

KAJIAN KUAT TEKAN BETON FC'30 DAUR ULANG DENGAN MENGGUNAKAN AGREGAT EX MSE WALL (CORNESTONE)

WIYEO WINATA¹, FARLIN ROSYAD²

Sains Dan Teknologi, Universitas Bina Darma
Farlin.rosyad@binadarma.ac.id , Wiyewinata000@gmail.com

Abstract: *In this research method used is the experimental method, namely, the method used to find the effect of certain treatments on others under controlled conditions and for testing using destructive methods, namely by destroying the test object being studied. In this research, the test object variables used 27 compressive strength test specimens, cylindrical test specimens with a diameter of 15 cm x 30 cm high. This research used FC'30 concrete quality, to analyze the comparative compressive strength between normal FC'30 concrete and FC concrete. '30 uses recycled cornestone as an additive to the concrete mixture, the compressive strength test on this test object is carried out when the test object specimen is 7 days old, 14 days old and up to 28 days old. Compressive strength is the ability of concrete to accept compressive force per unit area. From the results of the compressive strength test, a graph of the relationship between the additions was created. Cornestone aggregate on compressive strength and analyze the comparison of compressive strength between normal FC'30 concrete, recycled and cornestone.*

Keywords : *Study of Recycled Fc'30 Concrete Compressive Strength Using Ex MSE WALL (Cornestose) Aggregate.*

Absrak: Dalam metode penelitian ini yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu, metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan dan untuk pengujian dengan menggunakan metode destruktif yaitu dengan cara menghancurkan benda uji yang diteliti. Pada penelitian ini variable benda uji menggunakan 27 spesimen pengujian Kuat tekan, spesimen benda uji silinder dengan ukuran diameter 15 cm x tinggi 30 cm, penelitian ini menggunakan mutu beton FC'30, untuk menganalisis kuat tekan perbandingan antara beton FC'30 normal dan beton FC'30 menggunakan daur ulang cornestone sebagai bahan tambah campuran pada beton, pengujian kuat tekan pada benda uji ini di lakukan pada saat spesimen benda uji berumur 7 Hari, 14 Hari dan sampai dengan 28 Hari. Kuat tekan adalah kemampuan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas. Dari hasil pengujian kuat tekan dibuat grafik hubungan antara penambahan. Agregat cornestone terhadap kuat tekan dan menganalisa perbandingan kuat tekan antara, Beton FC'30 normal, daur ulang dan cornestone.

Kata Kunci : Kajian Kuat Tekan Beton Fc'30 Daur Ulang Dengan Menggunakan Agregat Ex MSE WALL (Cornestose).

A. Pendahuluan

Beton telah lama dikenal sebagai bahan bangunan teknik sipil di Indonesia. Beton memiliki banyak kelebihan, seperti mendukung tegangan tekan, mudah dibentuk, perawatan yang mudah, dan bahan lokal yang mudah didapat. Namun, beton juga memiliki kekurangan, seperti kuat tarik yang rendah dan sifat getas. Beton adalah campuran semen, agregat, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Berkembangnya teknologi beton memunculkan inovasi, termasuk penggunaan limbah benda padat sebagai bahan tambahan atau pengganti dalam campuran beton. Limbah tersebut dihasilkan dari proyek pembongkaran bangunan, seperti dinding conestone beton. Penggunaan limbah padat ini untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Salah satu inovasi lain adalah sistem MSE Wall, di mana limbah beton Laboratorium Bahan dan Konstruksi Universitas Diponegoro digunakan sebagai material untuk pembuatan retaining wall, menggantikan batu kali yang biasanya digunakan (Sapulete et.al, 2018).

Pemanfaatan limbah pecahan beton juga telah diteliti untuk menggantikan sebagian agregat kasar. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa masih belum mencapai mutu yang

diinginkan. Selain itu, penambahan agregat kasar dapat mengurangi kebutuhan material semen instan yang cukup banyak. Beberapa penelitian lain juga dilakukan untuk menganalisis pengaruh limbah benda padat terhadap kuat tekan beton. Salah satu contohnya adalah penelitian pengaruh limbah kerang darah sebagai bahan tambah agregat kasar terhadap kuat tekan beton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan cangkang kerang pada persentase 5% dapat meningkatkan kuat tekan beton, namun penambahan di atas 5% dapat menyebabkan penurunan kuat tekan beton (Prastiyo et.al, 2022).

