

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dari data hasil pengujian, analisis data, dan pembahasan dapat kita ambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perubahan warna dan kondisi beton setelah proses pembakaran. Pada suhu 200 °C tidak ada perubahan warna dan kondisi beton normal. Pada suhu 500 °C perubahan warna beton menjadi abu-abu kecoklatan dan kondisi beton normal. Pada suhu 800 °C perubahan warna beton menjadi abu-abu keputihan dan kondisi beton terjadi sedikit retak pada permukaan beton.
2. Berat jenis beton normal (BN) yaitu beton tanpa campuran Glenium ACE 8590 pada suhu 27 °C, 200 °C, 500 °C, dan 800 °C berturut turut 2201,5235 kg/m<sup>3</sup>, 2330,9320 kg/m<sup>3</sup>, 2301,7572 kg/m<sup>3</sup>, dan 2322,0824 kg/m<sup>3</sup>. Rata-rata berat jenis beton normal adalah 2289,0824 kg/m<sup>3</sup>. Berat jenis beton Glenium (BG) yaitu beton dengan campuran Glenium ACE 8590 dengan kadar 1,5 % pada suhu 27 °C, 200 °C, 500 °C, dan 800 °C berturut turut 2367,2906 kg/m<sup>3</sup>, 2458,3263 kg/m<sup>3</sup>, 2320,4664 kg/m<sup>3</sup>, dan 2386,8134 kg/m<sup>3</sup>. Rata-rata berat jenis beton Glenium adalah 2383,2242 kg/m<sup>3</sup>. Persentase kenaikan berat jenis dari beton normal (BN) ke beton Glenium (BG) adalah 2,7860 %.

3. Nilai kuat tekan rata-rata untuk Beton Normal (BN) pada suhu 27 °C, 200 °C, 500 °C, 800 °C berturut-turut adalah 31,5829 MPa, 36,52233 MPa, 32,0303 MPa, 21,3944 MPa. Nilai kuat tekan rata-rata untuk Beton Glenium (BG) pada suhu 27 °C, 200 °C, 500 °C, 800 °C berturut-turut adalah 28,3818 MPa, 40,3824 MPa, 50,1089 MPa, 21,7710 MPa. Nilai kuat tekan tertinggi untuk beton normal terjadi pada BN suhu 200 °C, dan nilai kuat tekan tertinggi untuk beton Glenium terjadi pada BG suhu 500 °C.
4. Nilai porositas rata-rata pada pada untuk BN pada suhu 27 °C, 200 °C, 500 °C, 800 °C berturut-turut adalah 0,00306%, 0,00479%, 0,13461%, dan 0,18041%. Nilai porositas rata-rata pada pada untuk BG pada suhu 27 °C, 200 °C, 500 °C, 800 °C berturut-turut adalah 0,00379%, 0,00618%, 0,10245%, dan 0,15974%. Nilai Porositas yang paling tinggi pada BN dan BG terjadi pada beton dengan suhu 800 °C.
5. Nilai kuat tekan belum mencapai kuat tekan yang direncanakan karena terjadi beberapa hambatan saat proses pembuatan silinder beton. Pembuatan masing-masing variasi (BN dan BG) tidak dilakukan dalam satu kali adukan sehingga mengalami perlakuan-perlakuan yang berbeda pada tiap adukannya meskipun semua adukan menggunakan material dengan kondisi yang sama, sehingga dihasilkan silinder beton dengan kondisi yang berbeda-beda. Teknik pengerjaan beton dengan campuran Glenium ACE 8590 yang salah menyebabkan adukan beton cepat mengeras sehingga menjadi susah untuk dikerjakan. Pembuatan beton menjadi tidak merata dan beton yang

dibuat menjadi keropos sehingga kuat tekan yang direncanakan tidak dapat tercapai.

6. Nilai porositas beton sudah sesuai dengan teori dan juga sudah sesuai dengan yang direncanakan. Semakin tinggi suhu pembakaran, maka nilai porositas juga semakin tinggi. Beton dengan campuran Glenium (BG) mempunyai nilai porositas yang lebih kecil jika dibandingkan dengan beton normal tanpa Glenium (BN)

