

PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARBIT SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Razan Ramadhani Elma¹⁾, Yulcherlina¹⁾

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

Email: razanramadhani99@gmail.com¹⁾, yulcherlina@bunghatta.ac.id²⁾,

ABSTRAK

Untuk mendapatkan beton dengan sifat-sifat seperti yang diharapkan, dapat melakukan variasi terhadap komposisi dengan memanfaatkan limbah karbit sebagai substitusi semen. Bertujuan mengidentifikasi limbah karbit sebagai substitusi semen terhadap kuat tekan beton. Variasi yang digunakan yaitu 0%, 3%, 5%, 7%, 9%, dan 12% dari berat semen, umur rencana pengujian kuat tekan beton yaitu 14 dan 28 hari. Semakin besar persentase substitusi semen maka semakin menurunkan nilai kuat tekan beton. Hasil kuat tekan yang didapat pada umur 28 hari berturut-turut 25,902Mpa, 26,893Mpa, 27,601Mpa, 26,185Mpa, 25,478Mpa dan 24,204Mpa.

Kata kunci : Limbah Karbit, Kuat Tekan, Persentase.

1. PENDAHULUAN

Untuk mendapatkan beton dengan sifat-sifat seperti yang diharapkan, cukup dengan melakukan variasi terhadap komposisi agregat pada suatu campuran beton, abu batu adalah limbah yang berasal dari hasil proses pemecah pembuatan agregat kasar. Agregat buatan menjadi pilihan untuk bahan campuran beton karena tingginya permintaan material bahan campuran beton. Salah satunya agregat buatan adalah stone dust. Pasir abu merupakan produk hasil sisa dari proses penghancuran batu oleh stone crusher dan dapat dimanfaatkan untuk campuran beton. Berdasarkan teksturnya, abu batu memiliki tekstur yang sangat tajam karena berasal dari proses kerikil yang dipecah. Jadilah bentuk abunya mengikuti tekstur batu yang pecah. Sebagai hasil sampingan dari pemecahan batu oleh stone crusher. Volume produksi abu batuan cukup untuk digunakan lebih lanjut dalam proses produksi beton. Proses membuat beton perlu memperhatikan kekuatan, ekonomis, dan durabilitas bahan dari beton tersebut.

2. METODE

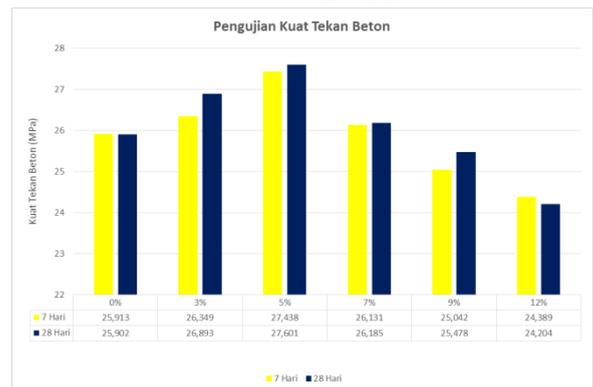
Penelitian ini dilakukan dimulai dengan studi literatur mengenai penelitian terdahulu, setelah itu menyiapkan material, setelah itu dilakukan pengujian terhadap karakteristik dari masing-masing material yang meliputi : kadar air, kadar lumpur, kadar organik, analisa saringan, berat jenis, penyerapan air. Setelah itu, dilakukan perancangan job mix dengan mengacu kepada aturan SNI 7656:2012. Setelah itu, pembuatan benda uji,

perawatan benda uji, pengujian berat isi dan kuat tekan beton, membuat hasil dan pembahasan

dan yang terakhir membuat kesimpulan dan saran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1 Grafik pengujian kuat tekan



Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton pada umur 14 dan 28 hari dengan variasi campuran limbah las karbit 0%, 3%, 5%, 7%, dan 9% berhasil mencapai mutu rencana. Namun, pada variasi 12%, beton tidak mencapai mutu yang diharapkan, yaitu 25 MPa, sebagaimana tercantum dalam Tabel kuat tekan rata-rata tertinggi ditemukan pada campuran dengan persentase 5%, di mana nilai kuat tekan mencapai 27,061 MPa, menunjukkan performa terbaik dibandingkan dengan variasi lainnya.

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa peningkatan persentase limbah las karbit dalam campuran beton menyebabkan penurunan kuat tekan beton. Hal ini disebabkan oleh sifat halus dari limbah las karbit yang tidak mampu menyamai kualitas semen serta butiran limbah yang menimbulkan rongga dalam beton. Meskipun terjadi penurunan kuat tekan, beton masih dapat mencapai kekuatan yang diinginkan berkat jenis semen yang digunakan dalam campuran.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari tugas akhir ini menunjukkan bahwa penggunaan limbah abu batu sebagai pengganti agregat halus pada beton normal dengan $f_c' 20$ MPa memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kuat tekan beton. Dengan variasi persentase limbah abu batu sebesar 0%, 20%, 22%, 24%, 26%, dan 28%, hasil uji menunjukkan bahwa kuat tekan beton normal pada umur 28 hari mencapai 20,24 MPa, sesuai dengan target yang direncanakan. Penambahan limbah abu batu meningkatkan kuat tekan beton dibandingkan dengan beton normal. Pada umur 28 hari, kuat tekan beton dengan tambahan abu batu pada persentase 20%, 22%, dan 24% berturut-turut mencapai 21,09 MPa, 22,79 MPa, dan 20,24 MPa, yang lebih tinggi daripada beton normal yang hanya mencapai 20,24 MPa. Namun, pada variasi persentase 26% dan 28%, terjadi penurunan kuat tekan.

Dengan demikian, penambahan limbah abu batu dengan variasi 20%, 22%, dan 24% dapat direkomendasikan sebagai campuran pada beton normal sebagai pengganti agregat halus. Persentase optimum penambahan limbah abu batu berada pada 22%, karena kandungan senyawa silika oksidasi dalam abu batu berfungsi sebagai bahan tahan api dan dapat mengurangi pembebasan kapur dengan membentuk zat perekat yang meningkatkan kekuatan beton saat bereaksi dengan semen dan air.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Tentunya penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan anugrah Allah, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini, dekan Fakultas

teknik sipil dan perencanaan, kaprodi teknik sipil, sekretaris prodi teknik sipil, dosen pembimbing, seluruh dosen dan karyawan di lingkungan fakultas teknik dan perencanaan universitas bung hatta, mama, papa, serta kakak yang selalu senantiasa memberikan dukungan dan kepada semua pihak yang tidak bisa di sebutkan satu per satu.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aswir Makmur (2020). Analisa kuat tekan bedon dengan menggunakan limbah las karbit sebagai pengganti sebagian semen. Jurnal teknik sipil
- [2] Muhammd Arief Karim.(2017). Adsorpsi logam Fe dalam limbah tekstil sintesis dengan menggunakan metode BATCH.
- [3] SNI 7656:2012. (2012). Tata Cara Pemilihan Campuran Untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa. Badan Standardisasi.