Selain itu, beberapa penelitian juga dilakukan untuk menganalisis pengaruh jenis semen terhadap kuat tekan beton dan untuk menguji kuat tekan beton menggunakan agregat lokal dengan pemanfaatan abu sekam padi dan batu apung sebagai substitusi parsial semen. Dari uraian latar belakang tersebut, penelitian "Kajian Kuat Tekan Beton Fc'30 Daur Ulang Dengan Menggunakan Agregat Ex Mse Wall (Cornestone)" dilakukan sebagai upaya untuk meneliti penggunaan conestone sebagai bahan campuran alternatif pada struktur konstruksi.

B. Metodologi Penelitian

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kampus C Universitas Bina Darma Palembang yang beralamat di Jl. Jenderal Ahmad Yani No.15, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30116

Pengumpulan Data

Dalam Penelitian ini data terdiri dari persiapan material, data primer dan skunder didapat pada penelitian di Laboratorium Kampus C Univeirsitas Bina Darma Palembang.

C. Pembahasan dan Analisa

Pembahasan

Sifat yang mendasar dari beton segar adalah mudah dikerjakan (workability) pengukuran sifat ini dilakukan dengan pengujian slump. Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai penurunan komposisi adukan beton, Uji slump ini dilakukan pada 3 sampel komposisi beton segar Fc'30. Hasil dari uji slump pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

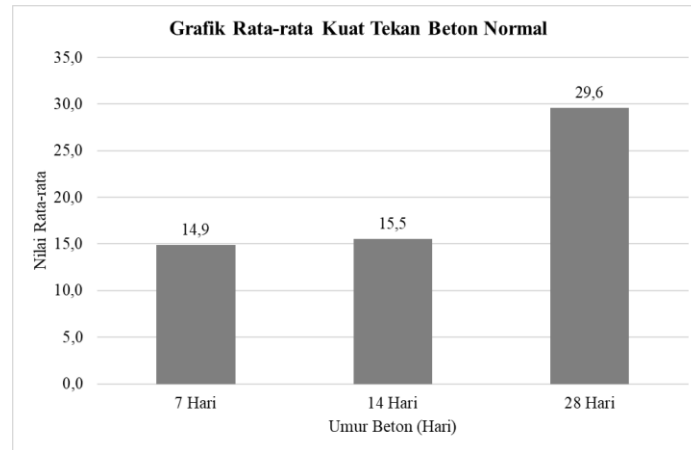
Table Pengujian Slump Test

Variasi Pengujian Slump	Nilai (cm)
Beton Normal	7,6
BC 50%	7,55
BC 100%	7,7

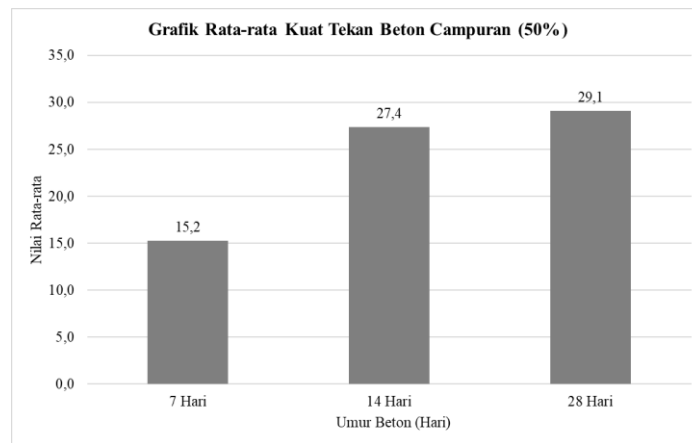
Sumber : Pengujian 2024

Rencana slump test pada penelitian ini yaitu $\pm 7,6$. Pada Tabel Menjelaskan pengujian Slump Test Pada Penelitian ini yaitu, untuk beton normal dengan nilai slump test 7,6 cm dan beton campuran BC 50% dengan nilai Slump Test 7,5 cm sehingga adukan sedikit lebih kental, untuk nilai BC 100% dengan nilai Slump 7,7 Cm.

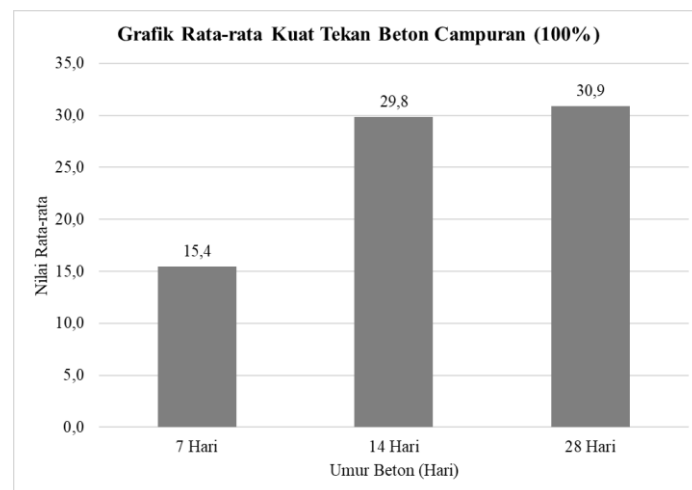
Setelah melakukan pembuatan dan perawatan benda uji dengan jumlah benda uji 27 buah selanjutnya di lakukan pengujian terhadap benda uji tersebut dengan pengujian kuat tekan mulai dari umur 7 ,14 dan 28 hari. Hasil rata-rata uji tekan dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 1 Grafik Hasil Rata – Rata Kuat Tekan Beton Normal
Sumber : Hasil Analisis 2024



Gambar 2 Grafik Hasil Rata – Rata Kuat Tekan Beton Campuran (50%)
Sumber : Hasil Analisis 2024



Gambar 3 Grafik Hasil Rata – Rata Kuat Tekan Beton Campuran (100%)
Sumber : Hasil Analisis 2024

Dari hasil nilai kuat tekan beton normal dari mulai umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari dapat disimpulkan bahwa nilai kuat tekan 7 hari melewati 60% dari target rencana dan di umur 14 dan 28 hari melewati dari target rencana yaitu $\pm 500 \text{ KN} / 30 \text{ N/mm}$.

Analisa

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan *cornerstone* dalam campuran beton memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kuat tekan beton. Dengan menggunakan *cornerstone*, kuat tekan beton dapat ditingkatkan secara keseluruhan, membuat beton lebih tahan terhadap gaya kuat tekan. Biaya dan ketersediaan *cornerstone* juga perlu diperhitungkan karena mungkin sulit didapat dan lebih mahal dibandingkan bahan lain. Selain itu, beton dengan tambahan *cornerstone* memiliki kuat tekan maksimum yang lebih tinggi dibandingkan dengan beton normal, dengan penambahan *cornerstone* mampu meningkatkan kuat tekan rata-rata sekitar 20 MPa. Dengan menggunakan pecahan *cornerstone* sebagai bahan tambah campuran beton, hasil kuat tekan beton $f_c'30$ paling optimum adalah pada BC 100%.

D. Penutup

Penggunaan *cornerstone* dalam campuran beton memiliki pengaruh signifikan terhadap kuat tekan beton, meningkatkan kekuatan secara keseluruhan dan membuat beton lebih tahan terhadap gaya kuat tekan. Selain itu, biaya dan ketersediaan *cornerstone* juga perlu diperhitungkan karena mungkin sulit didapat dan lebih mahal dibandingkan bahan lain. Perbandingan kekuatan tekan maksimum antara beton $f_c'30$ normal dan beton $f_c'30$ dengan tambahan *cornerstone* menunjukkan peningkatan pada beton $f_c'30$ dengan tambahan 100% *cornerstone*. Beton dengan tambahan *cornerstone* memiliki kuat tekan maksimum yang lebih tinggi dibandingkan dengan beton normal.

Berdasarkan hasil penelitian maka penulis memberikan saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dengan menggunakan *cornerstone* sebagai bahan pengganti agregat halus, sampel benda uji berbentuk kubus/balok, dan berinovasi untuk menyempurnakan hasil penelitian.

Daftar Pustaka

- Christhy, Sapulete, A., Lie, H. A., & Priastiwi, Y. A. (2018). Sustainability Beton Metode Life Cycle Assessment Studi Kasus: Limbah Beton Laboratorium Bahan dan Konstruksi Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang. In *Media Komunikasi Teknik Sipil* (Vol. 24, Issue 2).
- Prastiyo, F. D., Hidayat, R., & Cahyono, I. (2022). Pemanfaatan Limbah Pecahan Beton Sebagai Pengganti Sebagian Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Mutu $f_c'18,68$ MPa. *Seminar Nasional Fortei Regional*, 7.