

Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria (*Lactobacillus* sp) from Tomato (*Solanum lycopersicum*)

Resti Fevria*, Indra Hartanto

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri
Padang, Kota Padang

*Corresponding author: restifevria.rf@gmail.com

Abstract. Prebiotics are good compounds used in the growth of lactic acid bacteria (LAB) in digestion, prebiotics come from vegetables, fruits and seeds. Tomatoes are thought to be one of the natural media of bacteria because tomatoes contain various chemical compositions that are needed as a substrate for LAB. The purpose of this study is to isolate and determine the type of LAB produced microscopically. The ingredients used are tomatoes obtained from Padang Panjang market, with Merck NA media, oxoid MRSA, 0,9% NaCl, and crystal violet paint. Isolation LAB from tomatoes done in two ways, the first with plant tomato tissue directly into the NA medium and the second with fermentation tomato and then plant the tomato into the MRSA medium with streak plate methods. The isolates obtained were identified microscopically using a microscope with gram staining method. From the research that has been done, the following result are obtained : (1) Plant tomatoes tissue directly into NA medium and gram staining, there were 1 colonies of gram positive bacteria with bacil cell form. (2). Fermentation tomatoes from the results, there were 2 colonies gram positive bacteria with bacil cell form. We can identify this colonies as *Lactobacillus bulgaricus*.

Keywords: Isolation, *Solanum lycopersicum*, *Lactobacillus* sp.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author.

1. PENDAHULUAN

Prebiotik merupakan senyawa yang menguntungkan manusia dengan menstimulasi pertumbuhan dan aktifitas satu atau sejumlah kecil bakteri di koloni. Prebiotik merupakan senyawa yang baik digunakan dalam pertumbuhan bakteri asam laktat dalam pencernaan, prebiotik berasal dari sayur-sayuran, buah-buahan dan biji-bijian. Salah satu sayuran yang diduga mengandung prebiotik adalah tomat (*Solanum Lycopersicum*).

Tomat merupakan jenis sayuran yang tumbuh dalam bentuk tumbuhan setahun, berbentuk perdu, dan termasuk kedalam golongan tanaman berbunga yang dapat dengan mudah ditemukan di Sumatera Barat. Tomat memiliki kandungan nutrisi, mineral, serta vitamin yang terbilang cukup lengkap. Mayoritas varietas dari tomat mengandung 4,5 – 7,0%

zat terlarut air yang sebagian besar merupakan fruktosa dan glukosa, serta asam utama yang terkandung didalam tomat adalah asam sitrat. Kandungan gula yang terkandung didalam tomat berkisar antara 3,2-5,6% tergantung dari tingkat kematangannya. Kandungan gula inilah yang menyebabkan tomat dapat digunakan sebagai media fermentasi bakteri probiotik. Tomat juga telah terbukti sebagai media pertumbuhan yang baik bagi beberapa jenis bakteri seperti *Lactobacillus acidophilus*, *L casei*, *L plantarum* dan *L brevis*. Selain nutrisi yang lengkap, tomat juga mengandung senyawa antioksidan likopen, provitamin A, Vitamin E, vitamin C senyawa fenolik, serta flavonoid yang sangat baik dalam mengurangi resiko timbulnya berbagai macam kanker karena bersifat antioksidan.

Bakteri asam laktat mempunyai peranan esensial hampir dalam semua proses fermentasi makanan dan minuman. Peran utama bakteri ini dalam industri makanan adalah untuk pengasaman bahan mentah dengan memproduksi sebagian besar asam laktat (bakteri homofermentatif) atau asam laktat, asam asetat, etanol dan CO₂ (bakteri heterofermentatif). Peranan utama bakteri asam laktat adalah sebagai kultur starter produk-produk yang melibatkan proses fermentasi untuk memperoleh produk akhir dengan konsistensi tinggi, menstabilkan produk-produk sehingga diperoleh cita rasa yang spesifik serta untuk mengawetkan produk yang diinginkan. Saat ini, beberapa bakteri asam laktat yang berhasil diisolasi dari makanan fermentasi diantaranya adalah strawberry, markisa kuning dan markisa ungu (Zahro, 2014). Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengisolasi dan menentukan bakteri asam laktat yang ada pada buah tomat.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi UNP pada Agustus – September 2018, dengan prosedur :

2.1 Penyiapan Sampel

Sampel Tomat diambil dari pasar Kota Padang Panjang yaitu tomat jenis plum dengan tingkat kematangan sempurna dan berwarna merah. Setelah penyiapan sampel dilanjutkan dengan pembuatan medium NA, sterilisasi medium, tuang medium dan pengecekan medium. Membuat tripoklorit 1% dan 2%.

