

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Substitusi sebagian agregat halus dengan serbuk kaca terhadap kuat tekan beton menyebabkan kenaikan kuat tekan beton pada benda uji. Kenaikan tertinggi pada variasi beton substitusi serbuk kaca 30% dengan penambahan *filler* serbuk kaca halus 3% terhadap berat semen, diperoleh sebesar 34,79 MPa.
2. Modulus elastisitas beton dengan variasi serbuk kaca lebih tinggi dari pada beton normal (tanpa serbuk kaca), dengan variasi nilai modulus elastisitas tertinggi sebesar 29657,10 MPa pada substitusi serbuk kaca 10%. Dari hasil pengujian modulus elastisitas bahwa substitusi sebagian agregat halus dengan serbuk kaca dapat meningkatkan nilai modulus elastisitas pada beton.
3. Substitusi sebagian agregat halus dengan serbuk kaca menyebabkan kenaikan nilai kuat tarik belah dibanding beton normal (tanpa substitusi serbuk kaca). Nilai kuat tarik belah tertinggi pada beton dengan substitusi serbuk kaca sebesar 40% dengan penambahan *filler* serbuk kaca halus 3% terhadap berat semen, diperoleh sebesar 3,16 MPa.

4. Substitusi agregat halus dengan serbuk kaca pada variasi 10%, 30% dan 40% menyebabkan penurunan nilai penyerapan air beton dibanding beton normal (tanpa substitusi serbuk kaca). Nilai penyerapan air beton terendah diperoleh pada beton substitusi serbuk kaca 30% sebesar 7,93%.
5. Dari hasil penelitian dengan mensubstitusi sebagian agregat halus dengan serbuk kaca dapat menaikkan kuat tekan, modulus elastisitas dan kuat tarik serta menurunkan nilai penyerapan air beton sehingga serbuk kaca layak digunakan sebagai bahan tambah atau campuran dalam pembuatan beton.

## **6.2 Saran**

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diberikan saran yang diharapkan dapat bermanfaat, antara lain adalah sebagai berikut ini.

1. Lingkup dari penelitian yang dilakukan hanya mencakup sifat mekanik beton saja, masih perlu penelitian lebih lanjut mengenai keawetan, stabilitas, kuat lentur dan lain-lain.
2. Selama proses pencampuran adukan beton sebaiknya diperhatikan beberapa hal, antara lain pengadukan beton jangan terlalu cepat, dan saat proses pengadukan beton harus dilakukan sampai benar-benar campuran adukan beton menyatu/homogen.
3. Pada saat proses pemadatan beton saat dimasukkan ke dalam cetakan harus dilakukan dengan benar untuk mengurangi rongga-rongga pada beton.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I., 1996, *Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 Departemen Pekerjaan Umum RI*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Eki, F. & Tanzil, G., 2013, *Pengaruh Sulfat Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Variasi Bubuk Kaca Substitusi Sebagian Pasir Dengan W/C 0,60 Dan 0,65*, Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 1 No. 1, Lampung.
- Hanafiah, N., 2011, *Pengaruh Penambahan Bubuk Kaca Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen dengan Variasi 2%, 4%, 6% dan 8% terhadap Kuat Tekan dan Nilai Slump*, Yogyakarta: Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- McCormac, J. C., 2000, Alih Bahasa Sumargo, *Desain Beton Bertulang Edisi Kelima Jilid Pertama*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Mulyono, T., 2005, *Teknologi Beton*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Murdock, L. J., Brook, K. M., dan Hindarko, S., 1999, *Bahan dan Praktek Beton*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Rikardus, 2013, *Pengaruh Penggunaan Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Agregat Halus Dengan Bahan Tambah Superplastisizer Terhadap Sifat Mekanik Beton.*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Setiawan, B., 2006, *Pengaruh Penggunaan Agregat Kaca pada Beton Ditinjau dari Segi Kekuatan dan Shrinkage*, Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra.
- SK SNI S-04-1989-F, *Spesifikasi Bahan Bangunan bagian A*, Yayasan LPMB, Bandung
- SK SNI T-15-1990-03, *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, Yayasan LPMB, Bandung.
- SK SNI 03-2491-2002, *Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton*, Badan Standar Nasional.
- SNI 03-2914-1990, *Spesifikasi Beton Bertulang Kedap Air*.
- Suwignyo, G. A. L., 2014, *Pengaruh Substitusi Sebagian Agregat Halus dengan Serbuk Kaca Terhadap Sifat Mekanik Beton*, Yogyakarta: Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- Tampenawas, R. J., Manalip, H., Pandaleke, R., Khosama, L. K., 2013, *Optimalisasi Konsentrasi Tailing Sebagai Substitusi Parsial Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Beragregat Halus Pecahan Kaca Dan Pasir*, Jurnal Sipil Statik Vol. 1 No. 2, Sulawesi Utara.
- Tjokrodinuljo, K., 1992, *Teknologi Beton*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wang, C. K., dan Salmon, C. G., 1994, *Disain Beton Bertulang*, Edisi Keempat. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Wibowo, L., 2013, *Pengaruh Penambahan Serbuk Kaca dan Water Reducing High Range Admixtures Terhadap Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Pada Beton*, Yogyakarta: Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Yulianti, T, 2013, *Pengaruh Penggunaan Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Sifat Mekanik Beton*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta