

# PEMANFAATAN LIMBAH PECAHAN BETON FC' 25 MPa SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT KASAR DENGAN TAMBAHAN SUPERPLASTICIZER PADA BETON MUTU 25 MPa

Mai Yandri Susanti<sup>1)</sup>, Rini Mulyani<sup>2)</sup>

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

Email: <sup>1)</sup>[maiandrisusanti152@gmail.com](mailto:maiandrisusanti152@gmail.com), <sup>2)</sup>[rinimulyani@bunghatta.ac.id](mailto:rinimulyani@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Limbah beton merupakan limbah konstruksi yang sifat fisiknya menyerupai agregat kasar, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengganti agregat kasar. Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan limbah beton sebagai pengganti agregat kasar dengan penambahan zat aditif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah persentase pemakaian limbah beton dan pengaruhnya terhadap beton mutu 25 Mpa dengan menggunakan metode SNI 7656:2012. Persentase substitusi limbah beton yaitu 0%, 25%, 50% dan 75%. Hasil dari penelitian ini didapat nilai kuat tekan maksimal limbah beton berada pada variasi 25 %, melebihi itu kuat tekan mengalami penurunan. Hal tersebut dikarenakan karakteristik limbah pecahan beton tidak mampu menyamai agregat kasar (split), yaitu penyerapan limbah pecahan beton yang besar dibanding split yaitu 7,76% dan 1,38%.

**Kata kunci: Beton, limbah beton, substitusi, kuat tekan**

## PENDAHULUAN

Industri konstruksi di Indonesia terus mengalami perkembangan yang semakin pesat guna untuk mendukung pertumbuhan ekonomi, mobilitas dan kualitas hidup penduduknya. Penggunaan beton sebagai material utama dalam pembangunan infrastruktur seperti gedung, jembatan, jalan dan berbagai fasilitas publik lainnya tentu saja sebagian besar material utamanya yaitu beton. Banyaknya penggunaan beton mengakibatkan ketersediaan material yang semakin menurun [1]. Disisi lain banyaknya limbah konstruksi berupa limbah beton, yang berasal dari pembongkaran bangunan dan sisa sampel laboratorium yang sulit mencari tempat pembuangan. Untuk mengatasi hal ini, salah satu upaya yang bisa dilakukan yaitu memanfaatkan kembali limbah beton sebagai alternatif dalam campuran beton, yaitu pengganti agregat kasar. Limbah beton dapat digunakan sebagai pengganti agregat kasar dikarenakan sifat fisik limbah beton menyerupai agregat kasar, namun memiliki perbedaan karakteristi [2]. Untuk menormalisasi perbedaan karakteristik tersebut

maka ditambah dengan superplasticizer, yang fungsinya dapat meningkatkan slump atau membuat adukan menjadi lebih encer

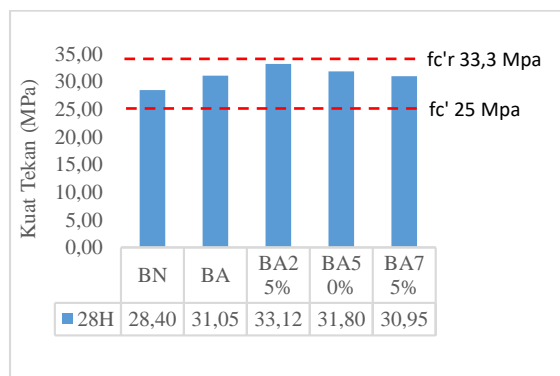
## METODE

Proses pengolahan limbah beton menjadi agregat daur ulang dilakukan dengan cara menghancurkan limbah beton menggunakan alat pemecah batu. Agregat pengganti dari limbah beton yang digunakan merupakan seluruh pecahan beton (mortar, mortar+split dan split), kemudian dilakukan penyaringan yaitu lolos saringan  $\frac{3}{4}$  dan tertahan pada saringan  $\frac{3}{8}$ , lalu dilakukan pengujian berat jenis dan penyerapan limbah pecahan beton. Untuk mempertahankan mutu beton dengan menambah zat aditif sebanyak 1% dari berat semen. Sebelum pembuatan benda uji terlebih dahulu dilakukan pengujian material atau bahan yang akan dipakai pada pembuatan beton, pengujian yang dilakukan yaitu pengujian kadar air, kadar lumpu, bj, penyerapan, kadar organik dan analisa saringan. Pembuatan benda uji pada penelitian ini mengacu pada SNI 7656:2012 [3]. Pengujian agregat mengacu kepada standar nasional yang berlaku di

