

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Semakin banyak penambahan *foaming agent* ke dalam campuran beton, menyebabkan campuran beton memiliki kelecakan yang tinggi atau encer. Hal ini dibuktikan dengan nilai *slump test* di atas 10 cm.
2. Berat jenis beton dengan variasi penambahan *foaming agent* sebanyak 0,25 lt/m³; 0,5 lt/m³; 0,75 lt/m³ dan 1 lt/m³ mengalami penurunan pada umur 28 hari yang hasilnya berturut – turut adalah 2213,85 kg/m³; 2134,39 kg/m³; 2031,58 kg/m³ dan 1943,63 kg/m³.
3. Berdasarkan berat jenis, beton dengan variasi penambahan *foaming agent* sebanyak 0,25 lt/m³; 0,5 lt/m³; 0,75 lt/m³ dan 1 lt/m³ tidak memenuhi syarat sebagai beton ringan karena berat jenisnya diatas 1850 kg/m³.
4. Kuat tekan beton dengan variasi penambahan *foaming agent* sebanyak 0,25 lt/m³; 0,5 lt/m³; 0,75 lt/m³ dan 1 lt/m³ mengalami penurunan pada umur 28 hari yang hasilnya berturut – turut adalah 34,66 MPa, 31,12 MPa, 27,40 MPa dan 23,15 MPa.

5. Berdasarkan berat jenis dan kuat tekan, beton dengan variasi penambahan *foaming agent* sebanyak 0,25 lt/m³; 0,5 lt/m³; 0,75 lt/m³ dan 1 lt/m³ tergolong beton normal struktural.
6. Modulus elastisitas beton dengan variasi penambahan *foaming agent* sebanyak 0,25 lt/m³; 0,5 lt/m³; 0,75 lt/m³ dan 1 lt/m³ mengalami penurunan pada umur 28 hari yang hasilnya berturut – turut adalah 24738,46 MPa, 22372,12 MPa, 18095,92 MPa dan 16647,20 MPa.
7. Kuat tarik belah beton dengan variasi penambahan *foaming agent* sebanyak 0,25 lt/m³; 0,5 lt/m³; 0,75 lt/m³ dan 1 lt/m³ mengalami penurunan pada umur 28 hari yang hasilnya berturut – turut adalah 4,64 MPa, 4,33 MPa, 3,61 dan 3,21 MPa..

6.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan saran – saran sebagai berikut ini.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jumlah penambahan *foaming agent* sehingga menghasilkan beton geopolimer dengan berat jenis yang optimum.
2. *Mix design* perlu ditinjau lebih lanjut agar menghasilkan beton ringan geopolimer dengan berat jenis yang optimum.
3. Agar menghasilkan *foaming agent* dengan kualitas baik dengan jumlah yang banyak, perlu menggunakan *foam generator*.
4. Perlu dicoba memberikan bahan tambah penguat seperti *Additive Foam Concrete* ke dalam campuran beton agar *foam* yang dihasilkan lebih stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, D., Rahman, F., Lie, H. A., Purwanto, 2018, Studi Experimental Pengaruh Perbedaan Molaritas Aktivator Pada Perilaku Beton Geopolimer Berbahan Dasar *Fly Ash*, *Jurnal Karya Teknik Sipil*, vol.7, no.1. pp 89 - 98.
- Aisyah, N., Tjaronge, M.W., Djamaluddin, A.R., 2017, Pengaruh Penambahan Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Terhadap Kuat Tekan Geopolymer Mortar, *Universitas Hasanuddin*, Makasar
- Arita, D., Kurniawandy, A., Taufik, H., 2017, Tinjauan Kuat Tekan Bata Ringan Menggunakan Bahan Tambah *Foaming Agent*, *Jom FTEKNIK*, volume 4 no.1.
- ASTM C 567, *Unit Weight of Structural Lightweight Concrete*, American Standard for Testing Materials
- ASTM C 618-93., 1991, "Standard Test Method for Fly Ash and Row or calcined Natural Pozzolan for Use as a mineral Admixture in Portlan Cement Concrete," American S"ociety for Testing of Concrete's,
- Davidovits, J., 1988, "Soft Mineralogy and Geopolymers", *Proceedings of the Geopolymer 88 International Conference*, the Université de Technologie, Compiègne, France.
- Davidovits, J., 1994, High Alkali Cements for 21st Century Concrete. *Proceedings of V.Mohan Malhotra Symposium on Concrete Technology : Past, Present and Future*, SP-144, ACI-Detroit, USA, 1-30.
- Davidovits, J., 1994, Properties of Geopolymer Cements, *Proceeding at First International Conference on Alkaline Cements and Concretes*, Kiev, Ukraine.
- Ekaputri, J.J., Risdanareni, P., Triwulan., 2014, Pengaruh Molaritas Aktifator Alkalin Terhadap Kuat Mekanik Beton Geopolimer Dengan Tras Sebagai Pengisi, *Seminar Nasional X*, Surabaya.
- Hardjito, D., dan Rangan B. V., 2005, Development an Propertis Of Low-Calcium Fly Ash-Based Geopolymer Concrete, *Research Report GCI Curtin University of Technology*, Perth
- Huda, C., dan Ekaputri, J. J., 2013, Analisa Sifat Mekanik Pasta Geopolimer Ringan Berbahan Dasar Fly Ash, Lumpur Sidoarjo Dan *Foam*, *Jurnal Teknik Pomits*, vol. 1, no. 1.

- Joseph, B and Mathew, G., 2012, Influence of Agregat Content on the Behavior of *Fly Ash* Based Geopolymer Concrete, *Scientia Iranica*, Sharif University of Technology.
- Lisantono, A., dan Purnandani, Y., 2010, Pengaruh Penambahan Kapur Padam Terhadap Kuat Tekan Dan Modulus Elastisitas Beton *Geopolymer*, *Konferensi Nasional Teknik Sipil 4 (KoNTekS 4)*, Sanur, Bali.
- Pesik, J., Sumajouw, M. D. J., Pandaleke., Ronny E., 2018, Karakteristik Mekanik Beton Geopolimer Dengan Perawatan Suhu Ruang (Ambient Curing), *Jurnal Tekno*, vol. 16, no 69
- Prasetyo, G. B., Trinugroho,S., Solikin, M., 2015, Tinjauan Kuat Tekan Beton Geopolymer Dengan *Fly Ash* Bahan Pengganti Semen, *Naskah Publikasi*, Surakarta.
- PUBI-1982, 1982, Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan.
- SK SNI S-04-1989-F, 1989, Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A, Bahan Bangunan Bukan Logam, Jakarta : BSN.
- SK SNI S-15-1990-F, 1990, Spesifikasi Abu Terbang Sebagai Bahan Tambahan Untuk Campuran Beton, *Departemen Pekerjaan Umum*, Bandung.
- SK SNI T-15-1990-3. Tata Cara Pembuatan Beton Normal
- SNI-03-1968-1990, 1990. Analisa Saringan Agregat Kasar dan Agregat Halus.
- SNI-03-1970-1990, 1990. Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.
- SNI-03-1972-1990, 1990. Pengujian Slump Beton.
- SNI-03-1974-1990, 1990. Pengujian Kuat Tekan Beton.
- SNI-03-2491-2002, 2002, Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton
- SNI-15-2049-2004, 2004, *Semen Portland*, Bandung: BSN.
- SNI 03 - 2847 - 2013, 2013. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03 - 3449 - 2002, 2002. Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Ringan Dengan Agregat Ringan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.