

PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KERAMIK GRANITE ALAM SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON MEMADAT SENDIRI (*SELF COMPACTING CONCRETE*)

Rama Albefanido¹, Indra Farni², Rita Anggraini³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email : rama091299@gmail.com indrafarni@bunghatta.ac.id rita.anggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan kebutuhan akan beton yang kuat, penelitian di bidang teknologi beton terus dilakukan salah satunya mengenai beton ramah lingkungan serta ekonomis dalam hal ini inovasi yang dilakukan adalah memanfaatkan limbah granite alam sebagai agregat kasar dengan variasi 25%, 50%, 75% dan 100% dari berat agregat kasar untuk mengetahui pengaruh limbah granite terhadap kuat tekan dan sifat-sifat beton SCC. Perencanaan beton SCC dilakukan dengan metode kombinasi SNI 7656-2012 dan EFNARC,2005. Mutu beton yang direncanakan sebesar 35 Mpa. Hasil kuat tekan dari beton normal dan beton dengan variasi limbah granite 25%, 50%, 75%, dan 100% mengalami penurunan sebesar 1%, dengan nilai 38,508 Mpa, 37,270 Mpa, 36,466 Mpa, 35,195 Mpa, dan 35,228 Mpa. kuat tekan optimum yang didapat pada variasi limbah granite 25% sebesar 37,270 Mpa. Dari hasil pengujian beton segar dengan metode *slump flow* kemampuan *filling ability* limbah granite mengalami peningkatan dibandingkan batu split.

Kata Kunci : SCC, *filling ability*, Limbah Granite

PENDAHULUAN

Perkembangan pada era globalisasi yang semakin maju menimbulkan perkembangan teknologi konstruksi yang sangat pesat. Salah satunya mengenai penelitian dalam teknologi beton. Beton yang padat adalah beton yang memiliki kualitas yang bagus oleh karena itu pada saat pengecoran pekerjaan pemadatan merupakan hal mutlak guna menghasilkan beton yang padat dengan fungsi meminimalkan udara yang terjebak dalam beton segar sehingga memperoleh beton yang baik. Solusi dari masalah tersebut adalah menggunakan beton scc (*Self Compacting Concrete*). Beton SCC (*Self Compacting Concrete*) merupakan beton yang mampu memadat sendiri dengan slump yang cukup tinggi. Dalam proses penempatan pada volume bekisting (*placing*) dan proses pemadatannya (*compaction*), SCC mempunyai *flowability* yang tinggi sehingga mampu mengalir, memenuhi ruang atau bekisting, dan mencapai kepadatan tertingginya sendiri Eniarti (2016) [1]. Seiring dengan kebutuhan akan beton yang kuat, penelitian di bidang teknologi beton terus dilakukan. Salah satunya mengenai beton ramah lingkungan serta ekonomis. Dalam hal ini inovasi yang dilakukan adalah dengan menggunakan limbah pecahan keramik granite alam untuk pengganti parsial agregat kasar. Hal ini di dukung dengan memanfaatkan limbah industri produk keramik granite alam salah satunya di CV Alam Indah Granite dikota Padang, Limbah keramik granite alam memiliki tingkat abrasi yang rendah dan berat jenis yang tinggi sehingga limbah granite dapat digunakan sebagai substitusi parsial

agregat kasar dan limbah geranit juga memiliki sifat keras dan tidak berpori, tidak mengandung kadar lumpur dan Tidak mengandung zat organik (Wahyu Hudha Prasety, Seno Darma Setyawan, Claudia Stefani Santosa 2019) [2]. Granit dengan karakteristiknya memiliki butiran yang kasar dan mempunyai kepadatan yang lebih keras dari marmer. Kepadatan tersebut memungkinkan granit untuk tahan terhadap erosi dan abrasi.

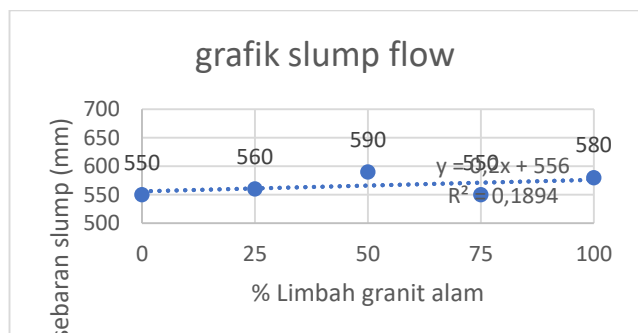
METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis merencanakan campuran beton berpedoman pada jurnal (Ashish Kumar & Gaurav Kumar., *A Mix Design Procedure For Self Compacting Concrete*, 2018) [3] dengan cara melakukan konversi agregat pada proporsi campuran beton normal untuk menjadi proporsi campuran beton scc. Dikarenakan pada jurnal tersebut menggunakan standar india, maka penulis menggunakan metoda SNI 7656-2012 dengan judul "Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat dan beton massa" [4] yang dikombinasikan dengan EFNARC, 2005 dalam merencanakan campuran beton SCC. Kemudian melakukan serangkaian pengujian beton segar *self-compacting concrete* akan dilakukan dengan tiga karakteristiknya yaitu meliputi: *flow ability/ filling ability*, *viscosity*, dan *passing ability* dengan menggunakan beberapa alat pengukur standar seperti: *Slump Flow*, *T500 Slump Flow*, *L-Shaped Box*, *J-Ring*, dan *V-Funnel* (EFNARC, 2005) [5]. Kemudian melakukan pembuatan benda uji, untuk pembuatan

benda uji pada penelitian yang akan dibuat bentuk silinder yang akan dilakukan pengujian pada saat berumur 3, 7, dan 28 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

