

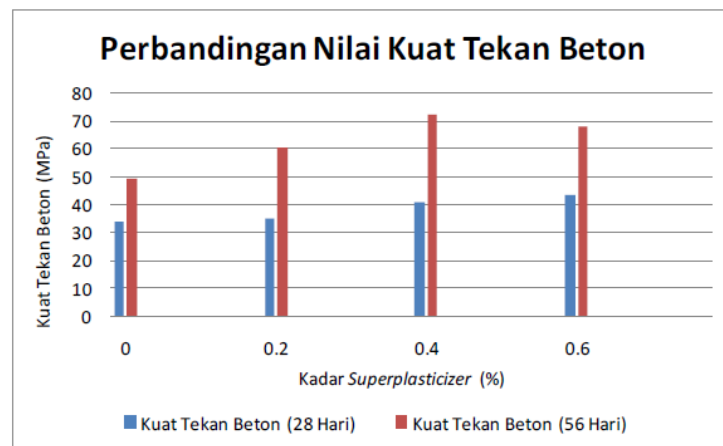
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Persentase penggunaan *fly ash* pada beton HVFA berpengaruh pada kuat tekan beton yang dihasilkan. (Aji, 2016) meneliti penggunaan *fly ash* pada beton HVFA sebesar 50%, 60% dan 70% dengan *superplasticizer* sebesar 0.6% dari berat semen. Terlihat bahwa penggunaan *fly ash* yang semakin besar akan menurunkan kuat tekan beton pada umur 28 hari hingga 5.882% terhadap beton normal. Namun pada usia 56 hari tercapai kenaikan kuat tekan beton pada variasi 50% yaitu sebesar 13.371% terhadap beton normal.

Penggunaan *superplasticizer* dalam teknologi beton *High Volume Fly Ash* (HVFA) lazim digunakan. (Rarta, 2016) melakukan pengujian menggunakan *superplasticizer* dengan variasi kadar 0%, 0.2%, 0.4% dan 0.6% dengan substitusi *fly ash* sebesar 50% terhadap berat semen. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur beton 28 hari dan 56 hari menghasilkan kuat tekan beton optimum sebesar 43.1958 MPa (*superplasticizer* 0.6%) dan 72.3721 MPa (*superplasticizer* 0.4%). Dari hasil pengujian terlihat bahwa penggunaan *superplasticizer* menyebabkan kuat tekan beton bertambah secara signifikan.

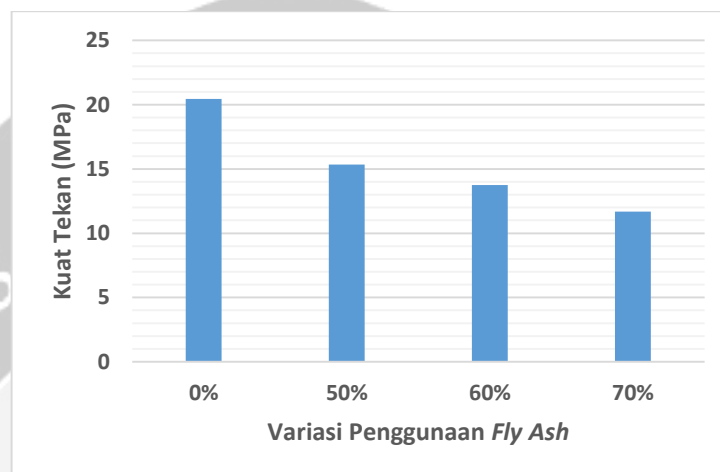
Hasil pengujian kuat tekan beton yang dihasilkan selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Umur 28 Hari dan 56 Hari

