

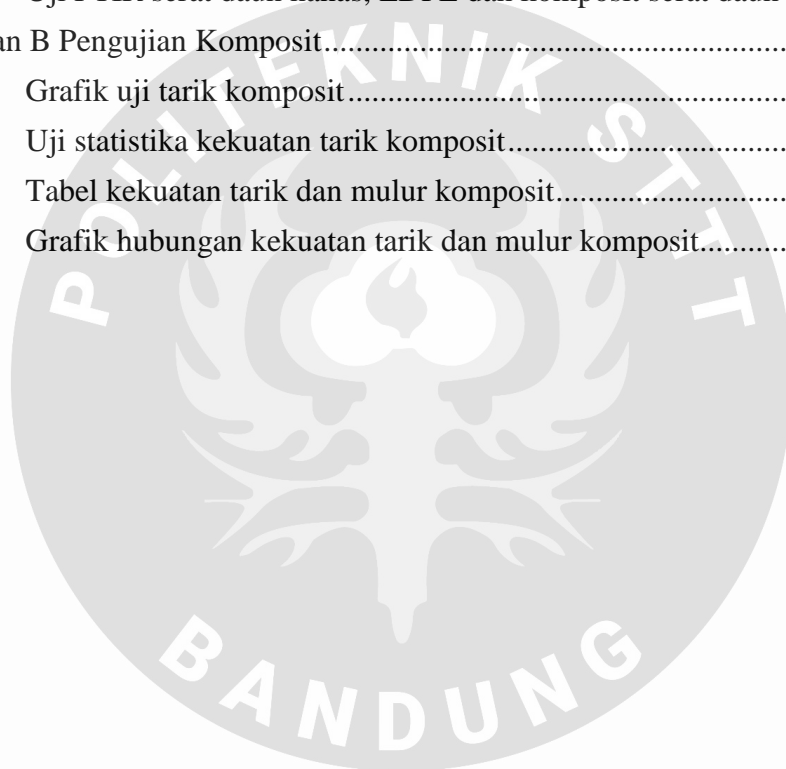
DAFTAR ISI

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DEDIKASI.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	x
ABSTRAK	xi
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-4
I.3 Maksud dan Tujuan.....	I-5
I.4 Lingkup Permasalahan	I-6
I.5 Metode Penelitian.....	I-6
I.6 Sistematika Tesis.....	I-8
Bab II Tinjauan Pustaka	II-1
II.1 Serat Daun Nanas	II-1
II.2 Limbah Plastik	II-3
II.3 Enzim Xilanase	II-3
II.4 Hemiselulosa.....	II-5
II.5 Komposit.....	II-6
II.5.1 Serat Penguat pada Material Komposit.....	II-7
II.5.2 Polimer Penyusun Komposit.....	II-9
II.6 LDPE (<i>Low Density Poly Ethylene</i>).....	II-12
Bab III Metode Penelitian	III-1
III.1 Bahan dan Alat.....	III-1
III.2 Rancangan Penelitian	III-2
III.3 Resep Percobaan	III-3
III.3.1 Proses Pretreatment.....	III-3
III.3.2 Pembuatan Komposit	III-4
III.4 Prosedur Percobaan dan Pengujian	III-4
III.4.1 Pembuatan Larutan <i>Pretreatment</i>	III-4
III.4.2 Pembuatan Larutan Penyangga pH 9	III-4

III.4.3	Pembuatan Variasi Konsentrasi Enzim.....	III-5
III.4.4	Pengaplikasian Enzim pada Serat Daun Nanas.....	III-5
III.4.5	Pembuatan Komposit	III-5
III.5	Pengujian-Pengujian	III-6
III.5.1	Pengujian Persen Pengurangan Massa	III-6
III.5.2	Pengujian Kekuatan Tarik Serat.....	III-6
III.5.3	Pengujian Kekuatan Tarik Komposit.....	III-6
III.5.4	Pengujian Morfologi	III-7
III.5.5	Pengujian FTIR	III-7
III.5.6	Pengujian Morfologi Komposit dengan Video Analyzer.....	III-8
III.5.7	Pengujian Sifat Termal Komposit.....	III-8
Bab IV	Hasil dan Pembahasan.....	IV-1
IV.1	Karakterisasi Hasil Modifikasi Serat Daun Nanas.....	IV-1
IV.1.1	Pengujian Pengurangan Berat Serat Daun Nanas	IV-1
IV.1.2	Uji Morfologi	IV-3
IV.1.3	Kekuatan Tarik Serat Daun Nanas	IV-5
IV.1.4	Persen Mulur Serat Daun Nanas	IV-6
IV.2	Karakterisasi LDPE (Low Density Poly Ethylene).....	IV-7
IV.3	Pembuatan Komposit	IV-8
IV.4	Karakterisasi Komposit.....	IV-8
IV.4.1	Pengujian FTIR	IV-8
IV.4.2	Kekuatan Tarik Komposit.....	IV-9
IV.4.3	Persen Mulur Komposit	IV-10
IV.4.4	Modulus Elastisitas Komposit.....	IV-11
IV.4.5	Sifat Termal Komposit.....	IV-12
Bab V	Penutup	V-1
V.1	Kesimpulan	V-1
V.2	Saran.....	V-1
Daftar Pustaka	1

