

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bakteri asam laktat (BAL) telah banyak dipelajari karena potensinya komersialnya sebagai starter pada produk fermentasi, kemampuannya dalam mengawetkan makanan dan manfaatnya dalam bidang kesehatan, seperti mampu menjaga kestabilan mikroflora usus, imunostatis dan antitumor (Ugantsetseg dan Batjargal, 2014). BAL juga bersifat antibakteri, seperti *Lactobacillus (L.) plantarum* yang diisolasi dari dadih di beberapa daerah Sumatera Barat (Syukur *et al.* 2014), *L. plantarum* yang diisolasi dari dadih di Sijunjung (Syukur *et al.* 2016), *L. brevis* yang diisolasi dari fermentasi kakao hijau (Syukur *et al.* 2013) dan BAL yang diisolasi dari dadih di Lareh Sago Halaban Payakumbuh (Syukur *et al.* 2015) yang tahan pada bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypii* dan *Escherichia coli*. Selain itu, BAL juga dapat mengurangi kondisi patologis penyakit akibat stres oksidatif, yang mengindikasikan bahwa BAL memiliki aktivitas antioksidan (Yamamoto, 2009). Aktivitas antioksidan BAL dapat berasal dari peptida-peptida dan metabolit lainnya yang diproduksi selama fermentasi (Zareian *et al.* 2015). Salah satu metabolit sekunder yang dapat dihasilkan oleh BAL dan memiliki aktivitas antioksidan adalah *gamma aminobutyric acid* (GABA) (Szydłowska dan Kauza, 1976).

Aktivitas antioksidan GABA diduga melalui pengaktifan molekul Nrf2 (*nuclear factor-E2 related factor 2*) yang dapat meningkatkan transkripsi gen enzim-enzim antioksidan seperti glutathion peroksidase (GPx) dan superoksida dismutase (SOD) (Xie *et al.* 2014a). Aktivitas GABA sebagai antioksidan telah dipelajari diantaranya GABA dapat menghambat peroksidasi lipid, menurunkan kandungan malondialdehid (MDA) dan meningkatkan aktivitas enzim-enzim antioksidan seperti GPx, SOD dan katalase (Lorenzo *et al.* 2015; Xie *et al.* 2014b).

GABA merupakan suatu asam amino non-protein hasil dekarboksilasi glutamat yang dikatalis oleh enzim glutamat dekarboksilase (GAD) (Satya Narayan dan Nair, 1990). GABA juga merupakan neurotransmitter inhibitor utama dalam sistem saraf pusat (Krnjevic, 1974). Kekurangan GABA dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti Huntington, Parkinson, Alzheimer, skizofrenia dan depresi (Diana *et al.* 2014). Sebuah studi melaporkan bahwa kekurangan GABA

tersebut dapat dicegah dengan antioksidan (Do, 2013). Dalam hal ini, dapat dikatakan bahwa asupan GABA selain bermanfaat sebagai antioksidan, juga dapat mencegah dampak kekurangan GABA.

BAL dapat menghasilkan GABA karena aktivitas enzim GAD yang dimilikinya (Cotter dan Hill, 2003). Beberapa strain BAL seperti *L. brevis*, *L. plantarum*, *L. delbrueckii*, *L. paracasei* dan *Lactococcus lactis* telah menunjukkan aktivitas enzim GAD dan mampu menghasilkan GABA sebesar 10-350 mmol/L (Das dan Goyal, 2014). BAL penghasil GABA telah diisolasi dari beberapa sumber seperti keju, kimchi, susu kuda fermentasi, usus manusia, sushi, jus raspberry hitam dan lain-lain (Diana *et al.* 2014). Salah satu produk komersial yang juga berpotensi mengandung BAL penghasil GABA adalah *virgin coconut oil* (VCO).

VCO adalah minyak yang mengandung asam lemak rantai sedang yang dapat dimetabolisme oleh tubuh tanpa bantuan enzim lipase (Syukur *et al.* 2017), yang diperoleh dari kernel kelapa segar dan matang, dengan cara mekanis atau alami, dengan atau tanpa pemanasan, yang tidak menyebabkan perubahan sifat minyak (APCC, 2009). VCO berpotensi mengandung BAL karena memiliki salah satu nutrisi yang dibutuhkan oleh BAL, yakni asam lemak. Beberapa peneliti telah mempelajari dan menyimpulkan bahwa penambahan asam lemak pada media dapat meningkatkan pertumbuhan BAL (William *et al.* 1947; Ringo *et al.* 1998; Corcoran *et al.* 2007). Selain itu, BAL telah diisolasi dari tiga lapisan proses fermentasi alami santan kelapa menjadi VCO (lapisan minyak, blondo dan air). Dari kelima spesies BAL yang diperoleh, empat diantaranya dihasilkan dari lapisan minyak yakni *L. plantarum*, *L. thermobacterium*, *Corineabacterium bovis* dan *Micrococcus luteus* (Suryani *et al.* 2014). Karena BAL telah ditemukan pada lapisan minyak tersebut, maka BAL juga berpotensi berada dalam produk komersial VCO.

Namun, belum diisolasi, dikarakterisasi dan diteliti aktivitas antioksidan BAL (baik penghasil GABA maupun bukan penghasil GABA) dari produk komersial VCO. Berdasarkan pemaparan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang isolasi, karakterisasi dan uji aktivitas antioksidan BAL penghasil GABA dari beberapa produk komersial VCO yang beredar di kota Padang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik morfologi dan biokimia BAL dari beberapa produk komersial VCO (BAL-VCO) yang beredar di kota Padang?
2. Bagaimana kemampuan BAL-VCO tersebut dalam menghasilkan GABA?
3. Bagaimana aktivitas BAL-VCO penghasil GABA tersebut sebagai antioksidan?
4. Apa spesies BAL-VCO penghasil GABA yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi berdasarkan analisa urutan gen 16S rDNA?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik morfologi dan biokimia BAL dari beberapa produk komersial VCO yang beredar di kota Padang.
2. Mengetahui kemampuan BAL-VCO dalam menghasilkan GABA.
3. Mengetahui aktivitas BAL-VCO penghasil GABA sebagai antioksidan.
4. Mengetahui spesies BAL-VCO penghasil GABA yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi berdasarkan analisa urutan gen 16S rDNA.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan sumbangsih terhadap bidang ekonomi dan kesehatan karena BAL penghasil GABA dengan aktivitas antioksidan yang baik dapat dikomersialiasikan sebagai starter untuk menghasilkan produk fungsional yang selanjutnya bisa digunakan sebagai asupan gizi alternatif untuk menghindari stres oksidatif. BAL penghasil GABA ini juga dapat dimanfaatkan untuk membuat produk fermentasi VCO kaya antioksidan, mengingat meskipun Indonesia merupakan negara penghasil kelapa tertinggi di dunia (FAOSTAT, 2014), produk berbasis kelapanya masih kalah saing dengan negara-negara penghasil kelapa lainnya. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat sebagai salah satu pengetahuan terbaru untuk dapat dijadikan referensi bagi penelitian berikutnya.