

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pengertian Bioplastik .....	4
2.2. PHB (Poli- $\beta$ -Hidroksibutirat).....	4
2.3. Pati Sorgum.....	7
2.4. Bakteri Amilolitik sebagai Agen Produksi PHB.....	10
2.5. Metabolisme PHB oleh Bakteri Amilolitik.....	12
<b>III. METODOLOGI</b>	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.2.1. Alat.....	16
3.2.2. Bahan .....	16
3.3. Tata Kerja Penelitian.....	17
3.3.1. Sterilisasi Alat.....	17
3.3.2. Pemurnian Isolat .....	17
3.3.3. Seleksi Bakteri Amilolitik .....	17

3.3.3.1. Seleksi Berdasarkan Daya Amilolitik .....	17
3.3.3.2. Seleksi Berdasarkan Enzim Amilase .....	18
3.3.4.3. Seleksi Berdasarkan Produksi PHB .....	19
3.3.4.4. Analisis PHB .....	20
3.3.4.5. Penentuan Berat Kering Sel (BKS).....	20
3.3.4.6. Penentuan Gula Reduksi .....	20
3.3.4.7. Penentuan Sisa Pati .....	21
3.3.4.8. Optimalisasi Produksi PHB.....	21
a. Pengaruh Konsentrasi Inokulum .....	22
b. Pengaruh pH Medium .....	22
c. Pengaruh Konsentrasi Pati Sorgum .....	22
d. Pengaruh Kecepatan Agitasi .....	23
3.3.4.9. Karakterisasi dan Identifikasi Isolat Terpilih.....	23
a. Karakterisasi Morfologi.....	23
a.1. Pengecatan Bakteri .....	23
a.1.1. Pengecatan Sederhana.....	23
a.1.2. Pengecatan Gram .....	24
a.2. Morfologi Koloni Bakteri .....	24
a.3. Pengamatan Pertumbuhan Koloni Pada Medium Nutrien Agar Tegak .....	25
a.4. Pengamatan Pertumbuhan Koloni Pada Medium Agar Miring .....	25
a.5. Pengamatan Pertumbuhan Koloni Pada Medium Nutrien Cair .....	25
b. Karakterisasi Biokimia .....	25
b.1. Reaksi Katalase.....	25
b.2. Hidrolisis Pati .....	26
b.3. Reaksi Oksidase.....	26
b.4. Pembentukan Indol .....	26
b.5. Reduksi Nitrat.....	26
b.6. Fermentasi Karbohidrat .....	27

c. Karakterisasi Fisiologi .....	27
c.1. Pengaruh pH .....	27
c.2. Pengaruh Tekanan Osmosis .....	27
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Seleksi Kualitatif Berdasarkan Daya Amilolitik .....	28
4.2. Seleksi Kuantitatif Berdasarkan Aktivitas Amilase .....	31
4.3. Seleksi Berdasarkan Produksi PHB .....	36
4.4. Optimalisasi PHB .....	39
4.4.1. Pengaruh Konsentrasi Inokulum .....	39
4.4.2. Pengaruh pH Medium .....	41
4.4.3. Pengaruh Konsentrasi Pati Sorgum .....	43
4.4.4. Pengaruh Kecepatan Agitasi .....	44
4.5. Karakterisasi dan Identifikasi Isolat Terpilih .....	46
<b>V. PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan .....	52
5.2. Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN .....	61
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	74

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur umum <i>polyhydroxyalkanoates</i> (PHA).....	5
Gambar 2.2. Struktur molekul PHB .....	5
Gambar 2.3. Struktur model granula PHB .....	6
Gambar 2.4. Struktur kimia dan ikatan glikosidik pati .....	8
Gambar 2.5. Tepung sorgum varietas Numbu dan tanaman sorgum .....	10
Gambar 2.6. Skema biosintesis poli-β-hidroksibutirat (PHB) .....	14
Gambar 2.7. Mekanisme polimerisasi dan depolimerisasi PHB.....	15
Gambar 4.1. Aktivitas bakteri amilolitik pada medium NA pati 1% setelah ditetesi larutan JKJ .....	29
Gambar 4.2. Grafik hasil seleksi uji aktivitas spesifik amilase isolat terpilih .....	33
Gambar 4.3. Grafik pengaruh konsentrasi inokulum pada produksi PHB.....	40
Gambar 4.4. Grafik pengaruh konsentrasi inokulum pada berat kering sel.....	40
Gambar 4.5. Grafik pengaruh konsentrasi inokulum pada gula reduksi.....	40
Gambar 4.6. Grafik pengaruh konsentrasi inokulum pada sisa pati .....	40
Gambar 4.7. Grafik pengaruh pH medium pada produksi PHB .....	42
Gambar 4.8. Grafik pengaruh pH medium pada berat kering sel .....	42
Gambar 4.9. Grafik pengaruh pH medium pada gula reduksi .....	42
Gambar 4.10. Grafik pengaruh pH medium pada sisa pati .....	42
Gambar 4.11. Grafik pengaruh konsentrasi pati sorgum pada produksi PHB .....	43
Gambar 4.12. Grafik pengaruh konsentrasi pati sorgum pada berat kering sel .....	43
Gambar 4.13. Grafik pengaruh konsentrasi pati sorgum pada gula reduksi .....	43
Gambar 4.14. Grafik pengaruh konsentrasi pati sorgum pada sisa pati.....	43
Gambar 4.15. Grafik pengaruh kecepatan agitasi pada produksi PHB.....	45
Gambar 4.16. Grafik pengaruh kecepatan agitasi pada berat kering sel.....	45
Gambar 4.17. Grafik pengaruh kecepatan agitasi pada gula reduksi.....	45
Gambar 4.18. Grafik pengaruh kecepatan agitasi pada sisa pati .....	45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Sifat fisik PHB dan polipropilena .....	7
Tabel 2.2. Kandungan nutrisi sorgum dibandingkan dengan sumber pangan lain ....	9
Tabel 4.1. Uji daya amilolitik isolat bakteri.....	30
Tabel 4.2. Aktivitas spesifik amilase isolat terpilih (DUN/mg) .....	32
Tabel 4.3. Seleksi berdasarkan produksi PHB pada 14 isolat bakteri.....	37
Tabel 4.4. Kombinasi hasil optimalisasi PHB isolat AP 6 dan BJ 6 <sup>1</sup> / <sub>6</sub> .....	46
Tabel 4.5. Hasil karakterisasi isolat AP 6 .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Komposisi Bahan dan Cara Pembuatan Medium.....	61
1.a. Medium pati agar .....	61
1.b. Medium nutrien cair.....	61
1.c. Medium pati cair .....	61
1.d. Medium Ramsay .....	62
1.e. Medium Luria Bertani.....	63
1.f. Medium Hidrolisat Kasein .....	63
1.g. Medium Nitrat Cair.....	63
Lampiran 2. Komposisi dan Cara Pembuatan Reagen.....	63
2.a. Larutan <i>Buffer</i> fosfat .....	63
2.b. Reagen Nelson .....	64
2.c. Larutan Lugol Iodine .....	64
Lampiran 3. Pembuatan Kurva Standar .....	65
3.a. Kurva standar kadar protein.....	65
3.b. Kurva standar gula reduksi .....	65
3.c. Kurva standar sisa pati .....	66
Lampiran 4. Data Hasil Optimalisasi Produksi PHB .....	68
Lampiran 5. Gambar hasil karakterisasi isolat AP 6.....	70