Indonesia seperti SNI 1969-2008 tentang pengujian BJ dan penyerapan [4], SNI-2816-2014 tentang pengujian kadar organik [5] dan SNI ASTM C136:2012 tentang pengujian analisa saringan [6]. Pada penelitian ini semen yang dipakai yaitu semen PCC dengan merk Semen Padang. Kuat tekan yang direncanakan yaitu 25 MPa, pengujian dilakukan pada umur 7 hari dan 28 hari. Cara pengujian kuat tekan beton dengan benda uji berbentuk silinder berdasarkan SNI-1974-2011 [7].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kuat Tekan



Gambar 1. Grafik Kuat Tekan

Kuat tekan beton yang direncanakan adalah 25 Mpa dan kuat tekan rencana yang ditargetkan mencapai 33,3 Mpa. Berdasarkan keseluruhan data yang dipetroleh didapatkan kuat tekan beton normal 28,40 Mpa, mengalami peningkatan dengan penambahan Sikament LN 1% menjadi 31,05 Mpa. Sedangkan dengan adanya substitusi limbah pecahan beton 25% terhadap agregat kasar dengan penambahan Sikamen LN 1% mengalami peningkatan sebesar 33,12 Mpa, kemudian mengalami penurunan seiring bertambahnya penggunaan limbah pecahan beton. Jadi dengan adanya substitusi limbah pecahan beton dengan penambahan Sikamen LN 1% kuat tekan meningkat dibandingkan dengan beton normal, tetapi semakin tinggi variasi limbah pecahan beton kuat tekan beton akan menurun hal ini dikarenakan menyerapan limbah beton yang tinggi dibanding dengan agregat kasar split.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang sudah dapat disimpulkan:

1. Dari hasil penelitian kuat tekan beton, terjadi penurunan terhadap kuat tekan seiring bertambahnya variasi beton, dimana nilai kuat tekan secara berurut sebesar ( 31,05 Mpa, 33,12 Mpa, 31,80 Mpa dan 30,95 Mpa). Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penggunaan pecahan beton dapat menurunkan kuat tekan.
2. Dari hasil penelitian kuat tekan karakteristik dengan penambahan Sikamen Ln 1% didapatkan kuat tekan beton optimum pada variasi limbah pecahan beton 25% sebesar 33,12 Mpa.

Berdasarkan hasil penelitian ini, limbah beton dapat digunakan sebagai pengganti agregat kasar, tetapi perlu penelitian dan pengembangan lebih lanjut menggunakan limbah pecahan beton dengan penambahan jumlah air yang dipakai pada job mix guna untuk mencapai mutu beton maksimum.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dasar, D. P. (2022). Pengaruh Limbah Beton Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Kekuatan Beton. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 1-6.
- [2] Teguh, I. k. (2018). Pengaruh Penggunaan Agrgat Kasar Beton Limbah Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Beton Normal. 1-6.
- [3] SNI 7656. (2012). *Tata Cara Pemilihan Campuran untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa*. Jakarta: Badan Standardisasi Indonesia.
- [4] SNI-1969-2008. (2008). *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Jakarta : Badan Standardisasi Indonesia
- [5] SNI-2816-2014. (2014). *Metode Uji Bahan Organik Dalam Agregat Halus Untuk Beton*. Jakarta : Badan Standardisasi Indonesia
- [6] SNI ASTM C136:2012. (2012). *Metode Uji Untuk Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar*. Jakarta: Badan Standardisasi Indonesia.
- [7] SNI-1974-2011. (2011). *Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*. Jakarta : Badan Standardisasi Indonesia.