

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. Benda uji dengan substitusi sebagian agregat halus serbuk kaca dan *filler* menyebabkan kenaikan kuat tekan beton dengan substitusi 10% - 30% serbuk kaca bila dibandingkan dengan beton normal (tanpa substitusi serbuk kaca) sedangkan untuk substitusi 40% serbuk kaca mengalami sedikit penurunan dibanding beton normal yaitu tidak lebih dari 0,21 %, sehingga didapatkan titik optimum kuat tekan beton pada substitusi 10% penambahan serbuk kaca yaitu sebesar 39,18 MPa.
2. Benda uji dengan substitusi sebagian agregat halus serbuk kaca dan *filler* menyebabkan kenaikan nilai modulus elastisitas beton pada substitusi 10% -20% serbuk kaca bila dibanding dengan beton normal kemudian pada substitusi 30% - 40% serbuk kaca mengalami penurunan. Nilai modulus elastisitas beton mencapai titik optimum substitusi 10% serbuk kaca yaitu sebesar 33051,62 MPa.
3. Benda uji dengan substitusi sebagian agregat halus serbuk kaca dan *filler* sama seperti modulus elastisitas mengalami kenaikan nilai kuat tarik belah beton pada substitusi 10% -20% serbuk kaca bila dibanding dengan beton

normal kemudian turun pada substitusi 30% dan 40%. Nilai kuat tarik belah beton mencapai titik optimum substitusi 10% serbuk kaca, yaitu sebesar 4,04 MPa.

4. Benda uji dengan substitusi sebagian agregat halus serbuk kaca dan *filler* menyebabkan kenaikan nilai penyerapan air beton dibanding beton normal. Nilai penyerapan tertinggi pada beton substitusi 10% serbuk kaca yaitu 8,41 %. Pada pengujian beton 10% substitusi serbuk kaca seharusnya memiliki nilai penyerapan yang kecil karena mutu yang diperoleh pada pengujian kuat tekan, modulus elastisitas dan kuat tarik belah beton baik. Bila dalam pengujian penyerapan beton 10% substitusi serbuk kaca memiliki penyerapan yang tinggi mungkin terjadi kesalahan saat proses pembuatan benda uji karena pada saat proses pembuatan benda uji penyerapan air tidak menggunakan molen dan dilakukan dengan cara manual, sehingga adukan tidak homogen.
5. Dari hasil penelitian menunjukkan serbuk kaca layak digunakan sebagai alternatif substitusi agregat halus pada adukan beton dan sebagai *filler*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil yang diperoleh bahwa beton substitusi agregat halus dan sebagai *filler* pada adukan beton nilai kuat tekan, modulus elastisitas dan kuat tarik belah mengalami kenaikan dengan tambahan substitusi 10% serbuk kaca.
6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan direkomendasikan menggunakan substitusi 10% serbuk kaca karena nilai hasil pengujian kuat tekan, modulus

elastisitas dan kuat tarik belah didapatkan nilai optimum kenaikan yaitu pada beton 10% substitusi serbuk kaca

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. Bahan penyusun beton terutama agregat sebaiknya dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu untuk memastikan apakah agregat tersebut memenuhi syarat atau memerlukan perbaikan mutu sebelum digunakan.
3. Pada proses pencampuran adukan beton sebaiknya diperhatikan beberapa hal, antara lain pengadukan jangan terlalu cepat dan sebaiknya pengadukan dilakukan menggunakan mesin molen supaya hasil yang didapat homogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I., 1996, *Stuktur 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., 2002, 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 Edisi Keempat*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- PT. Sika Indonesia, 2005, *Concrete Admixture Sikament LN*.
- Rikardus, 2013, *Pengaruh Penggunaan Sebuk Kaca Sebagai Substitusi Agregat Halus Dengan Bahan Tambah Superplastilizer Terhadap Sifat Mekanik Beton*, Yogyakarta: Tugas Akhir 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 M-11-1989-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, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tjokrodinuljo, K, 1992, *Teknologi Beton*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gaja Mada, Yogyakarta. Wang, C. K. dan Salmon, C. G., 1994, *Desain Beton Bertulang*, Edisi Keempat. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Wang C. K., Salmon, C. G., dan Binsar, H., 1994, *Disain Beton Bertulang*, Edisi Keempat, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Wibowo, L., 2013, *Pengaruh Penambahan Serbuk Kaca dan Water Reducing High Range Admixtures Terhadap Kuat Desak dan Modulus Elastisitas pada Beton*, Yogyakarta: Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yulianti, T., 2013, *Pengaruh Penggunaan Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Sifat Mekanik Beton*, Yogyakarta: Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.