Penelitian (Purba, 2015) didapatkan bahwa penambahan *fly ash* dengan persentase tertentu dari berat semen ternyata juga dapat menurunkan nilai kuat tekan beton. Variasi *fly ash* yang digunakan pada penelitian tersebut adalah 50%, 60%, dan 70% dari berat semen. Nilai kuat tekan beton yang dihasilkan dengan kadar *fly ash* 50% sebesar 15,342 MPa, untuk kadar 60% sebesar 13,753 MPa, dan 70% sebesar 11,672 MPa. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan *fly ash* dengan kadar yang cukup tinggi dapat juga mengurangi kuat tekan beton. Penelitian ini juga meneliti pengaruh kadar *fly ash* terhadap kuat geser balok. Kapasitas geser balok tanpa *fly ash* sebesar 65.094 kN dan 74.912 kN, kapasitas geser balok dengan kadar *fly ash* 50% sebesar 55.256 kN dan 42.482 kN, kapasitas geser balok dengan kadar *fly ash* 60% sebesar 58.091 kN dan 56.434 kN, kapasitas geser balok dengan kadar *fly ash* 70% sebesar 38.182 kN dan 45.604 kN. Sehingga dapat disimpulkan juga bahwa penambahan *fly ash* dengan kadar yang

cukup tinggi dapat mengurangi kapasitas geser balok. Hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari dapat dilihat pada Gambar 2.2.

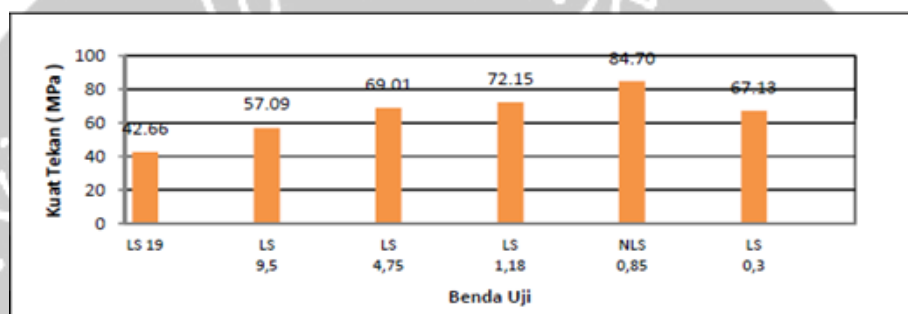


Gambar 2.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

Penelitian (Mukti, 2015) menunjukkan bahwa penggunaan *fly ash* substitusi agregat halus dapat mempengaruhi kinerja beton. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kapasitas geser balok. Variasi *fly ash* yang digunakan adalah 50%, 60% dan 70% yang disubstitusikan terhadap berat agregat halus. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan *fly ash* sebesar 70% dari berat agregat halus menghasilkan kapasitas geser balok sebesar 73,11 kN. Angka yang didapat ini lebih besar jika dibandingkan dengan kapasitas geser balok yang dihasilkan oleh balok beton normal yaitu sebesar 70,00 kN. Terjadi kenaikan nilai kapasitas geser balok dari variasi *fly ash* sebesar 70% terhadap balok beton normal yaitu sebesar 4,44%.

Sifat mekanik beton dipengaruhi juga oleh pemilihan ukuran butir agregat. Hal ini terlihat pada penelitian (Purwati dkk, 2014) yang melakukan pengujian kuat tekan beton dan modulus elastisitas pada umur beton 28 hari dengan variasi ukuran butir agregat. Hasil pengujian menunjukkan semakin kecil ukuran butir maksimum

agregat sifat mekaniknya semakin baik. Nilai kuat tekan dan modulus elastisitas beton optimum diperoleh pada beton dengan agregat lolos saringan 0.85 mm berturut-turut sebesar 84.7 MPa dan 24870.674 MPa. Hasil pengujian kuat tekan beton untuk berbagai ukuran butir maksimum agregat selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Untuk Berbagai Ukuran Butir Maksimum Agregat Pada Umur 28 Hari

Hasil penelitian (Purwati dkk, 2014) telah diaplikasikan oleh (Tansia, 2017) pada beton HVFA. Hasil pengujian merujuk dengan dari variasi ukuran butir maksimum agregat, semakin kecil ukuran butir maksimum agregat kuat tekan beton dan modulus elastisitas beton semakin tinggi dan daya serap air rendah (masuk dalam kategori beton kedap air). Nilai optimum kuat tekan dan modulus elastisitas beton dicapai pada ukuran butir maksimum agregat 4.75 mm berturut-turut sebesar 72.810 MPa dan 38518.5658 MPa. Sedangkan untuk nilai penyerapan terendah adalah 4.0223% juga pada ukuran butir agregat 4.75 mm.