

Optimasi Produksi Lisat Bakteri Asam Laktat *Streptococcus macedonicus* MBF10-2 Skala Diperbesar Menggunakan Medium Nabati de Man, Rogose, dan Sharpe (MRS) Vegitone = Optimization of Lysate Production of Lactic Acid Bacteria *Streptococcus macedonicus* MBF10-2 with Enlarged Scale Using Vegetable Medium de Man, Rogose, and Sharpe (MRS) Vegitone

Yehezkiel Willy Susanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20511204&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemanfaatan bakteri telah banyak dilakukan pada banyak aspek kehidupan manusia dan menghasilkan dampak yang positif. Salah satu pemanfaatannya adalah asam laktat dan bakteriosin yang diekskresikan dari bakteri *Streptococcus macedonicus*. Bakteri *Streptococcus macedonicus* MBF10-2 adalah salah satu galur dari bakteri asam laktat yang diketahui memiliki potensi aktivitas antimikroba terhadap beberapa bakteri Gram positif. Aktivitas antimikroba ini diharapkan dapat dikembangkan sebagai produk perawatan kulit. Dalam penelitian ini digunakan medium berbasis nabati yaitu *de Man*, *Rogose*, dan *Sharpe* (MRS) *Vegitone* untuk menjamin kehalalan dari proses dan produk akhir. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kondisi optimum perolehan massa sel terbanyak selama fermentasi pada medium *de Man*, *Rogose*, *Sharpe* (MRS) *Vegitone* pada skala yang diperbesar untuk meningkatkan produksi lisat. Optimasi kondisi optimum perolehan massa sel dilakukan dengan melakukan pengkulturan sel secara bertahap hingga skala besar pada fermentor. Optimasi pelisisan sel dilakukan dengan cara menggunakan metode ultrasonikasi dan gabungan dari ultrasonikasi dengan penambahan lisozim (enzimatik) dengan kondisi pada pH 7 dan 8 dengan pengulangan 20x dan 40x. Pengujian untuk mengkonfirmasi bahwa bakteri sudah terlisis dengan baik yaitu menggunakan pewarnaan Gram dan pengujian *MTT Assay*. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perolehan massa sel yang didapat pada medium MRS *Vegitone* adalah 7.987 gram, dan perolehan massa sel pada medium MRS standar adalah 8.7013 gram. Hasil dari optimasi lisis menunjukkan bahwa metode gabungan ultrasonikasi dan enzimatik dengan kondisi pH 8 dan pengulangan 40x memberikan hasil yang lebih baik, dibuktikan dengan pengujian perwarnaan Gram yang menunjukkan bahwa sel yang terlisis paling banyak dan rendemen hasil *freeze dry* sebesar 5.7267%. Dari pengujian *MTT Assay* juga menunjukkan bahwa sel telah terlisis dengan baik. Dapat disimpulkan bahwa waktu inkubasi optimum medium MRS *Vegitone* adalah 16 jam dengan efisiensi jumlah massa sel pada medium MRS *Vegitone* adalah 8,21% lebih sedikit jika dibandingkan dengan medium MRS Standar dan kondisi lisis yang optimum adalah dengan metode gabungan ultrasonikasi dan enzimatik dengan kondisi pH 8 dan pengulangan 40x dengan perolehan rendemen hasil *freeze dry* sebesar 5.7267%.

The use of bacteria has been done in many aspects of human life and has a positive impact. Several of the potential substance are lactic acid and bacteriocin. One of the example is *Streptococcus macedonicus*. *Streptococcus macedonicus* MBF10-2 is one of the strains of lactic acid bacteria that have antimicrobial activity against several Gram-positive bacteria. This antimicrobial activity is expected to be

developed as a skin care product. In this study, vegetable-based medium was used, namely de Man, Rogose, and Sharpe (MRS) Vegitone to ensure halalness of the process and final product. Therefore, this study aims to obtain the optimum conditions for obtaining the most cell mass gain during fermentation in the de Man, Rogose, and Sharpe (MRS) Vegitone on a scale that is enlarged to increase lysate production. Optimization of the optimum conditions for cell mass gain was done by culturing cells gradually to a large scale in fermentor. Optimization of cell lysis is done by using ultrasonication method and a combination of ultrasonication with the addition of lysozyme (enzymatic) with conditions at pH 7 and 8 with repetitions of 20 times and 40 times. Tests to confirm that the bacteria has been properly destroyed, that is, using Gram staining and MTT assay. The results showed that the cell mass gain obtained in the MRS Vegitone medium was 7.987 grams and the cell mass gain obtained in Standard MRS medium was 8.7013 grams. The results of lysis optimization showed that the combined method of ultrasonication and enzymatic with condition at pH 8 with repetitions of 40 times gave better results, proven by the Gram staining test which showed that the most cells are destroyed and the freeze dry yield was 5.7267 %. In MTT assay also shows that the cell has been properly destroyed. It can be concluded that the optimum incubation time of MRS Vegitone medium is 16 hours with the efficiency of cell mass in the MRS Vegitone medium was 8.21% less when compared to the standard MRS medium and the optimum lysis condition is the combined of ultrasonication and enzymatic method with pH 8 and 40 times repetition with the yield of freeze dry is 5.7267%.