

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Set retarder berguna untuk memperlambat waktu ikatan dan waktu pengerasan (*hardening*) beton. Bahan ini akan sangat berguna pada adukan beton dalam cuaca yang panas atau apabila waktu antara perecampuran dan pengecoran cukup panjang. Akibat temperatur tinggi, waktu ikatan beton normal menjadi lebih pendek. Pengunduran waktu ikatan dapat mencapai beberapa jam sesuai kebutuhan.

Dalam hal ini sudah banyak bahan kimia jenis *retarder* sebagai bahan untuk memperlambat waktu ikatan diantaranya Plastocrete-R, Sikamen-520 dan yang paling mudah didapat yaitu Gula pasir (gula tebu) sebagai bahan tambah jenis *retarder* ini didasarkan pada penelitian-penelitian yang sudah dilakukan diantaranya :

2.2 Ashworth (1965)

Penelitian pengaruh gula terhadap beton sudah dilakukan di Liverpool University Oleh Ashworth (1965). Penelitian tersebut dilakukan berdasarkan kasus-kasus yang ditimbulkan oleh pengaruh gula yang secara tidak sengaja tercampur

dalam adukan beton. Dari hasil penelitian Asworth (1965) diperoleh kadar gula optimum sebesar 0,05% dari berat semen yang menunjukkan :

1. Memperpanjang waktu ikatan sampai dengan 4 jam,
2. Meningkatkan kuat tekan beton dan kuat tarik beton
3. Memberikan *mix* dengan *workability* yang lebih besar.
4. Mereduksi kadar semen sehingga mengurangi biaya material.

Dari penelitian terdahulu tentang penambahan gula tebu (gula pasir) telah dilakukan dilaboratorium Universitas Gajah Mada diantaranya yaitu:

2.2 Setyoasih (2001)

Penelitian yang dilakukan adalah “ Penambahan Gula pasir pada beton dengan fas 0.4” terhadap penundaan waktu ikat dengan batas 8 jam dengan kadar gula 0 0.35 terutama pada waktu ikatan awal, tingkat kemudahan pengerjaan (*workability*), serta kuat tekan beton.

Hasil penelitian menunjukkan, penambahan gula memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap sifat fisik beton. Pada pengujian waktu ikatan menunjukkan bahwa waktu ikatan awal untuk pasta semen normal berkisar antara 2 – 2,5 jam, sedangkan untuk pasta semen dengan kandungan gula 0,005% hingga 0.05% terhadap berat semen, dapat memperpanjang waktu ikatan awal antara 2,5– 4 jam, dan untuk pasta semen dengan kandungan gula 0,1% - 0,35% waktu ikatan awal dicapai lebih dari 8 jam.

Pada pengujian workabilitas menunjukkan bahwa penambahan gula akan meningkatkan kelecakan adukan beton. Parameter pada pengujian workabilitas ini

adalah nilai *slump*. Pada adukan beton normal diperoleh nilai *slump* sebesar 5,5 cm. Adukan dengan kadar gula 0,01% dapat meningkatkan nilai *slump* mencapai 11 cm sedangkan adukan dengan kadar gula 0,05% dan 0,1% masing-masing mencapai 12-14 cm dan 18 cm.

Pada pengujian ketiga memperlihatkan bahwa penambahan gula dengan dosis tertentu pada adukan beton dapat meningkatkan kuat tekan beton. Pada umur 7 hari kuat tekan beton normal mencapai 17,83 MPa, sedangkan kuat tekan beton gula 0,01%, 0,05% dan 0,1% masing-masing sebesar 19,15 MPa; 23,63 MPa; dan 31,02 MPa. Pada umur 28 hari kuat tekan beton normal mencapai 25,64 MPa, sedangkan kuat tekan beton gula 0,01%; 0,05%; dan 0,1% masing-masing sebesar 27,74 MPa; 37,45 MPa dan 41 MPa.

2.2 Ardani (2001)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu “ Penambahan gula pasir sebagai bahan *set retarder* pada campuran Beton Untuk semen Tipe I Dengan Faktor air semen 0,5.” Penelitian dilakukan dengan beberapa variasi kadar Gula pasir sebesar 0 hingga 0,35 % dari berat semen, dengan waktu pada pengujian vicat 8 jam dan pada pengujian beton 7. dan 28 hari dari penelitian ini didapat :

1. Dari hasil pengujian vicat (*setting time*) didapat benda uji dengan kadar gula 0,1% yang memenuhi batas maksimum waktu 8 jam, dan kadar gula diatas 0,1% memiliki waktu pencapaian akhir yang panjang (tidak dapat diketahui berdasarkan pengujian ini).

2. Dari hasil pengujian *slump* untuk beton dengan f.a.s 0,5 dengan Variasi kadar gula tersebut didapat bahwa nilai *slump* bertambah sebanding dengan peningkatan kadar gula.
3. Pada pengujian kuat tekan beton pada umur 7 dan 28 didapat semakin besar kadar gula semakin besar nilai kuat tekan beton yang dihasilkan.

Dari penelitian-penelitian diatas dapat diketahui bahwa penambahan gula sebagai bahan tambah jenis retarder dengan Faktor Air Semen (FAS) yang berbeda, sangat berpengaruh pada waktu ikatan semen atau dapat memperpanjang waktu ikatan beton. Pada pengujian Slump tingkat kelecakannya semakin tinggi atau dengan bertambahnya kadar gula maka akan semakin besar nilai slumpnya, dan juga kuat tekan beton semakin besar dibandingkan beton normal.

Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada **tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu

Nama	f.a.s	Kadar gula		Waktu pengujian	
		Vicat	Beton	Vicat	Beton
Penelitian terdahulu :					
Ardani	0,4	0-0.35	0-0.1	0-8 jam	Uji 7, 28 hari
Setyoasih	0,5				
Penelitian ini	0,35	0-0,4	0-0,4	3x24 jam	Uji 7, 14 dan 28