

**ANALISIS PENGARUH ADDITIVE ZEOLIT SEBAGAI BAHAN
PENGANTI SEBAGIAN DARI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN DAN
KUAT LENTUR BALOK BETON**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana



Disusun Oleh

Hermanus paku wolo

2017520057

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI

MALANG

2022

**ANALISIS PERBANDINGAN ADDITIVE ZEOLIT SEBAGAI BAHAN
PENGANTI SEBAGIAN DARI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN DAN
KUAT LENTUR BALOK BETON**

Hermanus paku wolo¹, Handika setya wijaya², Dipa supriayanti³

Program studi teknik sipil, Fakultas teknik

Universitas Tribhuwana Tungga Dewi Malang

Email : pakuwolohermanus@gmail.com

ABSTRAK

Beton merupakan bahan pengembangan mengingat beton semen, dan totalnya adalah pasir dan batu. Bahan tambahan untuk pembuatan beton adalah zeolit. Komponen pembentuk zeolit adalah SiO₂ yang merupakan salah satu komponen penyusun rangka beton. Zeolit adalah salah satu item mineral dari penggalan modern di Indonesia. Pada pengujian ini digunakan bahan tambah sintetik (zat tambah zeolit) di Kota Malang dengan variasi 0%, 5%, 10%, untuk ditambahkan pada perakitan semen. Perluasan zeolit dimaksudkan untuk menentukan kekuatan bahan yang lebih baik. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan nilai kuat tekan dan untuk jenis tiang 0% contoh adalah P.theory 543.40 kg, p.testing 1000 kg dan M.theory yang didapat adalah 178.79 kg.m, dan nilai M. Pengujian yang diperoleh adalah 255,18 kg.m, sehingga nilai kuat lentur footer semen antara efek samping p.teori dan pengujian adalah dengan selisih 54,34% dan pengujian kedua dan hipotetik kedua adalah 70,65%. untuk variasi 5% benda uji tiang adalah P. hipotesis 543,40 kg, hal. pengujian 1100 kg dan hipotesis M. didapat adalah 178,79 kg.m, dan nilai pengujian M. didapat adalah 280,18 kg.m, Jadi nilai kuat lentur footer semen antara konsekuensi p.teoritis dan p .testing dengan selisih 49,40% dan test second dan hypothetical second selisih 763,81%. untuk variasi 10% contoh uji batang adalah P.teori 543,40 kg, p.testing 1500 kg dan M.teori yang diperoleh adalah 178,79 kg.m, dan keuntungan dari M.testing didapat adalah 380,18 kg.m, Jadi nilai kuat lentur kuadrat besar antara akibat p.teori dan p.test dengan selisih 36,22% dan hasil uji kedua dan hipotesis kedua hal yang penting adalah 47,029%.

Kata Kunci: Zeolit kotekan dan kuat lentur

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan bahan pengembangan dalam bentuk lem beton, dan totalnya adalah: pasir dan batu. Sifat-sifat bahan yang sering diperhatikan adalah sifat mekaniknya, khususnya kuat tekan dan kekakuannya. Desain substansial secara tegas dipengaruhi oleh kreasi dan sifat bahan pencampur substansial, yang dibatasi oleh kekuatan tekan substansial seperti yang dinyatakan dalam pengaturan (Mulyono, 2003).

Kuat tekan semen dapat dicapai hingga atau lebih, bergantung pada jenis campuran, sifat-sifat total, dan periode waktu kekuatan bahan tersebut dipertahankan. Kemajuan ilmu pengetahuan yang semakin maju menyebabkan inovasi yang substansial memiliki potensi yang lebih luas di bidang pembangunan. Hal ini membuat banyak sekali penggunaan semen untuk pembangunan struktur, rumah, bentang, dan struktur lainnya. Kebutuhan beton dalam pembangunan di kemudian hari. Substansial terdiri dari kombinasi total halus, total kasar, beton dan air. Hal ini menyebabkan perlunya peningkatan inovasi yang substansial dan perkembangan baru di bidang beton.

Dalam pandangan eksplorasi yang diarahkan oleh Suarnita (2010) menyatakan bahwa dalam sehari-hari penentuan total ringan yang akan digunakan tergantung pada kuat tekan bahan ringan yang akan digunakan atau yang telah dibutuhkan, pemilihan total ini juga didasarkan pada tujuan pembangunan yang akan dibuat, misalnya untuk pembangunan ringan yang substansial.

