

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KUAT TEKAN BALOK SINTETIS LIMBAH
PLASTIK HDPE DENGAN OLI BEKAS KADAR
0%,10%,20%,30%,40%, DAN 50%**



Disusun oleh:

DHANI SETYAWAN

20190110084

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhani Setyawan

NIM : 20190110084

Judul : Analisis Kuat Tekan Balok Sintetis Limbah Plastik HDPE
Dengan Oli Bekas Kadar 0%,10%,20%,30%40% dan 50%

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, Desember 2023

Yang membuat pernyataan



Dhani Setyawan

NIM : 20190110084

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT yang telah memberikan saya kemampuan untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih kepada Ir. Fanny Monika, S.T., M.Eng. Yang telah membimbing saya sebagai penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Terima kasih kepada orang tua saya atas dukungannya yang tak tergoyahkan, doa yang sungguh-sungguh, dan penyediaan segala sumber daya yang telah membentengi saya sejauh ini dalam tekad saya untuk mengejar masa depan.

Terimakasih kepada Puja Ayu Safitri, yang telah membantu dan memberi dukungan kepada saya, dan Selalu mengingatkan saya dalam hal apapun

Terima kasih kepada teman-teman Teknik Sipil angkatan 2019 yang telah berjuang secara bersama. Selain itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman saya yang telah membantu dan mendukung selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

PRAKATA

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk Analisa Kuat Tekan Balok Sintetis Limbah Plastik HDPE dengan Oli Bekas Kadar 0%,10%, 20%, 30%, 40% dan 50%

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Allah SWT. yang telah selalu memberikan keberkahan, kesehatan, dan kelancaran dalam melakukan penelitian.
2. Bapak Ir. Puji Harsanto,S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Fanny Monika,S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Bapak Ir. As'at Pujianto M.T., IPM., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir
5. Semua keluarga ,sahabat, dan teman teman Teknik Sipil Angkatan 2019 yang sudah mendukung dan memberikan semangat untuk saya

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.i
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Lingkup Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Plastik	7
2.2.2 Pengelolaan plastik	8

2.2.3	Oli	9
2.2.4	Plastik HDPE (<i>HIGH DENSITY POLYETHYLENE</i>)	9
2.2.5	Kuat Tekan	10
2.2.6	Pola Keretakan.....	11
BAB III. METODE PENELITIAN		12
3.1	Bahan atau Materi	12
3.2	Alat	13
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.4	Tahapan Penelitian	19
3.4.1	Pelaksanaan	21
3.4	Analisis Data	22
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Pengujian Kuat Tekan Balok Sintetis	23
4.2	Analisis Kuat Tekan	23
4.3	Pola Keretakan	27
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian	18
Tabel 3.2 Format tabel hasil penelitian	22
Tabel 4.1 Benda Uji Sebelum dan Sesudah Pengujian	24
Tabel 4.2 Pola Retakan benda uji sesudah pengujian	24
Tabel 4.3 Hasil Analisis Kuat Tekan dengan menggunakan Mesin UTM	25
Tabel 4.4 Pola Keretakan	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plastik HDPE	9
Gambar 2.2 Pola Pembebanan balok pada mesin uji kuat tekan	10
Gambar 2.3 Skema Keretakan	11
Gambar 3.1 Cacahan Plastik HDPE	12
Gambar 3.2 Air Bersih.....	12
Gambar 3.3 Oli Bekas	13
Gambar 3.4 Mesin Gerinda	13
Gambar 3.5 Mesin <i>Crusher</i>	14
Gambar 3.6 Cetakan	14
Gambar 3.7 Mesin Uji Tekan	15
Gambar 3.8 <i>Cutter</i>	15
Gambar 3.9 Gunting.....	16
Gambar 3.10 Ember	16
Gambar 3.11 Karung plastik.....	16
Gambar 3.12 Tong Besi.....	17
Gambar 3.13 Kompor <i>High Pressure</i>	17
Gambar 3.14 Meteran	18
Gambar 3.15 Timbangan	18
Gambar 3.16 Bagan Alir Penelitian	20
Gambar 4.1 Grafik Uji Tekan rata rata	25
Gambar 4.2 Grafik Uji Tekan Tiap Benda Uji.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rincian Perhitunga Pengujian Kuat tekan	33
Lampiran 2. Hasil Pengujian Kuata Tekan 0%	35
Lampiran 3 . Hasil Pengujian Kuata Tekan 10%.....	36
Lampiran 4. Hasil Pengujian Kuata Tekan 20%.....	37
Lampiran 5. Hasil Pengujian Kuata Tekan 30%.....	38
Lampiran 6. Hasil Pengujian Kuata Tekan 40%.....	39
Lampiran 7. Hasil Pengujian Kuata Tekan 50%.....	40

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
P	[N]	Beban
E_{true}	[N/m ²]	Modulus elastisitas yang terpengaruh gaya
E_{app}	[N/m ²]	Nodulus Elastisitas
b	[mm]	Lebar benda uji
h	[mm]	Tinggi benda uji
F _c	[MPa]	Kuat tekan

DAFTAR SINGKATAN

HDPE	: <i>High Density Polyethylene</i>
PET	: <i>Polyethylene Terephthalane</i>
LDPE	: <i>Low Density Polyethylene</i>
PP	: <i>Polypropylene</i>
PVC	: <i>Polyvinyl Chloride</i>
PS	: <i>Polystyrene</i>
C	: <i>Celsius</i>
Psi	: <i>Pound- Force per Square Inch</i>
ASTM	: <i>American Society for Testing and Materials</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
BSN	: Badan Standarisasi Nasional
MPa	: Mega Pascal
N	: Newton
mm	: Milimeter
UTM	: <i>Universal Testing Machine</i>
cm	: Centimeter
KLHK	: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

DAFTAR ISTILAH

1. *Thermosetting*
Jenis plastik tahan panas, sehingga jenis plastik ini tidak dapat dibentuk berulang kali.
2. *Thermoplastic*
Jenis Plastik yang tidak tahan terhadap panas, sehingga dapat dibentuk berulang kali.
3. *Pirolisis*
Proses dekomposisi kimia dengan menggunakan pemanasan tanpa adanya oksigen.
4. *Optimum*
Sesuatu yang berada pada kondisi terbaik.
5. *Recycle*
Proses daur ulang limbah.