

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kuat tekan tertinggi dari seluruh variasi campuran limbah marmer yaitu pada persentase 17,5%. Hasil uji pada usia 28, 45 dan 60 hari dengan *curing* normal secara berturut-turut adalah 30.27 Mpa, 33.81 Mpa dan 35.42 Mpa. Kemudian hasil uji perendaman dengan sulfat pada usia 45 dan 60 hari adalah 32.76 Mpa dan 34.66 Mpa. Jika dilakukan pendekatan secara statistik dengan menggunakan persamaan dari grafik polinomial ordo 2, nilai kadar optimum pada umur 28 hari yaitu sebesar 17,07%, dengan kuat tekan optimum berdasarkan persamaan polinomial ordo 2 sebesar 28,39 Mpa. Kadar optimum penambahan limbah marmer pada umur 45 hari hasil *curing* normal dan perendaman dengan sulfat secara berturut-turut adalah 17,7% dan 16,01%, dengan hasil kuat tekan yang didapatkan sebesar 33,65 Mpa dan 32,66 Mpa. Sedangkan kadar optimum penambahan limbah marmer pada umur 60 hari hasil *curing* normal dan perendaman dengan sulfat secara berturut-turut adalah 17,4% dan 16,69%, dengan hasil kuat tekan yang didapatkan sebesar 34,82 Mpa dan 34,23 Mpa
2. Beton dengan perendaman sulfat tetap mengalami peningkatan kuat tekan. Namun peningkatan kuat tekan beton dengan perendaman sulfat tidak semaksimal beton dengan *curing* normal. Selain dari hasil kuat tekan, serangan sulfat juga dapat terlihat dari permukaan sampel beton yaitu munculnya corak berwarna putih dan kuning. Corak ini diduga sebagai tahap awal serangan sulfat yakni pembentukan gipsum.

5.2. Saran

1. *Quality control* sangat perlu dilakukan, karena setiap proses penelitian, mulai dari penyimpanan material, pengujian material, *mix design*, pengecoran, pencetakan, proses *curing* hingga pengujian memiliki pengaruh dalam hasil penelitian.
2. Durasi perendaman pada lingkungan sulfat dapat dikaji ulang untuk mendapatkan pengaruh sulfat pada beton yang signifikan antara beton normal dan beton dengan perendaman sulfat.
3. Disarankan dilakukan pengujian mikrostruktur terhadap benda uji seperti uji SEM (*Scanning Electron Microscope*) agar dapat diketahui pengaruh sulfat terhadap beton dengan penambahan limbah marmer.