hasil pengujian rerata kuat tekan beton pada campuran *pervious concrete* kode SF₁₀WG_{7,5} dengan substitusi *silica fume* 10% dan *waste glass aggregate* (agregat kaca) 7,5% menghasilkan kuat tekan yang lebih tinggi yaitu sebesar 9,504 MPa dan kuat tekan terendah berada pada variasi SF₁₀WG_{12,5} yaitu 7,936 MPa dengan kadar *silica fume* 10% dan *waste glass aggregate* 12,5%. Adapun persentase perubahan kuat tekan pada umur 7 dan 28 hari terhadap beton *pervious concrete* normal dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Persentase perubahan kuat tekan *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 10% dan variasi *waste glass aggregate*

Kode	WGA (%)	Kuat Tekan	Persentase	Kuat Tekan	Persentase
		7 Hari (MPa)	Perubahan (%)	28 Hari (MPa)	Perubahan (%)
SF ₁₀ ,WG _{2,5}	2,5	7,008	21,603	8,81	28,127
SF ₁₀ ,WG _{7,5}	7,5	7,675	33,177	9,504	38,336
SF ₁₀ ,WG _{12,5}	12,5	6,642	15,252	7,936	15,416

Berdasarkan tabel 4.4. dapat terlihat bahwa kuat tekan SF₁₀,WG_{2,5} dengan substitusi *silica fume* 10% dan penambahan kadar agregat kaca 2,5% mengalami peningkatan sebesar 28,127% terhadap *pervious concrete* normal, sedangkan untuk kuat tekan SF₁₀,WG_{7,5} dan SF₁₀,WG_{12,5} dengan substitusi 10% *silica fume* yang ditambah dengan agregat kaca 7,5% dan 12,5% mengalami peningkatan kuat tekan hanya 38,220% dan 15,416% terhadap *pervious concrete* normal.

4.2.3. Pengaruh Subtitusi *Silica Fume* 15% dengan Variasi *Waste Glass*

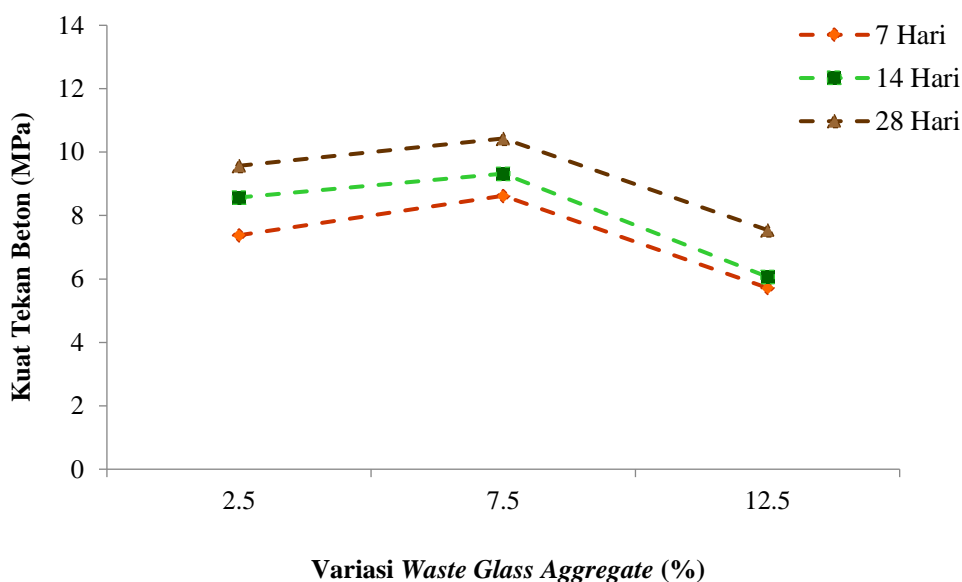
Aggregate (WGA)

Pada tabel 4.5. menampilkan hasil pencapaian kuat tekan rata-rata beton *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* sebesar 15% dan penambahan variasi *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca) sebesar 2,5%, 7,5%, dan 12,5%, sedangkan pada gambar 4.8. Menampilkan grafik hubungan antara kuat tekan *pervious concrete* pada umur 7, 14, dan 28 hari dengan substitusi *silica fume* 15% dan variasi kadar *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca)

Tabel 4.5. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 15% dan variasi *waste glass aggregate*

Kode	WGA (%)	Kuat tekan rata-rata (MPa)		
		7 Hari (MPa)	14 Hari (MPa)	28 Hari (MPa)
SF ₁₅ WG _{2,5}	2,5	7,379	8,567	9,574
SF ₁₅ WG _{7,5}	7,5	8,625	9,322	10,431
SF ₁₅ WG _{12,5}	12,5	5,719	6,068	7,543

Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan yang dicapai pada umur 28 hari dengan variasi SF₁₅WG_{2,5}, SF₁₅WG_{7,5}, SF₁₅WG_{12,5} secara berturut-turut adalah 9,574 MPa, 10,431 MPa, dan 7,543 MPa.



