

**ISOLASI, KARAKTERISASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
BAKTERI ASAM LAKTAT PENGHASIL *GAMMA AMINOBUTYRIC ACID*
DARI BEBERAPA PRODUK KOMERSIAL *VIRGIN COCONUT OIL*
YANG BEREDAR DI KOTA PADANG**

TESIS MAGISTER KIMIA

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Sumaryati Syukur

Dr. rer. nat. Syafrizayanti



Oleh:
SITI ZULAIHA

1520413002

**PROGRAM STUDI S2
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017**

INTISARI

ISOLASI, KARAKTERISASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAKTERI ASAM LAKTAT PENGHASIL *GAMMA AMINOBUTYRIC ACID* DARI BEBERAPA PRODUK KOMERSIAL *VIRGIN COCONUT OIL* YANG BEREDAR DI KOTA PADANG

Oleh:

Siti Zulaiha (1520413002)

Prof. Dr. Sumaryati Syukur dan Dr. rer. nat. Syafrizayanti

Bakteri asam laktat (BAL) telah banyak dipelajari karena potensi komersialnya, perannya dalam pengawetan makanan dan manfaatnya dalam bidang kesehatan. Beberapa studi telah menunjukkan bahwa BAL dapat mengurangi kondisi patologis penyakit akibat stres oksidatif, yang mengindikasikan bahwa BAL memiliki aktivitas antioksidan. Salah satu metabolit yang dihasilkan oleh BAL yang dapat berperan sebagai antioksidan adalah *gamma aminobutyric acid* (GABA). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan aktivitas antioksidan BAL penghasil GABA dari produk komersial *virgin coconut oil* (VCO). Sebanyak 18 isolat BAL telah diisolasi dan 10 diantaranya berbentuk basil, sedangkan delapan lainnya berbentuk kokus. Seluruh isolat BAL bersifat Gram positif, katalase negatif dan dua BAL bersifat heterofermentatif. Isolat VB.3, VD dan VE.4 menghasilkan GABA tertinggi dalam MRS *broth* berisi 1% MSG, berdasarkan hasil analisa dengan kromatografi lapis. Produksi GABA ditingkatkan dengan mengoptimalkan waktu inkubasi dan konsentrasi MSG. Konsentrasi GABA pada sampel dianalisa dengan metode *pre-staining* kromatografi kertas. Peningkatan hasil GABA terjadi secara bertahap seiring dengan meningkatnya waktu inkubasi dari 24 hingga 72 jam dan konsentrasi MSG dari 0 sampai 7%. Konsentrasi GABA tertinggi dihasilkan oleh isolat VB.3 (19.5 mg/mL) setelah 72 jam inkubasi dalam MRS *broth* berisi 7% MSG. Selain itu, pada pengujian aktivitas antioksidan ketiga isolat BAL penghasil GABA tersebut, isolat VB.3 menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi terhadap DPPH, ABTS dan radikal hidroksil masing-masing sebesar 65.50%, 68.13% dan 88.02%. Isolat tersebut juga dapat bertahan hidup pada media berisi 0.2-1.0 mM H₂O₂. Setelah dikarakterisasi dengan urutan gen 16S rDNA, isolat VB.3 teridentifikasi sebagai *Lactobacillus fermentum* KF7. Penelitian ini menunjukkan bahwa VCO dapat menjadi sumber BAL penghasil GABA yang memiliki aktivitas antioksidan.

Kata kunci: bakteri asam laktat, *gamma aminobutyric acid*, aktivitas antioksidan, *virgin coconut oil*, *Lactobacillus fermentum*.

ABSTRACT

ISOLATION, CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GAMMA AMINOBUTYRIC ACID-PRODUCING LACTIC ACID BACTERIA FROM COMMERCIAL PRODUCTS OF VIRGIN COCONUT OIL IN PADANG

By:

Siti Zulaiha (1520413002)

Prof. Dr. Sumaryati Syukur and Dr. rer. nat. Syafrizayanti

Lactic acid bacteria (LABs) have been extensively studied for their commercial potential, food preservation and health benefits. Several studies have shown that LAB alleviates pathological condition of oxidative stress diseases, implying that LAB has the antioxidant activity. One of the metabolite produced by LAB which can serve as antioxidant is gamma aminobutyric acid (GABA). This study aimed to characterize and describe the antioxidant activity of GABA-producing LAB isolated from commercial products of virgin coconut oil (VCO). A total of 18 LAB strains were isolated and out of which 10 strains were bacilli and eight others were cocci. All of the strains were Gram positive, catalase negative and two strains were hetero-fermentative. The VB.3, VD and VE.4 strains possessed the highest GABA-producing ability in MRS broth with 1% monosodium glutamate (MSG), as determined by thin layer chromatography. GABA production was enhanced by optimizing incubation time and MSG concentration and the yield of GABA were analyzed by pre-staining paper chromatography. A gradual increase of GABA yield was observed at incubation time and MSG concentration rising from 24 to 72 h and 0 to 7%, respectively. One strain, VB.3, showed the highest GABA-producing ability (19.5 mg/mL) after 72 h in cells grown in MRS broth with 7% MSG among the screened strains. In addition, VB.3 strain demonstrated the highest DPPH, ABTS and hydroxyl radical scavenging activities of 65.50%, 68.13% and 88.02%, respectively. It was also able to tolerate 0.2-1.0 mM H₂O₂. Characterized by analyzing the 16S ribosomal DNA gene sequence, VB.3 strain was identified as *Lactobacillus fermentum* KF7. These findings suggested that VCO is a potential source of LAB with GABA-producing ability and antioxidant activity.

Keywords: lactic acid bacteria, gamma aminobutyric acid, antioxidant activity, virgin coconut oil, *Lactobacillus fermentum*.