

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari studi eksperimental sifat-sifat mekanik *highly-flowable polypropylene fiber reinforced concrete* mutu tinggi yaitu:

1. Karakteristik *highly-flowable fiber concrete* untuk beton segar dapat tercapai dengan *slump flow* pada rentang 680-820 mm untuk adukan beton segar sesudah penambahan fiber.
2. Semakin banyak volume fiber pada beton, nilai berat jenis beton dengan serat *polypropylene* mengalami sedikit peningkatan.
3. Beton dengan volume fiber 1,00% memiliki sifat mekanis kuat tekan beton yang relatif lebih tinggi dibandingkan volume fiber 0,75% dan 1,5%. Nilai kuat tekan beton fiber pada umur muda untuk setiap variasi, mencapai kuat tekan beton 28 hari pada rentang 77,48 hingga 78,28%.
4. Penambahan fiber pada beton meningkatkan sejumlah nilai kekuatan dari setiap properti mekanik yaitu pengujian kuat tekan, kuat tarik belah dan kuat lentur namun tidak terlalu signifikan.
5. Penambahan fiber pada beton mengurangi sifat getas beton berdasarkan hasil pengujian kuat lentur. Menurut hasil analisis pengujian kuat tekan dan kuat lentur, saat benda uji menerima beban puncak (*peak load*), keberadaan fiber di dalam dapat menahan pembebanan dengan memberikan sedikit minor *resistance* sehingga beton tidak langsung runtuh.
6. Terjadi sejumlah peningkatan nilai kuat tarik belah selaras peningkatan volume fiber pada benda uji beton. Hal ini mendukung pernyataan bahwa fiber memiliki peranan aktif dalam meningkatkan sifat mekanis beton pada kuat tarik belah.
7. Variasi volume fiber 1,50% atau variasi dengan jumlah volume terbanyak menjadi nilai optimum untuk mendapatkan angka kuat tarik belah yang

paling tinggi. Namun angka kuat tarik belah yang paling tinggi tidak menghasilkan nilai kuat tekan menjadi paling dominan atau pun sebaliknya.

8. Pembebanan pada saat pengujian kuat tekan dengan CTM diharuskan merata terhadap permukaan benda uji terutama setelah pemberian *capping* karena sangat berpengaruh pada pembacaan nilai kuat tekan. Pembebanan yang tidak merata terjadi pada nilai kuat tekan benda uji 11 PPf0,75 dengan umur 28 hari dan benda uji 1 PPf1.0 dengan umur 7 hari, mengakibatkan perbedaan nilai kuat tekan benda uji secara *significant*.

5.2 Saran

Setelah dilakukannya studi eksperimental sifat-sifat mekanik *highly-flowable polypropylene fiber reinforced concrete* mutu tinggi, terdapat beberapa saran demi kepentingan perkembangan studi eksperimental beton fiber atau beton serat dalam dunia perkembangan teknologi beton.

1. Perlu dilakukannya studi lebih lanjut mengenai pengaruh material *silica fume* dan *fly ash* terhadap peningkatan sifat mekanis beton normal ataupun beton fiber.
2. Peningkatan sifat mekanis beton tidak lepas dari aspek umur beton seperti pada studi eksperimental seputar material beton pada umumnya. Sehingga menjadi penting untuk dilakukannya studi eksperimental dengan umur pengujian jangka panjang seperti 56 hari dan 90 hari.
3. Penggunaan superplasticizer pada campuran beton *highly-flowable* sangat krusial sehingga perlu adanya peninjauan kembali bagi proporsi *superplasticizers* pada perencanaan proporsi campuran beton *highly-flowable* mutu tinggi.
4. Permukaan *capping* benda uji silinder pada pengujian kuat tekan perlu diperhatikan kondisi serta kelayakannya, dan juga kondisi cetakan *capping* harus presisi terhadap benda uji silindernya terutama untuk pengujian beton dengan mutu tinggi.
5. Untuk memperlihatkan nilai kekuatan dari setiap properti mekanik yang diuji pada umur awal, maka perlu dilakukannya regresi atau pengujian properti mekanik beton fiber pada umur 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Afroughsabet, V., Biolzi, L., Ozbakkaloglu, T. (2016) “*High-performance fiber-reinforced concrete: a review*” Journal of Materials Science – Springer, NY.
- ASTM C293/293M (2016), “*Standard Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam With Center-Point Loading)*” ASTM Internasional, United States.
- ASTM C39/C39M (2017), “*Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens*” ASTM International, United States.
- ASTM C127 (2015), “*Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Coarse Aggregate*” ASTM International, United States.
- ASTM C128 (2015), “*Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Fine Aggregate*” ASTM International, United States.
- ASTM C496/496M (2004), “*Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens*” ASTM International, United States.
- ASTM C192/192M (2016), “*Standard Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Laboratory*” ASTM International, United States.
- ASTM C188 (2016), “*Standard Test Method for Density of Hydraulic Cement*” ASTM International, United States.
- ASTM C150/150M (2017), “*Standard Specification for Portland Cement*” ASTM International, United States.
- EFNARC (2002), “*Specification and Guidelines for Self-Compacting Concrete*” EFNARC Association House, 99 West Street, Farnham, Surrey GU9 7EN, UK.
- Liao, W.C., Perceka, W., Yu, L.C. (2017), “*Systematic Mix procedures for Highly Flowable-Strain Hardening Fiber Reinforced Concrete (HF-SHFRC) by Using Tensile Strain Hardening Responses as Performance Criteria*”, Science of Advanced Materials, 9, 1157-1168.
- SNI 1974 (2011), “*Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*” Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 2847 (2013). *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 03-6468-2000. (2000). “*Tata Cara Perencanaan Campuran Tinggi Dengan Semen Portland Dengan Abu Terbang*”. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 15-2049-2004. (2004), “*Salam S. N. Indonesia, Semen Portland*”. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

SNI 03 2847 (2002), "*Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*". Badan Standardisasi Nasional, Bandung.