Gambar 4.8. Grafik kuat tekan *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 15% dan variasi *waste glass aggregate*

Dari grafik 4.8 terjadi peningkatan kuat tekan dengan substitusi *silica fume* sebesar 15% pada penambahan 2,5% dan 7,5% *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca), tetapi pada penambahan 12,5% *waste glass aggregate* mengalami penurunan kuat tekan. Variasi penggunaan *waste glass aggregate* dengan *silica fume* 15% memberikan hasil kuat tekan optimum pada SF₁₅WG_{7,5}. Kuat tekan pada SF₁₅WG_{7,5} mencapai 10,431 MPa dengan kadar *waste glass aggregate* 7,5%.

Kuat tekan terendah yang dicapai adalah sebesar 7,543 MPa pada SF₁₅WG_{12,5} dengan substitusi *waste glass aggregate* 12,5%. Persentase perubahan kuat tekan pada umur 7 dan 28 hari terhadap beton *pervious concrete* normal dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Persentase perubahan kuat tekan *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 15% dan variasi *waste glass aggregate*

Kode	WGA (%)	Kuat Tekan 7 Hari (MPa)	Persentase Perubahan (%)	Kuat Tekan 28 Hari (MPa)	Persentase Perubahan (%)
SF ₁₅ WG _{2,5}	2,5	7,379	28,041	9,574	39,238
SF ₁₅ WG _{7,5}	7,5	8,625	49,662	10,431	51,702
SF ₁₅ WG _{12,5}	12,5	5,719	-0,763	7,543	9,700

Berdasarkan hasil kuat tekan pada variasi SF₁₅WG_{2,5} dengan substitusi *silica fume* 15% dan *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca) mengalami peningkatan kuat tekan sebesar 39,238% terhadap beton *pervious* normal, sedangkan untuk kuat tekan variasi SF₁₅WG_{7,5} dengan kadar *silica fume* 15% dan penambahan *waste glass aggregate* 7,5% meningkat sebesar 51,702% dari *pervious concrete* normal, angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan dengan SF₁₅WG_{2,5}. Persentase perubahan kuat tekan terhadap *pervious concrete* normal hanya mengalami peningkatan sebesar 9,7% pada variasi SF₁₅WG_{12,5} dengan substitusi *silica fume* 15% dan dengan penambahan kadar *waste glass aggregate* 12,5%.

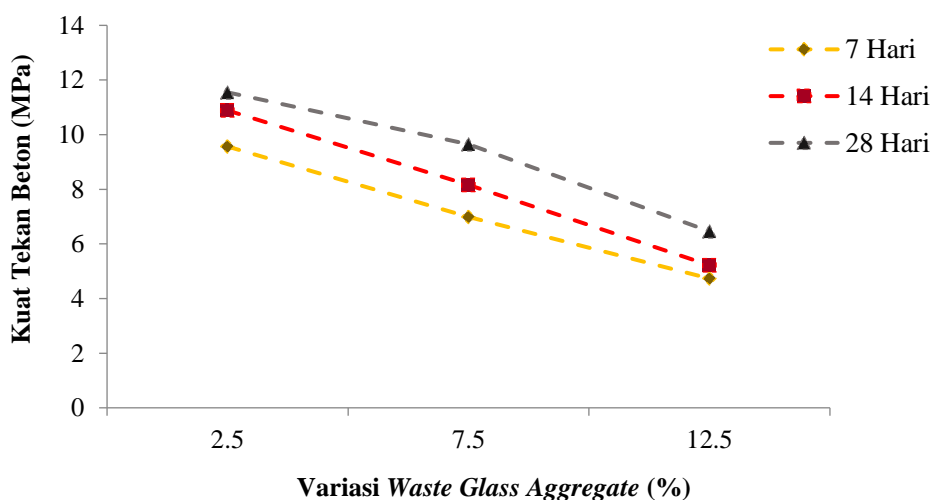
4.2.4. Pengaruh Subtitusi *Silica Fume* 20% dengan Variasi *Waste Glass Aggregate* (WGA)

Pada campuran beton *pervious concrete* dengan substitusi pengganti semen berupa *silica fume* sebesar 20% dan penambahan *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca) 2,5%, 7,5%, dan 12,5%, didapatkan hasil kuat tekan rata-rata beton yang dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan Gambar 4.9.