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	A.1
Lampiran A Pengujian serat daun nanas	A.1
A.1 Persen Pengurangan Berat.....	A.1
A.2 Uji statistika persen pengurangan berat	A.2
A.3 Data kekuatan uji tarik serat.....	A.4
A.4 Uji statistika kekuatan tarik.....	A.11
A.5 Data uji mulur serat daun nanas	A.14
A.6 Uji statistika persen mulur serat daun nanas	A.19
A.7 Uji FTIR serat daun nanas, LDPE dan komposit serat daun nana.....	A.22
Lampiran B Pengujian Komposit.....	B.1
B.1 Grafik uji tarik komposit.....	B.1
B.2 Uji statistika kekuatan tarik komposit.....	B.5
B.3 Tabel kekuatan tarik dan mulur komposit.....	B.6
B.4 Grafik hubungan kekuatan tarik dan mulur komposit.....	B.10



DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar I.1	Diagram alir dari proses penelitian.....	I-7
Gambar II.1	Citra SEM serat daun nanas: (a) penampang membujur serat daun nanas perbesaran 5000x; (b) penampang melintang serat daun nanas perbesaran 1600x (Jaramillo, Hoyos dan Santa, 2016).....	II-1
Gambar II.2	Struktur hemiselulosa dan xilan (a) Struktur Hemiselulosa Thakur (2013) dalam (Siregar, Moey dan Wei, 2016) (b) Struktur Xilan (Li dan Chen, 2007).....	II-6
Gambar II.3	Bagan klasifikasi berbagai macam tipe komposit (Callister dan Rethwisch, 2010).....	II-7
Gambar II.4	Bentuk deformasi dalam serat yang dikelilingi matriks dengan adanya gaya tarik (Callister dan Rethwisch, 2010).....	II-8
Gambar II.5	Distribusi serat pada komposit (a) serat kontinu dan lurus (b) serat diskontinu dan lurus (c) serat diskontinu dan orientasi acak (Callister dan Rethwisch, 2010).	II-9
Gambar III.1	Rangkaian kegiatan penelitian.....	III-1
Gambar III.2	Spesimen uji tarik beserta ukurannya.....	III-7
Gambar IV.1	Grafik pengurangan berat serat daun nanas.....	IV-1
Gambar IV.2	Mekanisme xilanase pada hemiselulosa (Beg dkk., 2001).....	IV-3
Gambar IV.3	Hasil uji SEM serat daun nanas (a) SEM serat daun nanas tanpa <i>treatment</i> (b) SEM serat daun nanas dengan enzim (c) SEM serat daun nanas dengan <i>pretreatment</i> +enzim	IV-4
Gambar IV.4	Grafik kekuatan tarik serat daun nanas	IV-5
Gambar IV.5	Grafik persen mulur serat daun nanas.....	IV-6
Gambar IV.6	Hasil Pengujian LDPE dengan FTIR	IV-7
Gambar IV.7	Komposit serat daun nanas (a) Komposit serat daun nanas tanpa <i>treatment</i> dengan matriks LDPE; (b) Komposit serat daun nanas dengan <i>treatment</i> enzim dengan matriks LDPE; (c) Komposit serat daun nanas dengan <i>pretreatment</i> + <i>treatment</i> enzim dengan matriks LDPE	IV-8
Gambar IV.8	Grafik hasil uji FTIR dari komposit, serat daun nanas dan LDPE IV-9	
Gambar IV.9	Grafik Hasil uji kekuatan tarik komposit	IV-9
Gambar IV.10	Grafik hasil persen mulur.....	IV-10
Gambar IV.11	Penampakan melintang komposit serat daun nanas dengan perbesaran 189x (a) Komposit serat daun nanas tanpa perlakuan+LDPE, (b) komposit serat daun nanas enzim +LDPE dan (c) Komposit serat daun nanas <i>pretreatment</i> dan enzim+ LDPE	IV-12
Gambar IV.12	Grafik TGA Serat Daun Nanas (Chollakup dkk., 2010).....	IV-12
Gambar IV.13	Grafik TGA LDPE (Sattlewal dkk., 2008).....	IV-14
Gambar IV.14	Grafik TGA plastik, serat nanas dan komposit.....	IV-14

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Komposisi serat daun nanas.....	I-2
Tabel II.1 Karakterisasi PE berdasarkan kepadatan dan derajat percabangan molekul	II-10
Tabel IV.1 Modulus Elastisitas Komposit	IV-11



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
LDPE	<i>Low Density Poly Ethylene</i>	I-4
BPPT	<i>Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi</i>	I-4
OOT	<i>Onset Oxidation Temperature</i>	II-1
DNS	<i>3,5 dinitrosalicylic acid</i>	II-5
PLA	<i>Poly Lactic Acid</i>	II-10
PE	<i>Poly Ethylene</i>	II-10
LLDPE	<i>Linear Low Density Poly Ethylene</i>	II-10
MDPE	<i>Medium Density Poly Ethylene</i>	II-10
HDPE	<i>High Density Poly Ethylene</i>	II-10
UHMWPE	<i>Ultra High Molecular Weight Poly Ethylene</i>	II-11
PEX	<i>Cross-linked polyethylene</i>	II-11
owf	<i>On Weight Fabrics</i>	III-1
FTIR	<i>Fourier Tranverse Infra Red</i>	III-2
SEM	<i>Scanning Electron Microscop</i>	III-2
TGA	<i>Thermal Gravimetric Analysis</i>	III-8
 LAMBANG		
l_c	Panjang kritis serat	II-8
σ_f^*	Kekuatan tarik serat	II-8
d	Diameter	II-8
τ_c	Kekuatan Ikatan serat –matriks	II-8