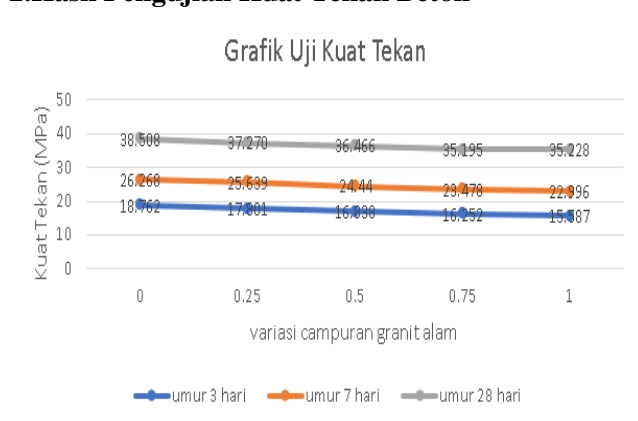
1. Hasil Pengujian Pengukuran *Slump Flow* Beton *Self Compacting Concrete*



Gambar 1. Hasil Pengujian Pengukuran *Slump Flow* Beton *Self Compacting Concrete*

Berdasarkan hasil pengujian dapat dilihat pengujian penggunaan limbah granit sebagai agregat kasar mengalami peningkatan nilai slump flow di bandingkan penggunaan batu split sebagai agregat kasar dalam pembuatan beton scc ini disebabkan oleh perbedaan permukaan agregat limbah granit yang mana limbah granit memiliki perbedaan bentuk fisik yaitu memiliki permukaan yang lebih halus dibandingkan dengan agregat kasar batu *split*, dan daya penyerapan batu split lebih besar dari pada agregat kasar limbah granit.

2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton



Gambar 2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Penggunaan limbah granit alam sebagai pengganti split harus memperhatikan persentase optimum penggunaan limbah granit alam tersebut karena seiring penambahan variasi limbah granit kuat tekan beton akan mengalami penurunan, pada penelitian ini kekuatan tekan beton mengalami penurunan dari beton normal dengan rata-rata penurunan sebesar 1% yang mana penurunannya tidak

terlalu drastis. serta limbah granite dapat dipertimbangkan untuk digunakan sebagai agregat kasar yang mana limbah granite sebagai agregat kasar masih memiliki unsur mineral penyusun yang sama seperti batu split atau batu pecah

KESIMPULAN

Kesimpulan yang di dapat adalah dari hasil pengujian beton segar yang dilakukan dengan metode *slump flow* atau *filling ability* limbah keramik granite alam bisa digunakan sebagai pengganti split pada beton scc dilihat dari hasil pengujian beton segar dari variasi 25%, 50%, 75%, dan 100% memenuhi syarat sebagai agregat kasar dalam pembuatan beton scc menurut EFNARC 2005 tentang karakteristik Beton SCC (*Self Compacting Concrete*) dan pengujian kuat tekan dari beton normal hingga beton yang menggunakan variasi granite alam 100% mengalami penurunan yang sangat sedikit yaitu sebesar 1%. Berikut ini adalah hasil pengujian kuat tekan yang diperoleh oleh penulis hasil kuat tekan beton normal umur 28 hari di dapat 38,508 Mpa. Sedangkan beton yang menggunakan agregat kasar limbah granite alam kuat tekan optimum di dapat pada variasi limbah granite 25 % umur 28 hari sebesar 37,270 Mpa. Untuk beton dengan variasi limbah granit 50% di dapat mutu 36,466 Mpa, 75% di dapat mutu 35,195 Mpa, dan 100% di dapat mutu 35,228 Mpa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ernati ., 2016. Karakteristik Self Compacting Concrete Tanpa Curing. Jurnal Ilmiah Techno Entrepreneur Acta, Vol.1 No.2, Oktober 2016. Makassar.
- [2] Wahyu Hudha Prasety, Seno Darma Setyawan, Claudia Stefani Santosa 2019 “Inovasi High Early Strength Concrete Dengan Pemanfaatan Limbah Batu Granit, Cangkang Kerang Dan Fly Ash”
- [3] Kumar, A., Kumar, G. 2018. A Mix Design Procedure For Self Compacting Concrete. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), Volume: 5 Issue: 2.
- [4] SNI 7656-2012 dengan judul “Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat dan beton massa”.
- [5] The European Federation of Specialist Construction Chemicals and Concrete Systems, 2005. *The European Guidelines for Self-Compacting Concrete*, (EFNARC, 2005).