Tabel 4.7. Hasil pengujian kuat tekan dengan substitusi *silica fume* 20% dan variasi *waste glass aggregate*

Kode	WGA (%)	Kuat tekan rata-rata (MPa)		
		7 Hari (MPa)	14 Hari (MPa)	28 Hari (MPa)
SF ₂₀ WG _{2,5}	2,5	9,565	10,886	11,548
SF ₂₀ WG _{7,5}	7,5	6,982	8,161	9,645
SF ₂₀ WG _{12,5}	12,5	4,734	5,22	6,461

Berdasarkan hasil kuat tekan *pervious concrete* umur 28 hari, campuran substitusi *silica fume* 20% dengan penambahan *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca) 2,5% menghasilkan kuat tekan yang lebih tinggi. Namun mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya kadar variasi agregat kaca sebesar 7,5% dan 12,5%. Grafik hubungan antara substitusi *silica fume* 20% dengan variasi kadar agregat kaca 2,5%, 7,5%, dan 12,5% dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9. Grafik kuat tekan *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 20% dan variasi *waste glass aggregate*

Berdasarkan hasil kuat tekan beton pada variasi campuran SF₂₀WG_{2,5} dengan kadar *silica fume* 20%, *pervious concrete* mengalami peningkatan dengan penambahan kadar *waste glass aggregate* 2,5% yang merupakan kuat tekan optimum pada penelitian ini yaitu mencapai 11,548 MPa, namun mengalami penurunan ketika penambahan kadar *waste glass aggregate* 7,5% dan 12,5%.

Kuat tekan terendah berada pada variasi campuran SF₂₀WG_{12,5} yaitu 6,461 MPa dengan substitusi 20% *silica fume* dengan penambahan 12,5% *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca). Persentase perubahan kuat tekan pada umur 7 dan 28 hari terhadap beton *pervious concrete* normal dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Persentase perubahan kuat tekan *pervious concrete* dengan substitusi *silica fume* 20% dan variasi *waste glass aggregate*

Kode	WGA (%)	7 Hari (MPa)	Persentase Perubahan (%)	28 Hari (MPa)	Persentase Perubahan (%)
SF ₂₀ WG _{2,5}	2,5	9,565	65,973	11,548	67,946
SF ₂₀ WG _{7,5}	7,5	6,982	21,152	9,645	40,271
SF ₂₀ WG _{12,5}	12,5	4,734	-17,855	6,461	-6,035

Hasil uji kuat tekan pada umur 28 hari pada SF₂₀WG_{2,5} dengan substitusi *silica fume* 20% dan kadar agregat kaca 2,5% mengalami peningkatan yang tinggi sebesar 67,946% terhadap *pervious concrete* normal, sedangkan pada kuat tekan SF₂₀WG_{7,5} dengan substitusi 20% *silica fume* yang ditambah dengan agregat kaca 7,5% hanya meningkat 40,271% dari *pervious concrete* normal. Sedangkan pada SF₂₀WG_{12,5} dengan penambahan kadar agregat kaca yang lebih tinggi yaitu 12,5% pada *pervious concrete* yang mengandung 20% *silica fume* tidak mengalami peningkatan kuat tekan, akan tetapi terjadi penurunan sebesar 6,035 % dari *pervious concrete* normal.

