

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH KANDUNGAN *ACRYLONITRILE*
BUTADIENE STYRENE (ABS) TERHADAP SIFAT MEKANIS
DAN SIFAT ALIR BLENDING *POLYCARBONATE* (PC) /
ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)**

**Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik**



Disusun Oleh:

ARIZA UMAM

(20140130085)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini saya:

Nama : Ariza Umam

Nomor Mahasiswa : 20140130085

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu ataupun disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Agustus 2018



Ariza Umam

MOTTO

"Believe in yourself and all that you are. Know that there is something inside you that is greater than any obstacle." (Christian D. Larson)

"Everything in your life is a reflection of a choice you have made. If you want a different result, make a different choice."

"Don't be afraid of failure. Learn from it and keep going. Persistence is what creates excellence."

"If you don't go after what you want, you'll never have it. If you don't step forward, you're always in the same place."

"The future depends on what we do in the present."

"The only way to get what you want in this world is through hard work."

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wa rahmatullahi Wabarakatu.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga kita dapat diberikan kesehatan sampai sekarang ini. Shalawat dan salam kita curahkan kepada nabi Agung Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah hingga Islamiyah. Alhamdulillah robbil 'alamin saya dapat menyelesaikan **Skripsi : Analisis Pengaruh Kandungan Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) Terhadap Sifat Mekanis dan Sifat Alir Blending Polycarbonate (PC) / Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)** dengan lancar.

Dalam skripsi ini menjelaskan tentang karakteristik polimer campuran *Polycarbonate (PC)* dan *Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)* dengan metode pengujian : uji tarik (*tensile test*), uji impak (*impact test*), dan uji MFI (*Melt Flow Index*). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sifat mekanis dari polimer campuran PC dan ABS variasi 80:20, 70:30, dan 60:40.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, keterbatasan referensi dan waktu yang tersedia untuk penyusunannya. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran guna membangun skripsi yang lebih baik di masa yang akan datang.

Semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat dan digunakan untuk referensi bagi untuk penelitian selanjutnya. Atas perhatiannya saya mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wa rahmatullahi Wabarakatu.

Yogyakarta, Agustus 2018
Penyusun

Ariza Umam

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Polikarbonat (PC)	7
2.2.2 <i>Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)</i>	8
2.2.3 <i>Spesimen Multipurpose</i>	10
2.2.4 <i>Injection Molding Machine</i>	11
2.2.5 Sifat Mekanis Material	13
2.2.6 Sifat Alir Material.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Diagram Alir Penelitian	20

3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3	Alat dan Bahan yang digunakan.....	21
3.4	Tahapan Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Hasil Spesimen <i>Multipurpose</i>	36
4.2	Hasil Pengukuran Spesimen.....	37
4.3	Hasil Pengujian Tarik.....	39
4.3.1	Grafik PC Murni, PC/ABS (80:20), (70:30), dan (60:40).....	39
4.3.2	Hasil Tabel dan Grafik	40
4.3.3	Pembahasan Uji Tarik	43
4.4	Hasil Pengujian Impak	45
4.4.1	Hasil Tabel dan Grafik	45
4.4.2	Pembahasan Uji Impak.....	46
4.5	Hasil Pengujian MFI	48
4.5.1	Hasil Tabel dan Grafik	48
4.5.2	Pembahasan Uji MFI.....	49
BAB V PENUTUP.....		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	51
UCAPAN TERIMAKASIH.....		52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model dan dimensi ukuran spesimen multipurpose (ISO 294-1)	10
Gambar 2.2 Skema Injection Molding Machine	12
Gambar 2.3 Pengujian Tarik ISO 527-1 (Injeksi Molding)	14
Gambar 2.4 Pengujian impak tipe edgewise	16
Gambar 2.5 Bentuk takikan V notch (Sumber: Standar ISO 179)	16
Gambar 2.6 kedalaman takikan (Sumber: Standar ISO 179)	17
Gambar 2.7 Proses pengujian MFI (Sumber: Standar ISO 1133)	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2 mesin injeksi molding	21
Gambar 3.3 Universal Testing Machine (UTM)	22
Gambar 3.4 Kecepatan Uji Tarik (standar ISO 527)	24
Gambar 3.5 Alat uji impak model charpy	24
Gambar 3.6 Alat uji MFI	25
Gambar 3.7 Jangka sorong	26
<i>Gambar 3.8</i> Termometer infrared	26
Gambar 3.9 Masker	27
Gambar 3.10 Thickness Gauge	27
Gambar 3.11 Mold release	28
Gambar 3.12 Sarung tangan	28
Gambar 3.13 Safety shoes	29
Gambar 3.14 Material PC dan ABS	29
<i>Gambar 3.15</i> Pengaturan temperatur	31
Gambar 3. 16 Pengukuran ketebalan, dan lebar spesimen	33
Gambar 4.1 Spesimen Multipurpose	36
Gambar 4.2 Grafik tebal dan lebar PC Murni, dan PC/ABS	37
Gambar 4.3 Grafik Uji tarik	39
Gambar 4.4 Grafik Tegangan Uji tarik PC, ABS, dan PC/ABS	40
Gambar 4.5 Grafik Regangan Uji tarik PC, ABS, dan PC/ABS	41
Gambar 4.6 Grafik Modulus Elastisitas Uji tarik PC, ABS, dan PC/ABS	42

