

## RINGKASAN

Minuman probiotik dapat memberikan keuntungan bagi saluran pencernaan karena merupakan pangan fungsional yang mengandung bakteri probiotik. Bakteri yang umum digunakan sebagai agensia probiotik adalah *Lactobacillus* sp. Isolat BAL LG50 merupakan isolat BAL yang memiliki karakteristik serupa dengan genus *Lactobacillus*. Isolat LG50 juga dapat menghasilkan bakteriosin yang dapat mencegah perkembangbiakan bakteri patogen *S. aureus* dan *E. coli*. Isolat LG50 belum diketahui kemampuan dan diuji ketahanannya sebagai agensia probiotik yang dapat bertahan pada pH lambung dan usus halus. Pada penelitian ini digunakan *starter* campuran dari beberapa isolat; LG50, *L. acidophilus* sp. dan *S. thermophilus* sp. untuk meningkatkan kandungan total asam dan meningkatkan jumlah total bakteri asam laktat sehingga dapat meningkatkan kualitas minuman probiotik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui viabilitas isolat BAL LG50 pada kondisi saluran pencernaan (lambung dan usus halus) ketika dienkapsulasi menggunakan bahan penyalut alginat.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu jenis isolat BAL yaitu S1 (campuran LG-50, *L. acidophilus* sp. dan *S. thermophilus* sp.); S2 (campuran *L. acidophilus* sp. dan *S. thermophilus* sp.); S3 (Isolat LG50). Faktor kedua adalah variasi pH yaitu P1 3,0; P2 4,0; P3 7,0; P4 8,0. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Variabel bebas yang diamati adalah jenis isolat BAL dan variasi pH, variabel terikat yang diamati adalah viabilitas isolat BAL. Parameter utama yang diamati adalah persentase viabilitas isolat BAL, dan parameter pendukung yang diamati adalah jumlah sel isolat BAL. Data hasil persentase viabilitas yang diperoleh dari simulasi asam lambung dan usus halus dianalisis secara terpisah menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95% dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil penelitian menunjukkan isolat bakteri asam laktat S1 (campuran LG-50, *L. acidophilus* sp. dan *S. thermophilus* sp.), S2 (campuran *L. acidophilus* sp. dan *S. thermophilus* sp.), dan S3 (Isolat LG50) memiliki viabilitas yang tinggi pada kondisi asam lambung dan usus halus. Total BAL LG50 sebelum enkapsulasi sebesar 9,23 Log CFU/mL dan setelah enkapsulasi 8,47 Log CFU/g. Viabilitas isolat BAL LG50 pada simulasi asam lambung sebesar 83,82% pada pH 3 dan 86,85% pada pH 4. Viabilitas isolat BAL LG50 pada simulasi usus halus sebesar 88,03% pada pH 7 dan 86,18% pada pH 8. Viabilitas pada perlakuan S3 (Isolat LG50) memenuhi standar untuk pangan probiotik.

**Kata Kunci:** bakteri asam laktat, enkapsulasi, probiotik, viabilitas.

## SUMMARY

Probiotic drinks are one of functional foods that contains probiotic bacteria that can provide benefits for the digestive tract. One of the probiotic bacteria that commonly used as probiotic agent is *Lactobacillus* sp. LG50 is a lactic acid bacteria (LAB) that has similar characteristics to the genus *Lactobacillus*. LG50 also can produce bacteriocins that can prevent the proliferation of pathogenic bacteria such as *S. aureus* dan *E. coli*. Although LG50 is known as *Lactobacillus*, it has not been put through testing at the pH of the stomach and small intestine (gastrointestinal tract). LG50 has not been tested and known for its resistance as a probiotic agent that can survive the pH of the stomach and small intestine (gastrointestinal). In this study, mixture starter of LG50, *L. acidophilus* sp. and *S. thermophilus* sp. was used which aims to increase the total acid content and increase the total number of lactic acid bacteria so as to improve the quality of probiotic drinks. The purpose of this study was to determine the viability of LG50 in the condition of digestive tract when encapsulated using sodium alginate as coating material.

This research was implemented at the Laboratory of Microbiology, Faculty of Biology, Jenderal Soedirman University, using Completely Randomized Design with factorial pattern with lactic acid bacteria (LAB) isolate type factors of S1 (mixture of LG50, *L. acidophilus* sp. and *S. thermophilus* sp.); S2 (mixture of *L. acidophilus* sp. and *S. thermophilus* sp.); S3 (LG50). And pH levels factors of P1 3,0; P2 4,0; P3 7,0; P4 8,0. Each treatment was repeated three times, so there was 36 of experimental units. The viability of the LAB isolate was observed as the dependent variable, and the type of LAB isolate and pH levels were observed as independent variables. The primary indicator that was measured was the viability percentage of the LAB isolate, whereas the supporting parameter was the total amount of LAB cells. Using the Least Significant Difference (LSD) follow-up test and Analysis of Variance (ANOVA) with a 95% confidence level, the percentage of viability from the gastric and intestinal simulation data was analyzed.

The result showed that all of the treatment of LAB isolate type S1 (mixture of LG50, *L. acidophilus* sp. and *S. thermophilus* sp.), S2 (mixture of *L. acidophilus* sp. and *S. thermophilus* sp.), and S3 (LG50) has high viability in the gastric and intestinal condition. The total of lactic acid bacteria of LG50 before encapsulation was 9,23 Log CFU/mL and after encapsulation 8,47 Log CFU/g. The viability of BAL LG50 isolate in simulated gastric juice was 83,82% at pH 3 and 86,85% at pH 4. The viability of BAL LG50 isolates in simulated intestinal juice was 88.03% at pH 7 and 86,18% at pH 8. Viability in S3 treatment (LG50) meets the standards for food probiotics.

**Keywords:** *encapsulation, lactic acid bacteria, probiotics, viability.*