## **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 saja, masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai keawetan, kuat tarik, stabilitas, dll.
2. Perlunya alat bantu pengadukan seperti molen, sehingga pengadukan lebih rata lagi.
3. Pada variasi yang sama dilakukan dalam satu kali pengadukan dan tidak terburu-buru sehingga campuran benar-benar homogen.
4. Perlunya memahami dahulu sifat bahan yang uji yang akan ditambahkan dalam campuran beton.
5. Mempersiapkan bahan material hingga benar-benar dalam kondisi SSD karena sangat berpengaruh terhadap adukan beton segar.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad, I.A., Taufieq, N.A., Aras, A.H., 2009, Analisis Pengaruh Temperatur terhadap Kuat Tekan Beton, Jurnal Teknik Sipil, Universitas Negeri Makassar.
- Hansen, T.C., 1976, Text Book on Concrete Technology, Directorate of Building Research, Bandung.
- Lianasari, A.E., 2013, Pengaruh Suhu Pembakaran Terhadap Kuat Tekan Beton Pasca Bakar Dengan Substitusi Sebagian Semen Oleh *Fly Ash* Dan Penambahan Superplasticizer, Laporan Penelitian, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Malik, D., Karolina, R., Analisa Kajian Beton Pasca Bakar dengan Tambahan Admixture Superplasticizer, Jurnal Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Manggolo, S.T., Pengaruh Suhu Pembakaran Terhadap Kuat Tekan pada Beton Pasca Bakar dengan Substitusi Sebagian Semen Oleh *Fly Ash* dan Penambahan Water Reducing High Range, Skripsi, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Mulyono, Tri., 2004, Teknologi Beton, Andi Publisher, Yogyakarta.
- Nugraha, Paul., Antoni, 2007, Teknologi Beton dari Material, Pembuatan, ke beton Kinerja Tinggi, Andi Publisher, Yogyakarta.
- Pujianto, As'at. 2011. Beton Mutu Tinggi dengan *Admixture Superplastisizer* dan *Aditif Silica Fume*. Jurnal Ilmiah Semesta Teknik. 14(2):177-185.
- Riyadi,M., Amalia., 2005, Buku Ajar Teknologi Bahan I, Politeknik Negeri Jakarta.

Rochman, Abdul., 2006, Gedung Pasca Bakar Estimasi Kekuatan Sisa dan Teknologi Perbaikannya, Jurnal Teknik Sipil, Universitas Muhamadiyah Surakarta.

Setiawan, Y.A., 2015, Pengaruh Komposisi Glenium ACE 8590 dengan *Fly Ash*, dan *Filler* Pasir Kuarsa Terhadap Sifat Mekanik Beton Mutu Tinggi., Skripsi, Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.

Siregar, Petrus., 2014, Beton Mutu Tinggi dengan Komposisi Material Tambahan berupa Silica Fume, Superplasticizer dan Filler Pasir Kwarsa., Skripsi, Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.

Standar Industri Indonesia (SII) 0013-1981.1981. Mutu dan Cara Uji Baja Beton Pejal. Departemen Perindustrian Republik Indonesia.

Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 03-6468-2000 Pd T-18-1999-03,2010 “Tata Cara Perencanaan Campuran Beton Berkekuatan Tinggi dengan Semen Portland dan Abu Terbang”, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 03-6468-2000 Pd T-18-1999-03, 2010 “Tata Cara Perencanaan Campuran Beton Berkekuatan Tinggi dengan Semen Portland dan Abu Terbang”, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1974-1990 , “Metode Pengujian Kuat Tekan Beton”, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Suhud, S,1993, Beton Mutu Tinggi ,Jurnal Litbang Vol IX No.7-8 Juli – Agustus 1993”, Jakarta.

Sumardi, P.C., 2000, Aspek Kimia Beton Pasca Bakar, Yogyakarta: Kursus Singkat Evaluasi dan Penanganan Struktur Beton yang Rusak Akibat Kebakaran dan Gempa

Surahman, A., 1998, Evaluasi Bangunan yang Mengalami Kebakaran, Majalah Konstruksi, Desember, Jakarta.

Surat Keputusan Standar Nasional Indonesia (SKSNI). 1991. Pedoman Pengerjaan Beton. SKSNI T-15-1991-03.LPMB. Bandung.

Sutapa, Gede., 2011, Porositas, Kuat Tekan, Dan Kuat Tarik Belah Beton dengan Agregat Kasar Batu Pecah Pasca dibakar. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil. Universitas Udayana. Denpasar.

Sutikno, 2003, Panduan Praktek Beton, Universitas Negeri Surabaya.

Tanesia, R.K., Pengaruh Suhu Pembakaran Terhadap Kuat Tekan pada Beton Pasca Bakar dengan Substitusi Sebagian Semen Oleh *Fly Ash*, Skripsi, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Tjokrodinuljo, K., 2007, Teknologi Beton, Biro Penerbit, Yogyakarta.

Wahyudi,G., Rahim,S, 1999, Struktur Beton Bertulang, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wahyuni, E., Angraini,R., 2010, Pengaruh Perbedaan Proses Pendinginan Terhadap Perubahan Fisik Dan Kuat Tekan Beton Pasca Bakar,Jurnal Rekayasa Sipil / Volume 4, No.1– 2010 ISSN 1978 – 5658.