

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	5
1.3. Keaslian Penelitian.....	5
1.4. Tujuan Penelitian .....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	8
2.1.1. Bakteri Asam Laktat .....	8
2.1.2. <i>Lacticaseibacillus casei</i> strain AP dan AG.....	10
2.1.3. <i>Pediococcus acidilactici</i> strain BE dan BK .....	11
2.1.4. <i>Pediococcus pentosaceus</i> strain M103 dan <i>Lacticaseibacillus paracasei</i> strain M104 .....	11
2.1.5. <i>Gamma-aminobutyric acid</i> (GABA) .....	13
2.1.6. Biosintesis GABA.....	14
2.1.7. Kuantifikasi GABA menggunakan <i>High Performance Liquid</i> <i>Chromatography</i> (HPLC) .....	19

2.2. Landasan Teori.....	20
2.3. Hipotesis Penelitian.....	21
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	22
3.2.1. Alat.....	22
3.2.2. Bahan .....	23
3.3. Alur Penelitian .....	24
3.3.1. Pembuatan Kultur .....	24
3.3.2. Pengecatan Gram .....	25
3.3.2. Isolasi DNA.....	26
3.3.3. Amplifikasi gen 16S rRNA.....	27
3.3.4. Pembuatan pohon filogenetik.....	29
3.3.5. Screening GABA dengan <i>Thin Layer Chromatography</i> .....	30
3.3.6. Pembuatan Kurva pertumbuhan.....	33
3.3.7. Amplifikasi gen <i>gadC</i> .....	34
3.3.8. <i>Basic Local Allignment Search Tool</i> gen <i>gadC</i> .....	34
3.3.9. Analisis RNA dan ekspresi gen <i>gadC</i> .....	36
3.3.10. Kuantifikasi GABA menggunakan HPLC.....	39
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1. Identifikasi Morfologi Bakteri .....	41
4.2. Identifikasi Bakteri dengan sekuen 16S rRNA .....	43
4.4. Pembuatan kurva pertumbuhan bakteri penghasil GABA.....	49
4.5. Isolasi gen <i>gadC</i> .....	52
4.6. Ekspresi gen <i>gadC</i> .....	58
4.7. Kuantifikasi GABA menggunakan HPLC .....	61
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>66</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>

### DAFTAR TABEL

Tabel 1. Primer gen 16S rRNA untuk identifikasi strain bakteri asam laktat.....	28
Tabel 2. Primer gen <i>gadC</i> .....	34
Tabel 3. Primer RT-PCR.....	39
Tabel 4. Hasil BLAST gen <i>gadC</i> primer GADC 1 .....	55
Tabel 5. Hasil BLAST gen <i>gadC</i> primer GADC 2 .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur molekul GABA .....	13
Gambar 2. <i>Pathway</i> biosintetik GABA oleh mikrobial .....	16
Gambar 3. Kromatogram yang menunjukkan elusi derivatisasi standar GABA (500 ppm) yang dideteksi dengan DAD pada 338 nm .....	19
Gambar 4. Skema Penelitian .....	24
Gambar 5. Hasil Pengecatan Gram .....	41
Gambar 6. Hasil <i>phylogenetic tree</i> strain lokal BAL .....	44
Gambar 7. Hasil screening tahap satu BAL penghasil GABA .....	46
Gambar 8. Hasil screening tahap dua BAL penghasil GABA .....	48
Gambar 9. Kurva pertumbuhan bakteri <i>Pediococcus pentosaceus</i> strain M103 .....	50
Gambar 10. Hasil isolasi gen <i>gadC</i> dengan dua primer .....	53
Gambar 11. Hasil ekspresi gen <i>gadC</i> .....	58
Gambar 12. Kromatogram HPLC (A) Standar GABA (B) Sampel positif GABA ....	61
Gambar 13. Produksi GABA berdasarkan variasi waktu dan banyaknya penambahan MSG .....	62