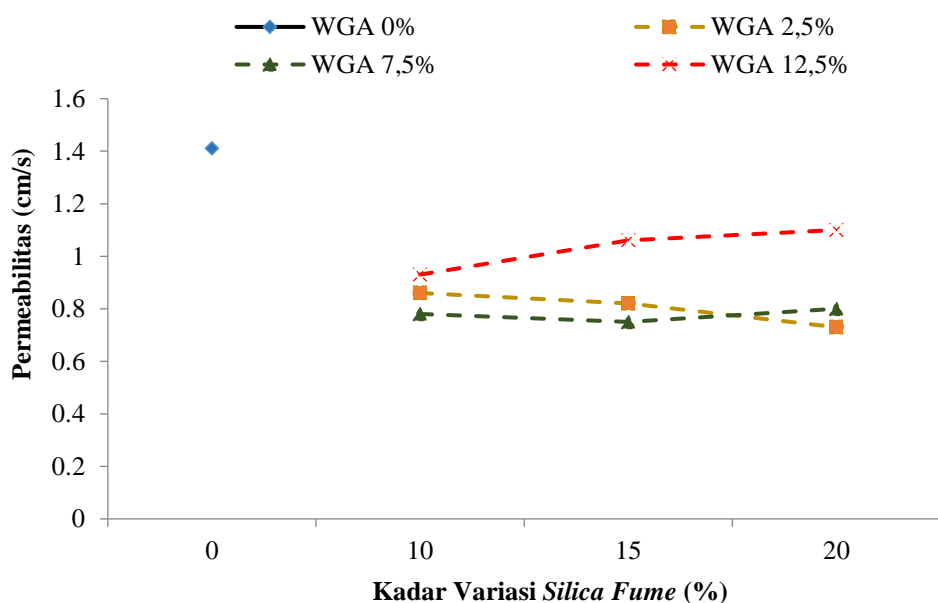
4.3. Hasil Pengujian Permeabilitas *Pervious Concrete*

Hasil pengujian permeabilitas beton *pervious concrete* diperoleh dari hasil rata-rata pengujian permeabilitas pada 3 sampel beton pada umur 28 hari. Pengujian permeabilitas beton dilakukan untuk membandingkan nilai permeabilitas berdasarkan substitusi variasi agregat limbah botol kaca dan *silica fume*. Pada Tabel 4.9. menampilkan hasil pengujian permeabilitas beton *pervious* pada umur 28 hari.

Tabel 4.9. Hasil pengujian permeabilitas rata-rata beton *pervious concrete* pada umur 28 hari

Kode	<i>Silica Fume</i> (%)	WGA (%)	Permeabilitas (Cm/s)	Persentase Perubahan (%)
SF ₀ WG ₀	0	0	1,41	0,000
SF ₁₀ WG _{2,5}	10	2,5	0,86	-39,007
SF ₁₀ WG _{7,5}	10	7,5	0,78	-44,681
SF ₁₀ WG _{12,5}	10	12,5	0,93	-34,043
SF ₁₅ WG _{2,5}	15	2,5	0,82	-41,844
SF ₁₅ WG _{7,5}	15	7,5	0,75	-46,809
SF ₁₅ WG _{12,5}	15	12,5	1,06	-24,823
SF ₂₀ WG _{2,5}	20	2,5	0,73	-48,227
SF ₂₀ WG _{7,5}	20	7,5	0,8	-43,262
SF ₂₀ WG _{12,5}	20	12,5	1,1	-21,986

Dari hasil tabel 4.9. menunjukkan bahwa pengujian permeabilitas rata-rata beton *pervious* pada kondisi normal adalah sebesar 1,12 cm/s. Pada variasi SF₀WG₀ dengan kombinasi agregat kaca 0% dan *silica fume* 0% menghasilkan nilai permeabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan *pervious concrete* yang bervariasi pada penelitian ini yaitu sebesar 1,1 cm/s. Grafik hasil pengujian permeabilitas *pervious concrete* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10. Grafik hasil pengujian permeabilitas