2.2 Penanaman Sampel

Penanaman jaringan langsung, dapat dilakukan dengan cara, sterilisasi permukaan sampel dengan larutan tripoklorit, setelah sterilisasi tanamkan jaringan sampel ke medium NA. Kemudian lakukan pengamatan selama 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam. Setelah tumbuh bakteri

lakukan pemurnian bakteri. Setelah dimurnikan lakukan pengamatan morfologi koloni bakteri.

Fermentasi, dapat dilakukan dengan cara, sterilisasi permukaan sampel yang dipotong secara aseptik, kemudian dimasukkan kedalam toples yang sudah disterilisasi dan ditutup dengan aluminium foil dan dinkubasi selama 5 hari. Setelah itu langsung distreak kan medium MRS dengan menggunakan jarum ose. Setelah proses inkubasi selesai dilanjutkan dengan mengisolasi koloni-koloni yang tumbuh masing-masing berdasarkan perbedaan morfologi koloni bakteri dalam cawan petri setiap kuadran. Dilakukan isolasi sampai diperoleh isolate atau koloni tunggal dari tiap cawan petri.

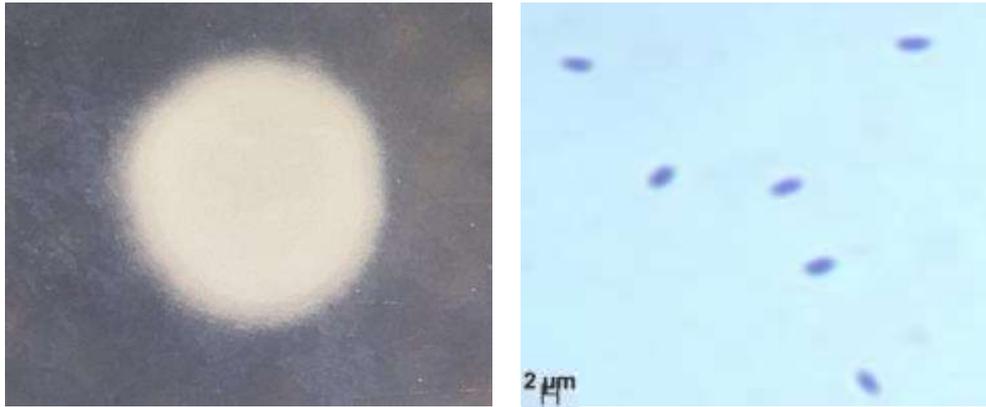
2.3 Identifikasi Bakteri Asam Laktat (BAL)

Isolat yang diperoleh diidentifikasi dengan metode makroskopik, dengan melihat langsung morfologi isolate bakteri yang tumbuh pada medium meliputi bentuk dan warna bakteri. Dan metode mikroskopik dengan menggunakan mikroskop dengan metode pewarnaan gram. Pewarnaan gram dilakukan dengan mengoleskan bakteri diatas objek glass, difikasaki lalu ditetesi cat gram A, diamkan selama 1 menit, ditetesi cat gram B, diamkan selama 1 menit, ditetesi cat gram C, diamkan selama 30 detik, ditetesi cat gram D, diamkan 2 menit. Kemudian ditutup dengan cover glass dan ditetesi dengan minyak emersi lalu diamati bentuk dan warna sel.

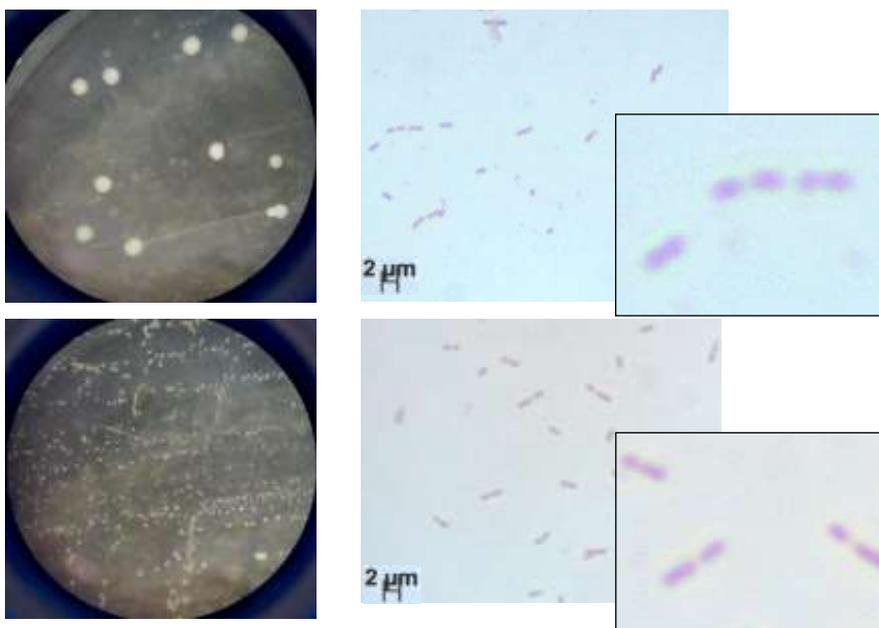
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Isolasi Bakteri Asam Laktat (BAL)