Zeolit adalah senyawa silika alumina terhidrasi yang mengandung kalsium atau tanah dasar (Poerwadi. et al. 2014). Komponen pembentuk zeolit adalah SiO_2 yang merupakan salah satu komponen penyusun rangka beton. Zeolit adalah salah satu item mineral dari penggalan modern di Indonesia. Terdiri dari batu vulkanik yang merupakan sumber mineral zeolit sebagai permata yang agak halus dan ringan, memiliki warna biru pucat, putih dan bersahaja, dari hasil pengujian pusat penelitian

bubuk zeolit ini mengandung komponen dasar natrium (Na_2O), magnesium (MgO), kalsium (CaO), Mangan (Mn) dan silika (SiO_2) yang merupakan salah satu komponen pembentuk beton. Perluasan mineral zeolit diandalkan untuk membangun kekuatan yang substansial dan mengurangi perkembangan semen karena respons senyawa antara beton dan air. Akibatnya, itu dapat mengurangi jeda substansial karena respons reguler. Selain itu, biaya zeolit lebih murah daripada beton. Zeolit adalah salah satu mineral yang muncul karena bisnis pertambangan, sebagai batuan dari dalam bumi seperti batu mulia yang agak halus dan ringan dengan warna biru pucat, putih dan bersahaja. Dari hasil uji pusat penelitian, serbuk zeolit mengandung beberapa campuran antara lain natrium (Na), magnesium (Mg), kalsium (Ca), mangan (Mn), dan silika (Si). Di Indonesia, bahan zeolit baru dimanfaatkan sekitar 10 tahun.

Dalam tinjauan ini, zat tambah zat (zat tambah zeolit) digunakan di Malang untuk menjadi bahan tambahan dalam perakitan semen yang terdiri dari total kasar yang diambil di Malang, dan total halus yang diambil dari Malang dengan kombinasi beton portland.

1.2.Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan additive zeolit sebagai bahan pengganti sebagian dari semen terhadap kuat tekan beton?
2. Bagaimana perbandingan additive zeolit sebagai bahan pengganti sebagian dari semen terhadap kuat lentur balok?

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dari eksplorasi ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh additive zeolit sebagai bahan pengganti sebagian dari semen terhadap kuat tekan beton.
2. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh additive zeolit sebagai bahan pengganti sebagian dari semen terhadap kuat lentur balok.

1.4 Batasan Masalah

Dalam ulasan ini, masalah dibatasi, khususnya:

1. Bahan additive zeolite yang digunakan di ambil di malang
2. Menggunakan semen tipe 1 (Semen portland), biasa digunakan untuk material bangunan
3. Menggunakan agregat kasar berupa kerikil dari malang
4. Menggunakan agregat halus berupa pasir dari malang
5. Benda uji yang digunakan yaitu beton slinder 15 cm x 30cm dan balok berukuran panjang 100 cm, lebar 6 cm, tinggi 12 cm.
6. Cara pembuatan beton normal menggunakan SNI 7656-2012.
7. Mutu beton yang digunakan yaitu $f_c' = 19,3 \text{ Mpa K-(225)}$.

1.5 Manfaat Penelitian

Pemeriksaan ini diandalkan untuk memberikan manfaat bagi inovasi yang substansial, sedangkan manfaat yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini akan menjadi informasi untuk pembuatan beton dengan bahan tambahan menggunakan additive zeolit
2. Pada penelitian ini akan menjadi acuan bagi peneliti dan pengembangan pemanfaatan bahan kimia (Additive zeolit) sebagai bahan tambahan dalam pembuatan beton.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, B. R., & Wardhono, A. (2019). Pengaruh varian distribusi zeolit terhadap abu terbang pada kuat tekan benda uji geopolymer dengan kondisi 12 molar, 14 molar, dan w/s 0.30. *Rekayasa teknik sipil*, 1(1).
- Nasution, S. A.(2020) pengaruh penggunaan bahan zeolit dan recycle coarse (rca) sebagai agregate pada beton porous. *Educational building jurnal pendidikan teknik bangunan dan sipil*, 6(1 jun), 13-20.
- Mustika, W., Salain, I. M. A. K., & Sudarsana, I. K. . (2016). Penggunaan terak nikel sebagai agregat dalam campuran beton. *Jurnal spektran vol*, 4(2).
- Pratomo, a. R., supriani, f., & gunawan, a. (2018). Pengaruh penggunaan zeolit sebagai bahan pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan paving block konvensional. *Inersia: Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 35-40.
- Pratiwi, I., & Yanti, E. D. (2018). Pengaruh zeolit sebagai agregat kasar dan abu batubara sebagai bahan campuran semen terhadap kuat tekan paving block. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 14(3), 187-194.
- SNI 03–2491–1991. . (1991). Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton Di Laboratorium. *Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum: Jakarta* . .
- SNI 03–2834–2002. . (2002). Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah Badan Penelitian Dan pengembangan: Jakarta . .
- SNI-03-2461-1991. (2002). spesifikasi Agregat Ringan untuk beton struktur (ASTM – C 330) .
- SK SNI 03-1974-1990. (1990). Kuat Tekan Beton. Badan Standardisasi Nasional.
- Santosa, B., & Endrastuty, N. (2021). Penggunaan Zeolit Dan Bahan Tambah Sikament-520 Untuk Meningkatkan Kuat Tekan Beton. *Rancang bangun teknik sipil*, 7(1), 6.

- Wijaya, H. S. (2017). Pengaruh Bukaian (Opening) Terhadap Kapasitas Lentur Balok Beton Bertulang. Media Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, 15(1), 42-49.*
- Wolo, D., Ngapa, Y. D., & Carvalho, L. (2019). Potensi zeolit alam ende sebagai bahan aditif semen untuk meningkatkan kuat tekan beton. Optika: Jurnal Pendidikan Fisika, 3(1), 34-41.*