

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Plastik .....	5
1. Plastik Konvensional .....	6
2. Plastik <i>Biodegradable</i> .....	7
B. Polipropilen (PP) .....	9
C. Poli Asam Laktat (PLA) .....	11
D. Polivinil alkohol (PVA) .....	14
E. Gliserol .....	16
F. <i>Plasticizer</i> .....	17
G. <i>Scanning Elektron Microscopy (SEM)</i> .....	18
H. <i>Spektroskopi Fourier Transform Infrared (FTIR)</i> .....	19
I. <i>Difference Scanning Calorimetry (DSC)</i> .....	20
J. <i>DTA/TGA (Differential Thermal Analysis/ Thermogravimetric Analysis)</i> .....	23
K. <i>Dynamic Mechanical Spectrometer (DMS)</i> .....	24
L. Ekstruder .....	26
1. <i>Hopper/feeder</i> .....	27
2. <i>Barrel/screw</i> .....	27
a. Ekstruder ulir tunggal ( <i>Single screw extruder/SSE</i> ) .....	27
b. Ekstruder ulir ganda ( <i>Twin screw extruder/TSE</i> )...	29
3. <i>Die</i> .....	30
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	31
A. Waktu dan Tempat .....	31
B. Alat dan Bahan .....	31

C.	Prosedur Penelitian .....	32
1.	Penentuan kondisi optimum PP, PLA, dan (PVA) .....	32
a.	Penentuan Titik Leleh PP, PLA, dan PVA dengan DSC.....	32
b.	Penentuan Titik Dekomposisi PP, PLA, dan PVA dengan TG/DTA .....	32
2.	Pembuatan Plastik PP dengan Penambahan <i>Plasticizer</i> Menggunakan Metode <i>Non Solution Casting</i> .....	33
3.	Pembuatan Plastik PP/ PLA-Gliserol dengan Metode <i>Non Solution Casting</i> .....	33
4.	Karakterisasi Plastik PP/ PLA-Gliserol dengan FTIR....	34
5.	Karakterisasi Plastik PP/PLA-Gliserol dengan SEM.....	34
6.	Karakterisasi plastik PP/PLA-Gliserol dengan DSC.....	34
7.	Karakterisasi plastik PP/PLA-Gliserol dengan TG/DTA	35
8.	Karakterisasi plastik PP/PLA-Gliserol dengan DMS.....	35
9.	Uji Biodegradasi .....	35
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>36</b>
A.	Penentuan Kondisi Optimum PP, PLA, dan PVA .....	36
B.	Pembuatan Plastik .....	40
1.	Pemilihan <i>Plasticizer</i> .....	40
2.	Pembuatan Plastik PP/PLA-Gliserol dengan Metode <i>Non Solution Casting</i> .....	42
C.	Karakterisasi Plastik PP/PLA-Gliserol dengan FT-IR .....	44
D.	Karakterisasi Plastik PP/PLA-Gliserol dengan SEM .....	48
E.	Karakterisasi Plastik PP/PLA-Gliserol dengan DSC .....	52
F.	Karakterisasi Plastik PP/PLA-Gliserol dengan TG/DTA .....	56
G.	Karakterisasi Plastik PP/PLA-Gliserol dengan DMS .....	58
H.	Uji Biodegradasi .....	64
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>67</b>
A.	KESIMPULAN.....	67
B.	SARAN .....	68
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>68</b>
	<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>75</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur polipropilen .....	9
2. Struktur Poli Asam Laktat .....	11
3. Diagram proses pembuatan polivinil alkohol .....	14
4. Struktur Polivinil alkohol .....	15
5. Struktur Gliserol .....	17
6. Alat <i>Difference Scanning Calorimetry</i> (DSC) Exstar X-DSC7000 .....	22
7. Alat TG/DTA seri 7000 dengan <i>Autosampler</i> .....	24
8. Alat <i>Dynamic Mechanical Spectrometer</i> (DMS) Exstar DMS seri 7000 .....	26
9. Gambar ekstruder ulir tunggal .....	28
10. Gambar ekstruder ulir ganda .....	30
11. Termogram hasil analisis DSC polimer (A) PP, (B) PLA, dan (C) PVA .....	37
12. Termogram hasil analisis TGA polimer (A) PP, (B) PLA, dan (C) PVA .....	39
13. Plastik Film (A) PP/PVA (7:1) dan (B) PP/PVA (3:1) .....	41
14. Plastik Film (A) PP/glisерol 5% dan (B) PP/glisерol 10% .....	42
15. Plastik Film hasil pencampuran PP/PLA dengan gliserol 10% dengan variasi komposisi: A (1:0), B (3:1), C (1:1), D (3:1), dan E (0:1).....	43