Gambar 4.7 Spesimen hasil pengujian tarik.....	44
Gambar 4.8 Grafik nilai uji impak PC, ABS, dan PC/ABS.....	45
Gambar 4.9 Hasil patahan uji impak.....	47
Gambar 4.10 Grafik nilai uji MFI PC, ABS, dan PC/ABS.....	48
Gambar 4. 11 Ekstrudat hasil uji MFI PC Murni, dan PC/ABS	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Sheet Material PC Produksi CHIMEI	8
Tabel 2.2 Iso Typical Properties of Toyolac 700 314.....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi mesin injeksi molding meiki 70B (meiki.com).....	22
Tabel 3.2 Spesifikasi alat uji tarik Zwick Roell Z020	23
Tabel 3.3 Spesifikasi alat uji impak	25
Tabel 3.4 Spesifikasi Alat uji MFI.....	25
Tabel 3.5 Variasi perbandingan PC/ABS	30
Tabel 3.6 Data sheet Polycarbonate	31
Tabel 3.7 Parameter temperatur, dan tekanan injeksi material plastik PC Murni.	31
Tabel 3.8 Parameter temperatur, dan tekanan injeksi material plastik PC/ABS variasi 80/20	32
Tabel 3.9 Parameter temperatur, dan tekanan injeksi material plastik PC/ABS variasi 70/30	32
Tabel 3.10 Parameter temperatur, dan tekanan injeksi material plastik PC/ABS variasi 60/40	32
Tabel 3.11 Parameter tekanan holding PC Murni, dan PC/ABS	32
Tabel 4.1 Nilai rata – rata hasil pengukuran tiap variasi.....	37
Tabel 4.2 Hasil perhitungan nilai tegangan material PC Murni, dan PC/ABS	40
Tabel 4.3 Hasil perhitungan nilai regangan material PC Murni, dan PC/ABS.....	41
Tabel 4.4 Hasil perhitungan nilai modulus elastisitas material PC Murni, dan PC/ABS.....	42
Tabel 4.5 Hasil perhitungan nilai energi material PC Murni, dan PC/ABS	45
Tabel 4.6 Hasil perhitungan nilai MFI material PC Murni, dan PC/ABS	48

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

A	= Luas Penampang (mm)
E	= Modulus Elastisitas (MPa)
E _{srp}	= Energi Serap (kJ/m ²)
F	= Beban Maksimum (N)
ISO	= <i>International Organization for Standardization</i>
l	= Lebar <i>Gauge Length</i> (mm)
L	= Lebar Spesimen (mm)
L _o	= Panjang Daerah Ukur (<i>Gauge Length</i>) (mm)
MFR	= <i>Melt Flow Rate</i> (g/10 min)
MVR	= <i>Melt Volume Rate</i> (cm ³ /10 min)
P	= Panjang Spesimen (mm)
T	= Tebal Spesimen (mm)
Δl _o	= Pertambahan Panjang (mm)
ε	= Regangan
σ	= Tegangan Tarik (MPa)

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. UJI TARIK.....	57
LAMPIRAN 2. UJI IMPAK.....	61
LAMPIRAN 3. UJI MFI.....	65