BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian secara eksperimen tentang kajian pengaruh penggunaan *silica fume* dan serbuk kaca terhadap kuat tekan beton yang terpapar asam sulfat dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan analisis saringan agregat, zona gradasi agregat halus (pasir alami) berada pada zona 2 kemudian zona gradasi agregat halus (pasir + serbuk kaca) tetap berada pada zona 2 untuk seluruh variasi. Agregat halus yang disubstitusikan dengan serbuk kaca menunjukkan distribusi ukuran butiran yang konsisten dan tidak berbeda jauh dengan gradasi pasir alami. Oleh karena itu, substitusi serbuk kaca tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pergeseran zona gradasi agregat halus secara keseluruhan , sehingga semua variasi masih memenuhi ambang batas yang ditetapkan dalam SNI 03-1968-1990.
2. Berdasarkan dari data hasil pengujian kuat tekan beton yang dihasilkan substitusi semen dengan *silica fume* 10% dan substitusi argegat halus dengan serbuk kaca (0%,25%,30%,35%,40%) dapat mempengaruhi kuat tekan beton sebagai berikut :
   a. Kuat tekan beton direndam pada air biasa (Normal)
      1) Beton serbuk kaca 0% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 10,83 Mpa.
      2) Beton serbuk kaca 25% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 11,12 Mpa.
      3) Beton serbuk kaca 30% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 15,79 Mpa.
      4) Beton serbuk kaca 35% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 13,47 Mpa.
      5) Beton serbuk kaca 40% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 12,13 Mpa.

b. Beton dalam perendaman Asam Sulfat (PH 3)
   1) Beton serbuk kaca 0% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 9,66 Mpa.
   2) Beton serbuk kaca 25% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 11,43 Mpa
   3) Beton serbuk kaca 30% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 18,47 Mpa.
   4) Beton serbuk kaca 35% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 14,49 Mpa
   5) Beton serbuk kaca 40% menghasilkan Nilai kuat tekan dengan rata-rata sebesar 14,36 Mpa

3. Penggunaan serbuk kaca dalam campuran beton sebagai pengganti sebagian agregat halus berpengaruh terhadap ketahanan (*durability)* beton pada paparan asam sulfat, yaitu:
   a. Beton Serbuk kaca 0% terjadi penurunan kuat tekan sebesar 1,2 Mpa dengan persentase penurunan 10,80%
   b. Beton Serbuk kaca 25% terjadi peningkatan kuat tekan sebesar 0,31 Mpa dengan persentase peninkatan 2,79%
   c. Beton Serbuk kaca 30% terjadi peningkatan kuat tekan sebesar 2,68 Mpa dengan persentase peninkatan 16,97%
   d. Beton serbuk kaca 35% terjadi peningkatan kuat tekan sebesar 2,28 Mpa dengan persentase peninkatan 17,76 %
   e. Beton Serbuk kaca 40% terjadi peningkatan kuat tekan sebesar 2,23 Mpa dengan persentase peninkatan 18,38%.
4. Berdasarkan parameter kuat tekan dan ketahanan terhadap serangan sulfat, persentase optimum penggunaan serbuk kaca adalah sebesar 30%. Pada variasi ini, beton mendapatkan manfaat maksimal dari efek *filler* (pengisi) serbuk kaca dan reaksi pozzolanik dari *silica fume* tanpa mengurangi kekuatan ikat antar agregat, sehingga menghasilkan beton dengan durabilitas paling stabil terhadap paparan asam sulfat.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan penulis dari hasil penilitian skirpsi ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan dalam proses pencetakan benda uji dilakukan pemadatan dengan maksimal agar tidak adanya benda uji saat pengujian menghasilkan nilai kuat tekan yang rendah .
2. Melakukan penelitian lebih lanjut terhadap variasi serbuk kaca dengan rentang yang lebih rapat (misal dengan kelipaptan 2,5%) untuk menemukan titik optimum yang menghasilkan kepadatan maksimum.
3. Untuk penelitian selanjutnya perlu mepertimbangkan penggunaan bahan tambah *Superplasticizer* untuk menjaga *workability* tanpa harus menambah air yang beresiko menurunkan kuat tekan beton.
4. Disarankan untuk menambahkan durasi hari perendaman dalam larutan asam sulfat untuk melihat efek degradasi jangka panjang secara signifikan.

UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY