

**SKRIPSI SARJANA TERAPAN**

**ANALISIS PENGARUH UKURAN *MESH* SAMPAH PLASTIK  
HDPE (*HIGH DENSITY POLYETHYLENE*) TERHADAP  
PENGUJIAN TARIK**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

DISUSUN OLEH:

**MUHAYMIN**

**(1505520042)**

**PROGRAM STUDI**

**DIV TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : ANALISIS PENGARUH UKURAN MESH SAMPAH PLASTIK  
DAUR ULANG TERHADAP PENGUJIAN TARIK

Penyusun : Muhaymin

NIM : 1505520042

Disetujui oleh:

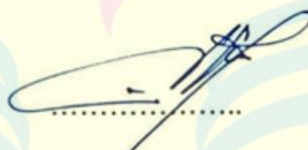
Pembimbing I

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T .  
NIP 19831013200812002



12-07-2024

Pembimbing II

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Ahmad Kholil, M.T.  
NIP. 197908312005011001



12-07-2024

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknologi Rekayasa Manufaktur



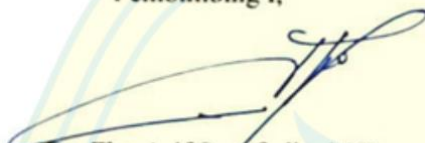
Dr. Wardoyo, M.T.  
NIP. 197908182008011008

## HALAMAN PENGESAHAN SARJANA TERAPAN

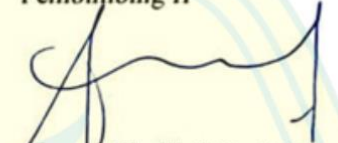
Judul : Analisis Pengaruh Ukuran *Mesh* Sampah Plastik HDPE  
(*High Densyti Polhythylene*) Terhadap Pengujian Tarik  
Penyusun : Muhaymin  
NIM : 1505520042

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

  
Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.  
NIP. 19831013200812002

Pembimbing II

  
Ahmad Kholil, S.T., M.T.  
NIP. 197908312005011001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan :


Ketua Pengujian,

  
Dr. Siska Titik Dwiwati, M.T.  
NIP. 197812122006042002

Sekretaris,

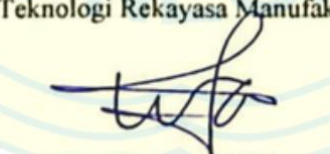
  
Dr. Sugeng Riyanto, M.Sc.  
NIP. 196309152001121001

Dosen Ahli,

  
Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T.  
NIP. 197708012008012006  
23/12/2024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknologi Rekayasa Manufaktur,

  
Dr. Wardoyo, M.T.  
NIP. 197908182008011008

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhaymin

No. Registrasi : 1505520042

Tempat, tanggal lahir : Dompu, 03 Oktober 2002

Alamat : Jalan Pemuda Asli 1, Rawamangun, Pulogadung, Jakarta Timur

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi Sarjana Terapan ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana terapan, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi Sarjana Terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam skripsi ini, maka saya bersedia sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Muhaymin

NIM. 1505520042



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhaymin  
NIM : 1505520042  
Fakultas/Prodi : Teknik/Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Alamat Email : [muhaymin474@gmail.com](mailto:muhaymin474@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**Analisis Pengaruh Ukuran Mesh Sampah Plastik HDPE (*High Density Polyethylene*) Terhadap Pengujian Tarik**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 Juli 2024  
Penulis

  
(Muhaymin)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang mana atas rahmat dan karuniaNya, sampai detik ini kita masih di berikan kenikmatan, berupa nikmat iman, nikmat hidup, dan nikmat kesehatan yang paling penting sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat untuk mendapat gelar (S.Tr) ini dengan baik dan tepat waktu sebagaimana mestinya. Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Eko Arif Syaefudin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dalam penulisan skripsi ini yang selalu sabar membimbing penulis.
2. Bapak Ahmad Kholil, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II dalam penulisan skripsi ini.
3. Orang tua serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
4. Rimba Afriyansyah, Alfi Difanza, Setyo Prabowo selaku teman kuliah dan satu project pada penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman mahasiswa Universitas Negeri Jakarta, khususnya Program Studi D-IV Teknologi Rekayasa Manufaktur.
6. Saudara Ruil Mahendra dan Dirmawan yang selalu siap membantu ketika penulis butuh bantuan
7. Tetman group nana parongge yang selalu kebersamai penulis dalam menyusun skripsi ini.
8. Serta semua pihak yang belum penulis sebutkan. Semoga Laporan ini dapat bermanfaat dan bisa dipahami bagi siapapun yang membacanya guna meningkatkan informasi dan pengetahuan.

