

TUGAS AKHIR

**KEKUATAN TARIK BETON DENGAN PENAMBAHAN
BIO ENZYM**



Disusun Oleh:
BAGUS ARIYANTO
NIM. 03112019

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA**

2016

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAK	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Landasan Teori Beton	3
2.1.1 Pengertian Beton	3
2.1.2 Sifat – sifat Beton	3
2.1.3 Perencanaan Beton dengan Metode DoE	5
2.1.3.1 Pemilihan Faktor Air Semen	5
2.1.3.2 Pemilihan Slump	7
2.1.3.3 Besar Butir Agregat Maksimum	7
2.1.3.4 Kadar Air Bebas	8
2.1.3.5 Susunan Gradasi Agregat Halus	9
2.1.3.6 Proporsi Agregat Halus	10
2.1.3.7 Berat Jenis Relatif Agregat	11
2.1.3.8 Koreksi Proporsi Campuran	12
2.2 Semen Portland	13
2.3 Agregat	14
2.4 Air	15
2.5 Pengaruh Bahan Tambah	15
2.5.1 Bio Enzym	15
2.5.1.1 Sifat-sifat Enzim	15
BAB III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Alur Penelitian	18
3.2 Persiapan	19

3.2.1 Material	19
3.2.2 Peralatan	19
3.3 Perencanaan Campuran (Mix Design) berdasarkan DoE (Departement of Environment).....	21
3.4 Pembuatan Benda Uji	23
3.5.1 Tahap Pertama	23
3.5.2 Tahap Kedua	23
3.5.3 Tahap Ketiga	24
3.6 Perawatan	24
3.7 Pengujian Benda Uji	24
3.8 Analisa Data	26
BAB IV. PEMBAHASAN	27
4.1 Komposisi Mix Design	27
4.2 Hasil Penelitian	40
4.3 Hasil Kuat Tarik Beton	41
BAB V. KESIMPULAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	
- Lampiran A (Data Pengujian Kuat Tarik Silinder)	A1
- Lampiran B (Data Test Analisis Saringan Agregat Halus).....	B1
- Lampiran C (Data Test Analisis Saringan Agregat Kasar).....	C1
- Lampiran D (Data Test Spesifik Gravitasi, Absorpsi, & Density Pasir).....	D1
- Lampiran E (Data Test Spesifik Gravitasi, Absorpsi, & Density Split).....	E1
- Lampiran F (Data Test Kadar Lumpur Agregat Halus)	F1
- Lampiran G (Data Test Kadar Lumpur Agregat Kasar)	G1
- Lampiran H (Dokumentasi)	H1

KEKUATAN TARIK BETON DENGAN PENAMBAHAN BIO ENZYM

Bagus Ariyanto

Dosen Pembimbing : Ir. Tony Hartono Bagio MT. MM

ABSTRAK

Pembangunan ruas jalan baru maupun peningkatan jalan yang telah mengalami kerusakan. Sehubungan dengan adanya penambahan kapasitas jalan raya sangat diperlukan, salah satunya pembangunan jalan dengan menggunakan beton. Tetapi disisi lain, beton juga menunjukkan banyak keterbatasan, salah satunya sifat mekanis yang lemah terhadap kuat tarik.

Kuat tarik beton diuji dengan tiga contoh yakni beton normal, beton normal dengan penambahan bio enzim sebanyak 200 ml/m³ dan beton normal dengan penambahan bio enzim sebanyak 400 ml/m³. Hasil yang didapat kuat tarik beton normal sebesar 2,88 MPa, hasil kuat tarik beton normal dengan penambahan bio enzim sebanyak 200 ml/m³ sebesar 2,85 MPa mengalami penurunan kuat tarik sebesar 1% terhadap beton normal, hasil kuat tarik beton dengan penambahan bio enzim sebesar 400 ml/m³ sebesar 3,02 MPa mengalami kenaikan 4,8% terhadap beton normal, dan kenaikan 5,9% terhadap beton dengan penambahan bio enzim 200 ml/m³.

Kata kunci: kuat tarik beton, bio enzim, beton normal

PRO PATRIA

SURABAYA

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian untuk pengujian kuat tarik beton dengan kuat tekan $f_c' = 25$ MPa, sesuai dengan uraian diatas maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Nilai perbandingan kuat tarik belah beton normal dengan kuat tekan beton normal sebesar 10,08%
- b. Nilai perbandingan kuat tarik belah dengan penambahan bio enzim 200 ml/m^3 dengan kuat tekan penambahan bio enzim 200 ml/m^3 sebesar 9,67%
- c. Nilai perbandingan kuat tarik belah dengan penambahan bio enzim 400 ml/m^3 dengan kuat tekan penambahan bio enzim 400 ml/m^3 sebesar 8,99%
- d. Kuat tarik beton normal sebesar 2,88 MPa
- e. Kuat tarik beton dengan penambahan bio enzim sebanyak 200 ml/m^3 sebesar 2,85 MPa mengalami penurunan kuat tarik sebesar 1% terhadap beton normal.
- f. Kuat tarik beton dengan penambahan bio enzim sebanyak 400 ml/m^3 sebesar 3,02 MPa mengalami kenaikan kuat tarik sebesar 4,8% terhadap beton normal.
- g. Kuat tarik beton dengan penambahan bio enzim sebanyak 200 ml/m^3 sebesar 2,85 MPa mengalami penurunan 5,9% terhadap beton dengan penambahan 400 ml/m^3

Beton dengan penambahan bio enzim 400 ml/m^3 adalah kadar campuran yang tepat untuk menghasilkan kuat tarik beton yaitu sebesar 3,02 MPa.

DAFTAR PUSTAKA

- George, Winter. 1993. *Perencanaan Struktur Beton Bertulang*. Penerbit PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Kong, Evans. 1987. *Reinforced and Prestressed Concrete*. 3rd Edition
- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Penerbit ANDI. Yogyakarta
- Pradana., Sofyan Ali. 2016. *Kekuatan Tekan Beton Dengan Penambahan Bio Enzym*. Universitas Narotama Surabaya. Surabaya
- Sudika, Ardana. 2012. *Prilaku Mekanik Beton Normal Dengan Penambahan Serat Kawat Bendrat*. Universitas Ngurah Rai. Bali
- SNI 03-2834-2000, *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, Balitbang, Departemen Pekerjaan Umum
- SNI 03-2847-2002, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. BSN
- SNI 03-2491-2002, *Metode Kuat Tarik Beton*. BSN. Bandung
- SNI 15-2049-2004, *Semen Portland*, BSN. Jakarta
- SK.SNI.T-15-1990-03, *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*
- SK SNI T-15-1991-03, *Struktur Beton Bertulang*, Departement Pekerjaan Umum, Jakarta, 1993
- <http://lauwtjunnji.weebly.com/pengukuran-slump.html>
- <http://peralatansipil.com/category/cement-concrete>
- <http://www.rudydewanto.com/2011/02/jenis-palu-hammer.html>
- http://www.pusjatan.pu.go.id/pus_berita/index.php?option=com_content&view=article&id=147:efektifitas-penambahan-serat-baja-terhadap-karakteristik-mekanik-beton&catid=31:general&Itemid=46
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. 2007. *Teknologi Beton*. Biro Penerbit Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil UGM, Sleman, Yogyakarta.