

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lactobacillus merupakan genus terbesar dalam kelompok bakteri asam laktat (BAL) dengan hampir 80 spesies berbeda. Bakteri ini berbentuk batang panjang serta bersifat anaerob fakultatif dan katalase negatif (Prescott *et al.*, 2002). BAL dibagi menjadi empat genus, yaitu *Streptococcus*, *Leuconstoc*, *Pediococcus*, dan *Lactobacillus* (Lee dan Salminen, 2009). Jenis *Lactobacillus* dapat dibedakan atas dua kelompok yaitu bersifat homofermentatif dan heterofermentatif. Spesies bakteri yang tergolong homofermentatif misalnya *L. bulgaricus*, *L. lactis*, *L. acidophilus* dan *L. thermophilus*, sedangkan spesies bakteri yang tergolong heterofermentatif adalah *L. fermentum* (Adams and Moss, 2008).

BAL berperan penting dalam kehidupan manusia, karena keterlibatannya dalam proses fermentasi makanan maupun keberadaanya disaluran pencernaan. Nama BAL diperoleh dari kemampuannya dalam memfermentasi gula menjadi asam laktat. BAL juga terdapat dalam tubuh manusia sebagai flora normal tubuh (Prescott *et al.*, 2002). Selain pada manusia, bakteri ini juga dapat ditemukan pada produk sayuran dan susu.

Untuk menumbuhkan BAL diperlukan media tumbuh selektif, yaitu Media MRS (*de Man Rogosa and Sharpe*) yang dikembangkan oleh de Man, Rogossa, dan Sharpe (Brenner *et.al.*, 2005). Meskipun medium MRS memiliki semua nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan BAL, namun medium tersebut memiliki beberapa kelemahan, yaitu masa kadaluwarsa yang singkat, mudah rusak jika disimpan terlalu lama, dan sulit didapatkan. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan medium alternatif yang bahan - bahannya mudah didapat dan dibuat di laboratorium.

Di sisi lain, masyarakat di Sumatera Selatan sudah lama mengenal makanan hasil fermentasi ikan yang disebut dengan bekasam. Bekasam merupakan produk makanan yang berbahan dasar ikan air tawar, garam dan nasi (Nuraini dkk., 2014) yang melibatkan BAL dalam proses fermentasinya (Anjarsari, 2010). Jumlah garam yang perlu ditambahkan dalam fermentasi bekasam yaitu antara 10–20% dari berat ikan dan jumlah sumber karbohidrat yaitu 30–50% nasi dari berat ikan (Nuraini dkk., 2014). Ini menunjukkan bahwa bahan dasar tersebut memungkinkan untuk dijadikan media tumbuh alternatif BAL. Nasi atau glukosa dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat utama bagi pertumbuhan BAL (Pambayun dan Kurnia, 1995), sedangkan kebutuhan nutrisi lainnya seperti protein, lemak dan mineral diperoleh dari ikan air tawar (Khomsan, 2004). Ikan air tawar memiliki kelemahan yaitu cepat busuk (Irianto, 2012).

Sesuai dengan kebutuhan nutrisi pertumbuhan BAL selain glukosa atau karbohidrat, BAL juga memerlukan protein dan mineral. Hampir semua BAL hanya memperoleh energi dari metabolisme gula sehingga habitat pertumbuhannya hanya terbatas pada lingkungan yang menyediakan cukup gula atau dapat disebut dengan lingkungan yang kaya nutrisi (Salminen *et al.*, 2004). Untuk tetap bertahan hidup, BAL dalam pertumbuhannya memerlukan sumber nitrogen yang berupa asam amino, sumber karbon atau energi berupa glukosa, sumber vitamin berupa vitamin B dan sumber mineral berupa Mg, Mn, dan S. Menurut Murtidjo (2001), tepung ikan mengandung protein kasar sebanyak 60 - 70% yang dapat digunakan BAL sebagai sumber nitrogen, lemak sebanyak 6 – 14% sebagai sumber karbon atau energi, kadar air sebanyak 4 – 12% dan kadar abu sebanyak 6 – 18% sebagai sumber mineral. Seperti yang dilakukan oleh masyarakat di Sumatera Selatan dalam proses fermentasi ikan yang melibatkan BAL, maka tepung ikan berpotensi sebagai sumber protein bagi BAL.

