

# PERILAKU LENTUR BALOK BETON BERTULANG DENGAN BAHAN TAMBAH ABU BATU

Nanda Sugiarto

Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT. IPM ; Adhitya Surya Manggala, S.T. M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 40, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : [sugiartonanda@gmail.com](mailto:sugiartonanda@gmail.com)

## Abstrak

Dalam tinjauan ini abu batu digunakan sebagai bahan tambah beton. Pada penelitian ini digunakan abu batu dengan kadar 5% dari berat semen. Sampel yang digunakan adalah sampel berbentuk silinder dengan ukuran 15cm x 30cm dan balok dengan ukuran 10cm x 15cm x 100cm. dengan mutu beton yang tersusun pada umur 28 hari menggunakan perbandingan 1 semen ; 2,4 pasir (agregat halus) ; 5 kerikil (agregat kasar) dengan nilai slump 60-100mm dalam pengujian yang dilakukan dengan mesin CTM ( Compressin Testing Machine) adalah uji tekan dan modulus elastisitas beton. Dengan melihat antara beton normal (tanpa penambahan abu batu) dan penambahan abu batu. Berdasarkan perencanaan balok beton bertulang dengan abu batu didapatkan kuat tekan sebesar 26,01 kN sedangkan balok beton bertulang tanpa abu batu didapatkan kuat tekan sebesar 22,06 kN dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kuat balok beton bertulang dengan abut batu lebih besar dibandingkan tanpa abu, ini dikarenakan abu batu dapat mengisi void dari balok beton bertulang tersebut. Namun dilihat dari grafik hubungan tegangan dan regangan balok beton bertulang tanpa abu batu lebih daktil dari pada balok beton bertulang dengan abu batu. Pola retak balok bertulang dengan abu batu dengan balok beton bertulang tanpa abu batu cenderung sama yaitu diawali oleh pola retak lentur lalu diikuti oleh pola retak geser

**Kata kunci:** *Abu Batu, Kuat tekan, modulus elastisitas, daktilitas*

# FLEXURAL BEHAVIOR OF REINFORCED CONCRETE BEAMS WITH STONE ASH ADDITIVE

Nanda Sugiarto

Supervisor :

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM ; Adhitya Surya Manggala, ST. M.T.

Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 40, Jember 68121, East Java, Indonesia

E-mail : [sugiartonanda@gmail.com](mailto:sugiartonanda@gmail.com)

## Abstract

In this review, stone ash is used as a concrete additive. In this study, stone ash was used with a content of 5% by weight of cement. The sample used is a cylindrical sample with a size of 15cm x 30cm and a block with a size of 10cm x 15cm x 100cm. With the quality of concrete composed at 28 days using a ratio of 1 Cement: 2.4 Sand (fine aggregate) : 5 Gravel (coarse aggregate) with a Slump value of 60-100mm in tests carried out with a CTM (Compressin Testing Machine) machine is a compression test and the elastic modulus of concrete. By looking at the normal concrete (without the addition of rock ash) and the addition of rock ash. Based on the planning of reinforced concrete beams with stone ash, the compressive strength of 26.01 kN was obtained, while the reinforced concrete beams without ash obtained a compressive strength of 22.06 kN. From these results it can be concluded that the strength of reinforced concrete beams with stone ash is greater than without ash. , this is because rock ash can fill the voids of the reinforced concrete beams. However, seen from the stress and strain relationship graph, reinforced concrete beams without ash are more ductile than reinforced concrete beams with ash. The crack patterns of reinforced beams with ash and reinforced baton beams without ash tend to be the same, beginning with a flexural crack pattern followed by a shear crack pattern.

**Keywords:** *Stone ash, compressive strength, modulus of elasticity, ductility.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini Dengan judul **“Perilaku Lentur Balok Beton Bertulang Dengan Bahan Tambah Abu Batu”**.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammdiyah Jember.

Dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini, saya mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa arahan, saran, penyediaan data, dan lain – lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Orang tua saya dan keluarga yang telah memberikan dukungan materil dan doa, semangat, dan dorongan dalam penyelesaian penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Taufan Abadi ST. MT. selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammdiyah Jember.
3. Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Adhitya Surya Manggala, ST. MT. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan yang sangat berarti dan berguna bagi penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Dosen – dosen serta staf pengajar program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan semuanya, terima kasih dalam membantu dalam penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam Tugas Akhir ini. Demi kelancaran penyusunan laporan Tugas Akhir ini, yang dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya rekan-rekan di program studi teknik sipil, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dari semua pihak.

Jember, 29 Juli 2023

Penyusun

