

ABSTRAK

Cindy Octaviana (01113180013)

ISOLASI DAN KARAKTERISASI *Streptococcus thermophilus* DARI SUSU KAMBING LOKAL

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2022)

(xiv + 55 halaman; 6 gambar; 5 tabel; 7 lampiran)

Streptococcus thermophilus adalah bakteri asam laktat (BAL) yang memiliki potensi probiotik dan ditemukan pada susu segar, keju, dan yogurt. Mikrobiota susu kambing mengandung beberapa BAL termasuk *S. thermophilus*, yang dapat digunakan sebagai kultur *starter* pembuatan produk susu. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan karakterisasi *S. thermophilus* dari susu kambing yang belum dilakukan di Indonesia sampai saat ini. Isolasi dan karakterisasi *S. thermophilus* meliputi beberapa tahapan yaitu: isolasi dan pemurnian isolat, karakterisasi morfologi isolat, karakterisasi aktivitas biokimia, dan uji ketahanan isolat. Isolasi dimulai dengan inokulasi sampel susu yang sudah didilusi pada MRS agar dengan metode *spread plate*. Koloni yang tumbuh dimurnikan dengan *streaking*. Kemudian, isolat murni dikarakterisasi melalui pengamatan morfologi koloni dan sel. Pengamatan morfologi sel meliputi pewarnaan Gram, endospora, dan tahan asam. Uji aktivitas biokimia yang dilakukan adalah uji aktivitas katalase, uji aktivitas hemolitik, uji fermentasi 9 jenis gula (glukosa, fruktosa, sukrosa, laktosa, maltosa, manosa, mannitol, sorbitol, galaktosa). Kemudian dilakukan uji ketahanan isolat terhadap NaCl (2%, 4%, dan 6.5%), pH (2,3,4,5,6,7, dan 9,6) dan suhu (7°C dan 45°C). Dari hasil isolasi, dipilih 16 koloni dengan morfologi koloni yang sesuai. Namun, setelah pengamatan morfologi sel hanya terdapat 10 isolat yang merupakan kokus Gram positif, membentuk rantai, tidak menghasilkan endospora dan tidak terdapat lapisan lilin pada dinding sel. Setelah dilakukan karakterisasi aktivitas biokimia, diperoleh 2 isolat kandidat *S. thermophilus* dengan kode isolat T5.4 dan M4.4 yang tidak menghasilkan enzim katalase dan mampu memecah sebagian sel darah merah (*alpha*-hemolitik). Dari 2 isolat tersebut isolat T5.4 memiliki karakteristik yang mengarah pada *S. thermophilus* karena tidak tumbuh pada NaCl 4% dan 6.5%, tidak tumbuh pada pH 9.6 dan bertumbuh baik pada pH 7, tumbuh pada suhu 45°C dan tidak tumbuh pada suhu 7°C. Berdasarkan hasil penelitian, isolat T5.4 diduga sebagai *S. thermophilus* karena terdapat kesamaan karakteristik. Meskipun demikian, perlu dilakukan identifikasi molekuler menggunakan 16s rRNA untuk mengonfirmasi identitas isolat.

Kata Kunci : Bakteri Asam Laktat, Isolasi, Karakterisasi, Probiotik

Referensi : 72 (1985 - 2021)

ABSTRACT

Cindy Octaviana (01113180013)

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF *Streptococcus thermophilus* FROM LOCAL GOAT'S MILK

Thesis, Faculty of Science and Technology (2022)

(xiv + 55 pages; 6 picture; 5 table; 7 appendices)

Streptococcus thermophilus is classified as lactic acid bacteria (LAB) with probiotic characteristics, commonly found in fresh milk, yogurt, and cheese. The microbiota of goat milk is known to be a good source of various LAB, including *S. thermophilus*, commonly used along with other probiotic microorganisms to aid in the fermentation process of yogurt and cheese. This study aims to isolate and characterize *S. thermophilus* from local goat's milk as it has not been explored, particularly in Indonesia. Isolation and characterization of *S. thermophilus* is comprised of several stages: isolation and purification of isolates, morphological and biochemical characterization, and tolerance test to evaluate its probiotic potential. Bacterial isolation is done by inoculating diluted sample onto MRS agar medium using the spread plate method. Colonies formed on agar are selected and streaked onto a new MRS agar to obtain isolated single colonies. Pure isolates are then characterized based on colony morphology, Gram staining, endospore staining, and acid-fast staining. Furthermore, isolates undergo biochemical characterization which includes catalase test, hemolytic activity test, as well as carbohydrate fermentation test (glucose, sucrose, fructose, lactose, maltose, mannose, mannitol, sorbitol, galactose). Bacterial isolates are also tested for its tolerance towards different environmental conditions such as NaCl (2%, 4%, and 6.5%), pH (2, 3, 4, 5, 6, 7, and 9.6), and temperature (7°C and 45°C). 16 isolates were obtained based on the colony morphology, but 10 of the isolates were cocci in shape, Gram positive, non-endospore forming, and non-acid fast. The 10 isolates underwent biochemical characterization in which 2 isolates, T5.4 and M4.4, match *S. thermophilus* characteristics accordingly. The 2 isolated were then tested for its pH, NaCl, and temperature tolerance, and results showed T5.4 is a strong candidate for *S. thermophilus* since no growth was observed at NaCl 4%, 6.5%, pH 9.6 and 7°C. Isolate T5.4 was shown to grow at 45°C and flourished well at pH 7. In conclusion, further testing in the form of molecular identification (16s rRNA) is necessary for the isolate candidate for *S. thermophilus* obtained from goat's milk to confirm its identity.

Keywords : Characterization, Isolation, Lactic Acid Bacteria, Probiotic

Reference : 72 (1985 – 2021)