

## INTISARI

### OPTIMASI KOMBINASI SUSU SKIM DAN SUKROSA SEBAGAI CRYOPROTECTANT PADA PEMBUATAN BUBUK *Lactobacillus* sp. GMP 1 KERING BEKU

Produk fermentasi hasil perikanan yang difermentasi secara spontan sering ditemukan mengandung bakteri patogen dan juga kandungan histamin yang tinggi. Salah satu cara untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan pemberian starter di awal fermentasi. Penelitian ini bertujuan memproduksi starter bubuk bakter asam laktat *Lactobacillus* sp. GMP 1 dengan kombinasi *cryoprotectant* susu skim dan sukrosa serta mengetahui pengaruh suhu penyimpanan terhadap viabilitasnya. Penelitian dibagi menjadi dua tahap dengan tahap I melakukan optimasi konsentrasi susu skim pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%, dengan 0%, sebagai kontrol. Konsentrasi optimal dari *skim milk* kemudian dilanjutkan dengan mengkombinasikannya dengan sukrosa pada konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5%, dengan 0% sebagai kontrol. Pengujian bubuk *Lactobacillus* sp. GMP 1 pada setiap tahap meliputi rendemen, jumlah koloni bakteri dengan uji *total plate count* dan uji viabilitas. Hasil pengujian tahap I menunjukkan konsentrasi susu skim terbaik diperoleh pada konsentrasi 10% dengan nilai rendemen sebesar 10,4%, jumlah bakteri setelah *freeze dry* sebanyak 10,18 log CFU/ml, dan nilai viabilitas sebesar 41,87%. Pengujian tahap II memberikan konsentrasi glukosa terbaik pada 12,5% dengan hasil rendemen sebesar 22,3%, jumlah bakteri setelah *freeze dry* sebanyak 10,32 log CFU/ml, dan nilai viabilitas sebesar 72,06%. Bubuk *Lactobacillus* sp. GMP 1 selanjutnya dilakukan uji daya simpan selama 1 bulan pada suhu -20 °C, 4°C, dan 25°C. Viabilitas penyimpanan terbaik diperoleh dari suhu -20°C dengan nilai sebesar 14,08% dan jumlah bakteri sebesar 9,46 log CFU/ml. Penurunan viabilitas terjadi pada suhu penyimpanan yang lebih tinggi. Hal tersebut ditunjukkan pada nilai viabilitas pada penyimpanan 4°C sebesar 10,08% dan penyimpanan 25°C sebesar 3,04% setelah 1 bulan. Walaupun terjadi penurunan viabilitas, penyimpanan dengan suhu dingin (4°C) dan kamar (25°C) masih memungkinkan karena jumlah bakteri pada minggu ke-4 masih memberikan jumlah yang cukup tinggi sebesar 9,32 log CFU/ml dan 8,77 log CFU/ml yang menandakan hanya terjadi penurunan 1-2 log CFU/ml dari jumlah awal 10,32 log CFU/ml.

Kata kunci : *Cryoprotectant*, *freeze dry*, *Lactobacillus* sp. GMP1, susu skim, sukrosa

## ABSTRACT

### OPTIMIZATION OF COMBINATION OF SKIM MILK AND SUCROSE AS CRYOPROTECTANT IN THE PRODUCTION OF *Lactobacillus* sp. GMP1 BY FREEZE DRYED POWDER

Fermented fishery products produced through spontaneous fermentation are often found to contain pathogenic bacteria and high levels of histamine. One approach to overcoming these issues is the addition of a starter culture at the beginning of fermentation. This study aimed to produce a powdered starter of lactic acid bacteria *Lactobacillus* sp. GMP 1 using a combination of skim milk and sucrose as cryoprotectants, and to evaluate the effect of storage temperature on its viability. The research was divided into two stages. In Stage I, skim milk concentrations of 5%, 10%, 15%, 20%, and 25% were tested, with 0% as the control. The optimal skim milk concentration was then combined with sucrose at concentrations of 2.5%, 5%, 7.5%, 10%, and 12.5% in Stage II, with 0% as the control. The powdered *Lactobacillus* sp. GMP 1 obtained from each stage was evaluated for yield, total bacterial count using the total plate count method, and viability. Results from Stage I showed that the best skim milk concentration was 10%, producing a yield of 10.4%, a bacterial count after freeze-drying of 10.18 log CFU/ml, and a viability of 41.87%. In Stage II, the best sucrose concentration was 12.5%, resulting in a yield of 22.3%, a bacterial count after freeze-drying of 10.32 log CFU/ml, and a viability of 72.06%. The *Lactobacillus* sp. GMP 1 powder was then subjected to a one-month storage stability test at  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $4^{\circ}\text{C}$ , and  $25^{\circ}\text{C}$ . The highest viability was observed at  $-20^{\circ}\text{C}$ , with a value of 14.08% and a bacterial count of 9.46 log CFU/ml. Viability decreased at higher storage temperatures, with values of 10.08% at  $4^{\circ}\text{C}$  and 3.04% at  $25^{\circ}\text{C}$  after one month. Although a decrease in viability occurred, storage at refrigeration temperature ( $4^{\circ}\text{C}$ ) and room temperature ( $25^{\circ}\text{C}$ ) was still acceptable, as the bacterial counts at week 4 remained relatively high at 9.32 log CFU/ml and 8.77 log CFU/ml, indicating only a 1–2 log CFU/ml reduction from the initial count of 10.32 log CFU/ml.

Keywords: Cryoprotectant, freeze dry, *Lactobacillus* sp. GMP1, skim milk, sucrose