16	Spektrum IR sampel plastik PP/PLA dengan penambahan gliserol 10% pada variasi komposisi: (A) 1:0, (B) 0:1, (C) 3:1, (D) 1:1, (E) 1:3.....	47
17	Morfologi film plastik dengan perbesaran 1000x pada variasi komposisi: (A) PP-gliserol 10%, (B) PP/PLA 3:1 gliserol 10%; (C) PP/PLA 1:1 gliserol 10%, (D) PP/PLA 1:3 gliserol 10%, (E) PLA-gliserol 10%.....	50
18	Termogram hasil analisis DSC PP/PLA dengan penambahan gliserol 10% pada variasi komposisi: (A) 1:0, (B) 3:1, (C) 1:1, (D) 1:3 dan (E) 0:1.....	55
19	Termogram hasil analisis TGA PP/PLA dengan penambahan gliserol 10% pada variasi komposisi: (A) 1:0, (B) 3:1, (C) 1:1, (D) 1:3 dan (E) 0:1.....	56
20	Termogram <i>Storage modulus</i> ( $E'$ ) hasil analisis DMS PP/PLA dengan penambahan gliserol 10% pada variasi komposisi: (A) 1:0, (B) 3:1, (C) 1:1, (D) 1:3 menggunakan <i>blown film die</i> , dan (E) 0:1 menggunakan <i>split capilarity die</i> .....	59
21	Termogram <i>loss modulus</i> ( $E''$ ) hasil analisis DMS PP/PLA dengan penambahan gliserol 10% pada variasi komposisi: (A) 1:0, (B) 3:1, (C) 1:1, (D) 1:3 menggunakan <i>blown film die</i> , dan (E) 0:1 menggunakan <i>split capilarity die</i> .....	61
22	Termogram $\tan \delta$ hasil analisis DMS polimer PP/PLA dengan penambahan gliserol 10% pada variasi komposisi: (A) 1:0, (B) 3:1, (C) 1:1, (D) 1:3 menggunakan <i>blown film die</i> , dan (E) 0:1 menggunakan <i>split capilarity die</i> .....	63
23	Grafik hubungan perubahan berat sampel per minggu .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis-jenis plastik berdasarkan pengklasifikasian bahan baku dan kemampuan degradasi .....	6
2. Perbandingan karakteristik plastik konvensional, plastik campuran, dan plastik <i>biodegradable</i> .....	8
3. Karakteristik polipropilen .....	10
4. Sifat fisika dan mekanik PLA .....	12
5. Karakteristik film Polivinil alkohol (PVA) .....	15
6. Sifat Fisik Gliserol .....	16
7 Hasil Karakterisasi DSC Sampel PP, PLA, dan PVA .....	78
8 Hasil Karakterisasi TGA Sampel PP, PLA, dan PVA .....	78
9 Hasil Pemeriksaan Spektrum FTIR Plastik PP gliserol 10% .....	78
10 Hasil Pemeriksaan Spektrum FTIR Plastik PP/PLA (3:1) gliserol 10% .....	79
11 Hasil Pemeriksaan Spektrum FTIR Plastik PP/PLA (1:1) gliserol 10% .....	79
12 Hasil Pemeriksaan Spektrum FTIR Plastik PP/PLA (1:3) gliserol 10% .....	79
13 Hasil Pemeriksaan Spektrum FTIR Plastik PLA gliserol 10% .....	80
14 Hasil Karakterisasi DSC Sampel PP/PLA-gliserol 10 % .....	80
15 Hasil Karakterisasi TGA Sampel PP/PLA-gliserol 10 % .....	80

16	<i>Storage modulus</i> ( $E'$ ) Pada Sampel PP/PLA-glisierol 10 % .....	81
17	<i>Loss modulus</i> ( $E''$ ) Pada Sampel PP/PLA-glisierol 10 % .....	81
18	$\tan \delta$ Pada Sampel PP/PLA-glisierol 10 % .....	82
19	Hasil Uji Biodegradasi Perubahan Berat Sampel Plastik Selama 3 Bulan .....	82
20	Persen kehilangan Berat (Biodegradabelitas) Sampel Plastik Selama 3 Bulan .....	83