Untuk mendapatkan medium tumbuh alternatif BAL, perlu dilakukan uji viabilitas (daya hidup) BAL di lingkungan media modifikasi tepung ikan. Viabilitas yang tinggi menunjukkan ketahanan yang baik terhadap pengaruh lingkungan yang ditunjukkan dari isolat yang menghasilkan jumlah generasi yang banyak dan memiliki waktu generasi yang singkat. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian mengenai kemampuan hidup BAL untuk tumbuh pada medium yang dimodifikasi dengan tepung ikan, sehingga media tersebut dapat dijadikan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan BAL.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui viabilitas BAL hasil isolasi dari tempoyak (BT3, BT4) dan usus itik (B3, B4) pada media modifikasi tepung ikan.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan MRS yang dimodifikasi dengan tepung ikan dapat digunakan sebagai medium untuk menumbuhkan BAL dengan viabilitas yang tinggi.

D. Kerangka Pemikiran

Viabilitas merupakan ketahanan individu dalam lingkungan hidupnya atau dapat disebut sebagai daya hidup dari suatu individu. BAL dapat bertahan hidup pada medium yang sesuai atau medium yang memiliki komposisi nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya.

Bakteri *Lactobacillus* memiliki habitat asli (sumber isolasi) dari membran mukosa hewan atau manusia, tanaman, limbah, makanan yang difermentasi misalnya susu asam dan adonan yang asam. Di alam BAL dapat ditemukan pada buah dan sayur (Misgiyarta dan Widowati, 2003), tempoyak (Yuliana, 2004) dan bekasam (Adawyah, 2008).

Di laboratorium, media tumbuh untuk BAL digunakan medium selektif yaitu medium MRS (*De Man Rogosa and Sharpe*). Medium MRS *Broth* mengandung nutrisi yang lengkap, yaitu pepton, *Lab lemco-powder*, ekstrak

yeast, glukosa, dipotasium hidrogen fosfat (K_2HPO_4), sodium asetat, diamonium hidrogen sitrat, larutan *tween 80*, magnesium sulfat ($MgSO_4$), dan mangan sulfat ($MnSO_4$). Pepton, *Lab lemco-powder*, dan ekstrak yeast digunakan sebagai sumber nitrogen. Ekstrak yeast digunakan untuk sumber vitamin. Glukosa, ekstrak yeast, dan K_2HPO_4 sebagai sumber karbon. K_2HPO_4 merupakan buffer dan sumber mineral. Sodium asetat dan diamonium hidrogen sitrat sebagai agen penghambat pertumbuhan mikroorganisme lain. Larutan *tween 80* bersifat surfaktan yakni mempermudah mikroorganisme dalam proses penyerapan nutrisi. Magnesium sulfat ($MgSO_4$) dan mangan sulfat ($MnSO_4$) sebagai sumber kation yang digunakan dalam metabolisme sel (Oxoid, 1982).

Di Sumatera Selatan telah dikenal produk fermentasi ikan yaitu bekasam. Proses fermentasi bekasam melibatkan BAL. Bahan – bahan yang digunakan dalam proses fermentasi bekasam yaitu ikan air tawar sebagai sumber nitrogen, karbon dan mineral bagi BAL, nasi sebagai sumber karbon, dan garam sebagai penyeleksi pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Wikandari dkk., 2012).

Sumber nitrogen, karbon, dan mineral untuk pertumbuhan BAL yang terdapat pada medium MRS setara dengan bahan – bahan yang terdapat pada produk olahan bekasam. Ikan air tawar yang digunakan dalam proses fermentasi bekasam memiliki kelemahan yaitu cepat membusuk, sehingga dapat diganti dengan tepung ikan. Menurut Murtidjo (2001) tepung ikan mengandung protein kasar mencapai 60 - 70%, lemak 6 – 14%, kadar air 4 –

12%, dan kadar abu 6 – 18%. Oleh karena itu, tepung ikan dimungkinkan untuk dapat dimanfaatkan menjadi media tumbuh alternatif untuk pertumbuhan BAL.

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu media yang dimodifikasi dengan tepung ikan berpotensi menjadi media tumbuh alternatif BAL dengan viabilitas yang tinggi.