

TUGAS AKHIR

PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK HDPE TERHADAP BETON



*Diajukan Sebagai Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Disusun Oleh :

DIAN MEGA PERMATA
NIM: 0810 611 020

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
Jalan Karimata No. 49 Telp. (0331) 336728 Kotak Pos 104 Jember
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK HDPE
TERHADAP BETON**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil
pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

(Muhtar, ST., MT.)

NIP : 19730610 200501 1 001

(Irawati, ST., MT.)

NPK : 05 12 418

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

(Ir. Pujo Priyono. M.T.)

NIP : 19641222 199003 1 002

(Ir. Totok dwi kuryanto. M.T.)

NIP : 19660813 199412 1 001

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

(Ir.Kuswardani, M.T.)

NPK : 9301379

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Pengaruh Pemanfaatan Limbah Plastik HDPE Terhadap Beton*”, yang merupakan suatu persyaratan wajib ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis dibantu oleh banyak pihak yang telah memberi masukan, baik berupa bimbingan atau saran yang berharga untuk menyempurnakan karya tulis ini. Oleh karena itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang membantu, di antaranya :

1. Ir. Kuswardani, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Muhtar, ST., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan berbagai masukan, bimbingan, nasihat, pengalaman, wawasan, dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
3. Irawati, ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang juga banyak memberikan berbagai masukan, bimbingan, nasihat, wawasan, dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Seluruh dosen Teknik Sipil yang telah banyak membimbing selama kuliah.
5. Kepada teman-temanku Ridwan (Kus) Ardi, Erman (Gemol), Alfian (Djiebut), Dedy (Moo), Robith (Bhotak), Nindy Nadya Alifia (My

Girlfriend) Dan Teman – Teman Civil'08, Yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

6. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Untuk semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung banyak membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ini. Semoga karya tulis ini berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Pembatasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Tentang Beton	6
2.1.1 Definisi Beton	6
2.1.2 Jenis-Jenis Beton.....	7
2.1.3 Sifat-Sifat Beton	9

2.1.4 Keunggulan dan Kelemahan Beton	11
2.1.4.1 Keunggulan Beton	11
2.1.4.2 Kelemahan Beton	12
2.1.5 Bahan Penyusun Beton	13
2.1.5.1 Semen	13
2.1.5.2 Agregat	15
2.1.5.2.1 Agregat Halus	16
2.1.5.2.2 Agregat Kasar.....	18
2.1.5.3 Air	21
2.1.6 Bahan Tambah Beton	22
2.2. Polimer High Density Polyethylene (HDPE)	24
2.2.1 Pengertian Polimer High Density Polyethylene (HDPE)	24
2.3 Modulus Elastisitas	25
2.3.1 Modulus Elastisitas Beton	25
2.3.2 Macam-Macam Modulus Elastisitas	28
2.3.3 Kurva Tegangan-Regangan	29
2.4 Kuat Tekan	31
2.4.1 Kuat Tekan Beton	31
2.5 Kuat Tarik Belah Beton	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Studi Kepustakaan	34
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.2.1 Lokasi Penelitian	34
3.2.2 Waktu Penelitian	35

3.3 Kerangka Penelitian	35
3.4 Bahan dan Alat	39
3.4.1 Bahan	39
3.4.2 Alat	40
3.5 Pembuatan Benda Uji.....	41
3.6 Perawatan Benda Uji (Curing).....	43
3.7 Pengujian Kuat Tekan Benda Uji	43
3.8 Pelaksanaan Pengujian	45
3.9 Analisis Data	45
3.9.1 Variabel Penelitian	45
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Data Pengujian Material	48
4.1.1 Agregat Halus	48
4.1.2 Agregat Kasar	52
4.1.3 Semen	54
5.1 Pengujian Beton Segar	55
5.2 Pengujian Kuat Tekan Beton	56
5.3 Pengujian Kuat Tarik Belah	63
BAB V KESIMPULAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A data – data hasil dari uji bahan	48
Lampiran B hasil uji tekan selinder	56
Lampiran C grafik hubungan tegangan dan regangan	57
Lampiran D hasil kuat tekan dan modulus elastisitas beton	60
Lampiran E hasil uji tarik belah beton	63
Lampiran F dokumentasi.....	
Lampiran daftar assistensi.....	

DAFTAR TABEL

2.1 Syarat Mutu Kekuatan Agregat.....	18
2.2 Agregat yang Biasa Digunakan dan Kuat Tekannya	21
3.1 Distribusi Pengujian Benda Uji Silinder Dengan Variasi Limbah Plastik HDPE	36
3.2 Variabel Penelitian Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas.....	47
4.1 Analisa pengujian agregat halus.....	48
4.2 Analisa pengujian agregat kasar.....	52
4.3 Pengujian Semen Merk Gresik.....	54
4.4 Hasil Uji Kuat Kuat tekan Beton	56
4.5 Modulus elastis beton 0% Limbah Plastik HDPE	60
4.6 Modulus elastis beton 1% Limbah Plastik HDPE	60
4.7 Modulus elastis beton 1.5% Limbah Plastik HDPE	60
4.8 Modulus elastis beton 2% Limbah Plastik HDPE	61
4.9 Nilai modulus elastisitas beton rata-rata	61
5.0 Hasil Uji Tarik Belah Beton Normal	63
5.1 Hasil Uji Tarik Belah Beton 1% HDPE	63
5.2 Hasil Uji Tarik Belah Beton 1.5% HDPE	63
5.3 Hasil Uji Tarik Belah Beton 2% HDPE	64
5.4 Hasil Uji Tarik Belah Beton rata-rata	64

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Hubungan Stress dan Strain	27
2.2 Gambar Macam-macam Modulus Elastisitas.....	29
2.3 Gambar Macam-macam Kurva Tegangan Regangan	29
3.1 Gambar Bagan Penelitian.....	38
4.1 Gambar Daerah Gradasi Pasir Zona 3.....	50
4.2 Gambar Daerah Gradasi Kerikil Ukuran Maksimal 10mm	52
4.3 Gambar Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton	56
4.4 Gambar Grafik Hubungan Tegangan-Regangan Beton Normal.....	57
4.5 Gambar Grafik Hubungan Tegangan-Regangan Beton 1% HDPE	57
4.6 Gambar Grafik Hubungan Tegangan-Regangan Beton 1.5% HDPE ..	58
4.7 Gambar Grafik Hubungan Tegangan-Regangan Beton 2% HDPE	58
4.8 Gambar Grafik Hubungan Tegangan-Regangan Beton Gabungan.....	59
4.9 Gambar Grafik Hubungan Modulus Elastisitas	61
5.0 Gambar Grafik Hubungan Kuat Tarik Belah Beton	64

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, *Kuat Tarik Belah Beton*, diperoleh pada tanggal 7 Maret 2013 di <https://doc-04-98-docs>.

Surya Manggala, Adhitya. 2009. *Pengaruh Penambahan Limbah Hasil Pembakaran Batu Bara (FLY ASH) dan Abu Sekam Padi Terhadap Modulus Elastisitas Beton*. Universitas Muhammadiyah Jember. Jember

Muhtar.ST,MT. (2008 : *Buku Panduan Praktikum Teknologi Beton*. Universitas Muhammadiyah Jember, Jember

Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Sudarmoko, 1993, *Pengaruh Serat Propylene Terhadap Kuat Tarik Belah Beton*. Universitas Diponegoro, Semarang

<http://rotalova.blogspot.com/2011/04/proposal-skripsiq.html>

<http://www.slideshare.net/FirdaKhaerini/plastik-hdpe>

http://charasusanti.weebly.com/uploads/1/4/9/8/14985582/c_05_botolplastik.pdf

http://digilib.unila.ac.id/274/4/II._TINJAUAN_PUSTAKA.pdf

<http://www.pu.go.id/uploads/services/infopublik20120809160805.pdf>

http://eprints.undip.ac.id/34517/6/1505_chapter_III.pdf

<http://penjagahati-zone.blogspot.com/2011/04/pengertian-variabel-dan-jenis-jenis.html>

<http://manihurukdelita.wordpress.com/2008/04/14/jenis-jenis-plastik/>

<http://www.lontar.ui.ac.id/helper/viewKoleksi.jsp?id=20248421&lokasi=lokal&template=abstrak.detail.template>