Penulis Menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari kesalahan dan kesilapan baik dari segi isi maupun dari segi penulisannya. Untuk itu, kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan Skripsi ini.

Jakarta, 12 Juli 2024

Penulis



Muhaymin

NIM. 1505520042



## ABSTRAK

**Abstrak,** Sampah merupakan suatu bahan yang terbuang atau dibuang yang bersumber dari aktivitas manusia maupun yang memiliki nilai ekonomi terutama sampah plastik. Plastik sangat diminati karena ringan, fleksibel, tahan air, praktis, dan relatif murah dibandingkan bahan kemasan lainnya. Tujuan untuk mengetahui Pengaruh Ukuran *Mesh* Serpihan Sampah Plastik Daur Ulang Terhadap Pengujian Tarik. Metode Penelitian ini menggunakan studi dengan pendekatan eksperimental. Hasil Penelitian didapat perbandingan beban yang dihasilkan setiap spesimen yang berbeda variasi *mesh*/ cacahan dimana diperoleh nilai beban untuk *mesh* /cacahan ukuran 2 x 2 mm dalam tiga kali percobaan memiliki nilai beban maksimal rata-rata 1747,3 N sedangkan untuk pada ukuran *mesh*/cacahan 4 x 4 mm diperoleh beban maksimal rata-rata 1655,3 N atau ada penurunan nilai beban maksimal. Pada spesimen yang ukuran 6 x 6 mengalami peningkatan dan didapatkan nilai rata-rata 1626,7 dan pada spesimen yang ukuran 8 x 8 mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 1590,2 N. Kesimpulan dari penelitian ini dapatkan semakin kecil ukuran *mesh* semakin tinggi kekuatannya. Kekutan paling tinggi pada *mesh* ukuran 2x2 dengan nilai rata – rata 19,421 Mpa dan Modulus 116,439 Mpa

Kata Kunci: *Mesh*, Plastik, Sampah, Uji Tarik



## **ABSTRACT**

**Abstract,** Waste is discarded or discarded material that originates from human activities and has economic value, especially plastic waste. Plastic is in great demand because it is light, flexible, waterproof, practical and relatively cheap compared to other packaging materials. The aim is to determine the effect of mesh size of recycled plastic waste on tensile testing. This research method uses a study with an experimental approach. The research results showed a comparison of the load produced by each specimen from different variations of mesh/chop, where the load value obtained for mesh/chop measuring 2 x 2 mm in three trials had an average maximum load value of 1747.3 N, while for the mesh/chop size 4 x 4 mm obtained an average maximum load of 1655.3 N or there was a decrease in the maximum load value. In specimens measuring 6 x 6 there was an increase and obtained an average value of 1658.7 and in specimens measuring 8 x 8 it decreased with an average value of 1590.2 N. The conclusion from this research is that the smaller the mesh size the higher the strength. the pull. The highest strength is in a 2x2 mesh with an average value of 2.2 Mpa and a modulus of 116.439 Mpa

**Keywords:** Mesh, Plastic, Tensile Test, Waste.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SARJANA TERAPAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTARCT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Masalah .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Landasan Teori .....	4
2.1.1 Sampah .....	4
2.1.1.1 Pengertian Sampah .....	4
2.1.1.2 Jenis-Jenis Sampah .....	6
2.1.1.3 Pengolahan Sampah .....	7
2.1.2 Plastik .....	8
2.1.2.1 Daur Ulang Sampah Plastik .....	11
2.1.3 <i>Meshing</i> .....	12
2.1.3.1 <i>Mesh</i> dengan <i>Grid</i> Terstruktur .....	12
2.1.3.2 <i>Mesh</i> dengan <i>Grid</i> tidak Terstruktur .....	12
2.1.4 Pengujian .....	13
2.1.4.1 Pengujian Tarik .....	14

2.1.4.2 Tujuan Melakukan Uji Tarik .....	15
2.2 Kerangka Pemikiran .....	20
2.3 Hipotesis Penelitian .....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
3.2 Bahan dan Materi Penelitian .....	21
3.3 Metode Penelitian .....	23
3.4 Rancangan Penelitian .....	24
3.5 Pembuatan Spesimen .....	25
3.6 Pengumpulan Data .....	25
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
4.1 Waktu Pemanasan Plastik .....	27
4.2 Hasil Pembuatan Spesimen .....	28
4.3 Hasil Pengujian Spesimen Uji Tarik .....	29
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol dan Jenis-Jenis Sampah .....	9
<b>Tabel 4.1</b> Tabel Waktu Pelehan Sampah Plastik.....	27
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengujian Tarik.....	30
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian variasi <i>mesh</i> /cacahan 2 x 2 mm .....	31
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian variasi <i>mesh</i> /cacahan 4 x 4 mm .....	31
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Pengujian variasi <i>mesh</i> /cacahan 6 x 6 mm .....	32
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Pengujian variasi <i>mesh</i> /cacahan 8 x 8 mm .....	32
<b>Tabel 4.7</b> Perbandingan Tegangan Tarik Setiap Ukuran <i>Mesh</i> /Cacahan .....	34



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> <i>Mesh Grid</i> Terstruktur .....	12
<b>Gambar 2.2</b> <i>Mesh Grid</i> tidak Terstruktur .....	13
<b>Gambar 2.3</b> Benda kerja bertambah panjang $\Delta L$ ketika diberi beban $P$ .....	16
<b>Gambar 2.4</b> Kurva umum tegangan – regangan hasil uji tarik.....	17
<b>Gambar 2.5</b> Kurva tegangan-regangan.....	19
<b>Gambar 2.6</b> Kerangka Berpikir .....	20
<b>Gambar 3.1</b> Sampah Plastik Daur Ulang.....	21
<b>Gambar 3.2</b> Gunting dan Karter .....	22
<b>Gambar 3.3</b> Mesin Pengujian Tarik.....	23
<b>Gambar 3.4</b> Jangka Sorong.....	23
<b>Gambar 3.5</b> Diagram Alir Penelitian.....	24
<b>Gambar 3.6</b> Spesimen uji tarik standar ASTM D638.....	25
<b>Gambar 3.7</b> Diagram Alir Pengumpulan Data .....	26
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Daur Ulang Sampah Plastik HDPE.....	28
<b>Gambar 4.2</b> ASTM D638 dengan Kode B1-1a sampai B1-1c .....	28
<b>Gambar 4.3</b> ASTM D638 dengan Kode B1-2 .....	29
<b>Gambar 4.4</b> ASTM D638 dengan Kode A1-3.....	29
<b>Gambar 4.5</b> ASTM D638 dengan Kode C1-4 .....	29
<b>Gambar 4.6</b> Perbandingan beban Maksimal Pada setiap spesimen uji tarik .....	33
<b>Gambar 4.7</b> Perbandingan Tegangan pada setiap ukuran <i>mesh</i> /cacahan .....	34
<b>Gambar 4.8</b> Perbandingan Regangan setiap ukuran <i>mesh</i> /cacahan.....	35
<b>Gambar 4.9</b> Perbandingan Nilai Rata-rata Modulus Elastisitas Setiap Ukuran .....	36

**Gambar 4.10** Kondisi Bahan atau Material Setelah diuji Tarik .....37



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Proses Pemotongan Limbah Plastik.....	45
<b>Lampiran 2</b> Proses Daur Ulang Limbah Plastik.....	46
<b>Lampiran 3</b> Log Bimbingan I.....	48
<b>Lampiran 4</b> Log Bimbingan II .....	49