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan salah satu organisme yang menfermentasi bahan pangan melalui fermentasi karbohidrat dan umumnya menghasilkan sejumlah besar asam laktat. Bakteri ini memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap perbaikan flavor, tekstur dan masa simpan produk fermentasi. Isolasi bakteri merupakan salah satu teknik untuk mendapatkan koloni tunggal suatu bakteri. Isolasi bakteri dapat dilakukan dengan menanam jaringan langsung ke media NA atau dengan melalui proses fermentasi, kemudian baru distreak platekan ke media spesifik MRS agar. Dari hasil isolasi yang dilakukan dengan menanam jaringan langsung ke medium NA diperoleh koloni tunggal dari tomat yang disebut sebagai satu isola sedangkan hasil isolasi yang dilakukan dengan menfermentasi tomat selama lima hari kemudian distreakplatekan ke medium spesifik MRS agar di peroleh dua koloni yang disebut sebagai isolat sebanyak dua isolat.



Gambar 1. Isolasi bakteri dari ekstrak jaringan tomat. Kode isolat: IJT. *Kiri*: koloni bakteri berbentuk bundar, tepian bergerigi, elevasi datar, warna putih susu dan ukuran sedang. *Kanan*: pewarnaan gram, dimana bentuk sel adalah basil dan terindikasi sebagai bakteri gram positif.



Gambar 2. *Kiri atas*: Kode isolat FT. Bentuk koloni bundar, tepian licin, elevasi timbul, warna putih susu, ukuran besar. *Kanan atas*: Pewarnaan gram: bakteri berbentuk basil dan merupakan bakteri gram positif. *Kiri bawah*: Kode isolat FT2. Bentuk koloni bundar, tepian licin, elevasi timbul, warna putih susu, ukuran kecil. *Pewarnaan gram*: koloni merupakan bakteri gram positif berbentuk basil.

3.2 Identifikasi Isolat Hasil Isolasi

Identifikasi bakteri bertujuan untuk menentukan karakteristik khusus yang dimiliki oleh isolat yang diperoleh yang mempunyai karakteristi sama dengan bakteri yang diinginkan.

Pada penelitian ini identifikasi isolat dilakukan secara mikroskopik dengan menggunakan mikroskop untuk melihat bentuk dari sel bakteri. Identifikasi bakteri secara mikroskopik dilakukan dengan pewarnaan gram. Morfologi BAL hasil pewarnaan gram dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.

Pengamatan pada mikroskopik dengan pewarnaan gram menunjukkan hasil pengujian bahwa sel bakteri berwarna putih susu dengan bentuk sel bacil, hal ini menunjukkan bakteri asam laktat (BAL) yang diisolasi termasuk dalam golongan bakteri gram positif diduga dari genus *Lactobacillus*. Bakteri gram positif mempunyai ciri dinding sel dengan peptidoglikon yang lebih tebal sehingga penyerapan warna dari cat Kristal violet yang terserap dalam sel akan bertahan walaupun dilakukan pencucian menggunakan cat peluntur (larutan alcohol-lugol) yang diharapkan dapat melunturkan cat warna pertama.

4. KESIMPULAN

Isolat bakteri asam laktat dari tomat mempunyai karakteristik secara makroskopik yaitu bentuk bundar, tepian licin, elevasi timbul warna putih susu dan ukuran kecil. Hasil identifikasi bakteri asam laktat dari tomat merupakan bakteri gram positif dengan bentuk sel bacill.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan FMIPA, Ketua Jurusan Biologi dan jajarannya, Kepala Laboratorium Biologi dan jajaran atas izin melaksanakan penelitian serta semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Fevria R. 2016. Strategi Pengembangan Produk Susu di Kota Padang Panjang. *Jurnal Ilmiah Teknologi Industri*. Unit Penelitian Politeknik ATI Padang
- Malik A, Ariestanti DM, Nurfatchiyani A, Yanuar A. 2008. Skrining Gen Glukosiltransferase (GTF) dan Bakteri Penghasil Asam Laktat Penghasil Eksopolisakarida. *Makara Sains*, 12 (1): 1-6.
- Sari Y, Nurisva M, Syukur S, Jamsari. 2013. Isolasi, karakterisasi dan Identifikasi DNA Bakteri Asam Laktat (BAL) yang berpotensi sebagai antimikroba dari fermentasi Markisa Kuning. *Jurnal Kimia Universitas Andalas*, 2 (2).
- Zahro F. 2014. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Asal Fermentasi Markisa Ungu sebagai penghasil eksopolisakarida. *Skripsi* tidak diterbitkan. Malang: Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang.