

PENGARUH ABU BATU SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Faisal Al Rasyid¹⁾, Eko Prayitno²⁾

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

Email: faisalalrasyidfaisal@gmail.com¹⁾, ekoprayitno@bunghatta.ac.id²⁾, rita.anggraini@bunghatta.ac.id³⁾

ABSTRAK

Untuk mendapatkan beton dengan sifat-sifat seperti yang diharapkan, dapat melakukan variasi terhadap komposisi dengan memanfaatkan abu batu untuk agregat halus campuran beton. Bertujuan mengidentifikasi pengaruh abu batu sebagai substitusi agregat halus terhadap berat isi dan kuat tekan. Variasi yang digunakan yaitu 0%, 20%, 22%, 24%, 26%, dan 28% dari berat agregat halus, umur rencana pengujian kuat tekan beton yaitu 7, 14 dan 28 hari. Semakin besar persentase substitusi abu batu maka menambah bobot isi beton dan menurunkan nilai slump. Hasil kuat tekan yang didapat pada umur 28 hari berturut-turut 20,24Mpa, 21,09Mpa, 22,79Mpa, 20,24Mpa, 18,54Mpa, dan 17,13Mpa.

Kata kunci : Abu batu, 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.

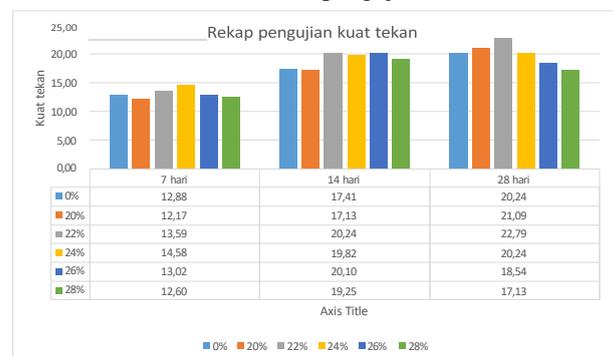
2. METODE

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



Pada gambar di atas dapat dilihat pada beton normal kuat tekannya yang direncanakan yaitu 20 Mpa, dari hasil penelitian pada umur 28 hari mendapatkan nilai kuat tekan 20,24 Mpa, jadi mutu beton yang direncanakan sesuai dengan pengujian yang dilakukan.

Pada umur 7 hari beton dengan penambahan limbah abu batu pada variasi 20%, 22% dan 24% mengalami peningkatan kuat tekan dengan nilai kuat tekan berturut-turut 12,17 Mpa, 13,59 Mpa dan 14,58 Mpa sedangkan pada beton normal sebesar 12,88 Mpa. Dan pada variasi 24% merupakan peningkatan optimum pada umur 7 hari. Tetapi pada variasi 20% dan 28% mengalami penurunan kuat tekan beton.

Pada umur 14 hari beton dengan penambahan limbah abu batu pada variasi 22%, 24%, dan 26% mengalami peningkatan kuat tekan dengan nilai

Pada umur 28 hari beton dengan penambahan limbah abu batu pada variasi 20%, dan 22% mengalami peningkatan kuat tekan dengan nilai kuat tekan berturut-turut 21,09 Mpa, dan 22,79 Mpa sedangkan pada beton normal sebesar 20,24 Mpa. Dan pada variasi 22% merupakan peningkatan optimum pada umur 28 hari. Tetapi pada variasi 26% dan 28% mengalami penurunan kuat tekan beton.

penambahan limbah abu batu terhadap campuran beton persentase optimum terdapat pada variasi persentase 22%, untuk mendapatkan kuat tekan yang optimal untuk penambahan abu batu pada campuran beton

Artinya untuk substitusi agregat halus dengan penambahan abu batu sebesar 22% dapat mengalami peningkatan, sedangkan untuk variasi 24% keatas dapat mengalami penurunan. Sehingga untuk variasi penambahan abu batu 20%, dan 22% dapat digunakan untuk bahan pengganti agregat halus dalam campuran beton.

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 anugerah 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 disebutkan satu per satu.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah (2019). Pengaruh Abu batu sebagai agregat halus. Universitas Islam Indonesia
- [2] Asrullah, Diawarman, Rita Agrainy (2020). Pengaruh penambahan limbah abu batu terhadap kuat tekan beton $f_c' 20$ Mpa. Universitas Palembang. Palembang.
- [3] SNI 7656:2012. (2012). Tata Cara Pemilihan Campuran Untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa. Badan Standardisasi.