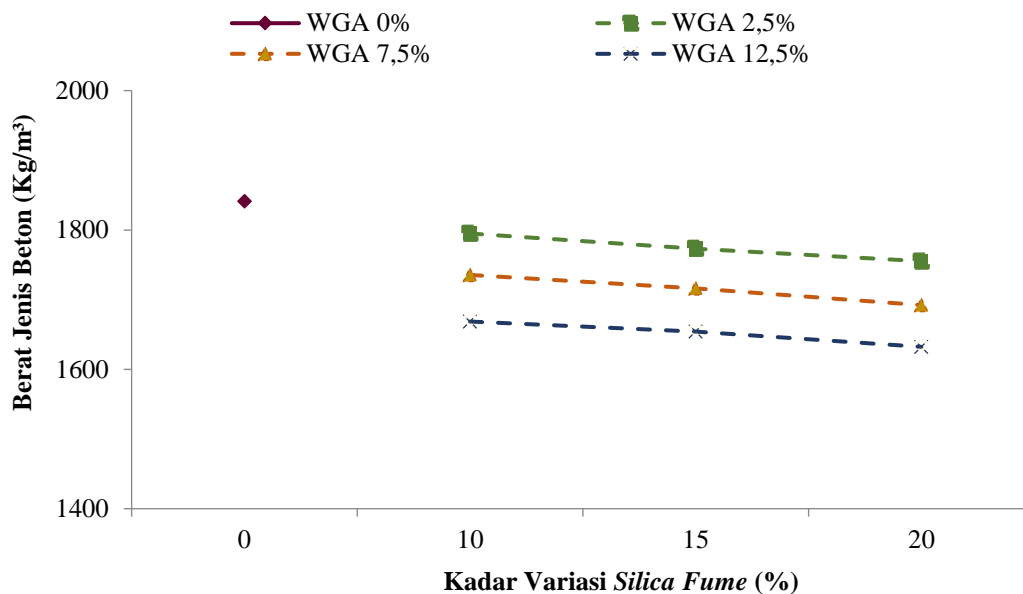
Berdasarkan acuan nilai permeabilitas pada standar ACI 522R (2010) berkisar pada rentang 0,14 – 1,22 cm/s. Pada variasi penggunaan agregat limbah botol kaca dengan kadar 12,5% dan *silica fume* 20% pada kode SF₂₀WG_{12,5} memiliki nilai permeabilitas sebesar 1,1 cm/s. Untuk nilai permeabilitas terendah berada pada variasi campuran SF₂₀WG_{2,5} yaitu 0,73 cm/s dan dikategorikan masuk dalam rentang standar ACI 522R-10

4.4. Hasil Berat Jenis Beton *Pervious Concrete*

Data hasil berat jenis beton *pervious concrete* didapatkan dari hasil penimbangan sampel beton setelah dilakukan proses perawatan beton pada umur 28 hari. Data hasil berat jenis sampel beton *pervious concrete* ini digunakan sebagai acuan untuk menganalisa data berat jenis setiap variasi campuran yang paling ringan dan yang paling tinggi. Pengujian berat jenis beton *pervious concrete* juga digunakan untuk menganalisis pengaruh penggunaan *waste glass aggregate* pada campuran terhadap berat beton *pervious concrete*. Nilai berat jenis didapat dari rata-rata berat untuk 3 benda uji. Pada tabel 4.10. merupakan rekapitulasi hasil pengujian berat jenis *pervious concrete* pada umur 28 hari. Dan pada gambar 4.11. menunjukkan grafik hubungan antara variasi agregat limbah kaca dan terhadap berat jenis *pervious concrete*.

Tabel 4.10. Hasil pengujian berat jenis sampel pada *pervious concrete* umur 28 hari

Kode	<i>Silica Fume</i> (%)	WGA (%)	Berat Jenis Beton(Kg/m ³)	Persentase Perubahan
SF ₀ WG ₀	0	0	1840,977	0,000
SF ₁₀ WG _{2,5}	10	2,5	1794,904	-2,503
SF ₁₀ WG _{7,5}	10	7,5	1735,456	-5,732
SF ₁₀ WG _{12,5}	10	12,5	1668,577	-9,365
SF ₁₅ WG _{2,5}	15	2,5	1773,248	-3,679
SF ₁₅ WG _{7,5}	15	7,5	1716,136	-6,781
SF ₁₅ WG _{12,5}	15	12,5	1654,352	-10,137
SF ₂₀ WG _{2,5}	20	2,5	1755,202	-4,659
SF ₂₀ WG _{7,5}	20	7,5	1692,144	-8,084
SF ₂₀ WG _{12,5}	20	12,5	1632,272	-11,337



Gambar 4.11. Grafik berat jenis *pervious concrete*

Berdasarkan data berat sampel *pervious concrete* yang diperoleh dari hasil pengujian pada Tabel 4.10 dan Gambar 4.11 dapat dilihat bahwa variasi penggunaan agregat kaca dan *silica fume* berpengaruh terhadap berat *beton pervious concrete*. Penggunaan agregat limbah kaca dan *silica fume* pada SF₂₀WG_{12,5} menghasilkan berat jenis beton yang lebih ringan dibandingkan dengan SF₀WG₀. Hal ini disebabkan oleh berat jenis *waste glass aggregate* (agregat limbah botol kaca) yang lebih ringan dibandingkan dengan berat jenis agregat kasar, selain itu juga disebabkan karena semakin besar penambahan kadar *silica fume* maka berat beton semakin ringan mengingat berat jenis *silica fume* lebih kecil daripada berat jenis semen. Jadi, dapat disimpulkan bahwa semakin besar variasi *waste glass aggregate* dan kadar *silica fume* yang digunakan maka semakin ringan berat beton yang dihasilkan.