

ABSTRAK

Bacteriocin-like MY7 merupakan peptida berasal dari *Lactobacillus plantarum* yang memiliki kemampuan antimikroba alami sebagai alternatif pengawet sintetis. Namun, sifatnya mudah rusak, sehingga perlu proses pengawetan yang mampu mempertahankan stabilitas dan aktivitas antimikrobanya. Proses enkapsulasi menggunakan bahan penyalut alginat dan gelatin. Metode *freeze drying* merupakan salah satu proses enkapsulasi yang mampu menjaga kestabilan *bacteriocin-like* MY7. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan rasio bahan penyalut alginat dan gelatin yang dapat mempertahankan aktivitas antimikroba *bacteriocin-like* MY7 pada bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Metode penelitian adalah eksperimental yang dianalisis secara deskriptif, dengan 5 perlakuan rasio alginat dan gelatin, yaitu 1:0, 9:1, 4:2, 7:3, dan 3:2 (b/v) dengan dua kali ulangan dan perlakuan duplo. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas antimikroba secara kualitatif metode difusi cakram, uji aktivitas antimikroba secara kuantitatif metode Angka Lempeng Total (ALT), rendemen, kadar air, dan derajat keasaman (pH). Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antimikroba *bacteriocin-like* MY7 tertinggi dapat dipertahankan oleh perlakuan F2 rasio alginat dan gelatin 9:1 (b/v). Luas zona hambatnya sebesar $2,59 \pm 0,09$ mm pada *S. aureus* dan $1,81 \pm 0,02$ mm pada *E. coli*. Sementara itu, luas zona hambat sebelum enkapsulasi sebesar $6,31 \pm 0,07$ mm pada *S. aureus* dan $4,50 \pm 0,13$ mm pada *E. coli*. Luas zona hambat mengalami penurunan sebesar 58,95% pada *S. aureus* dan 59,78% pada *E. coli*. Hasil uji ALT menunjukkan peningkatan jumlah pertumbuhan bakteri *E. coli* sebanyak 20,57% dan *S. aureus* 9,97%. Jumlah rendemen F2 yang dihasilkan sebesar 115,11% dengan kadar air 12,67% dan pH 5,33. Proses *freeze drying* tidak berjalan secara optimal karena kondisi proses tidak optimum yang ditandai dari kadar air yang masih tinggi dan terjadi kerusakan peptida bakteriosin yang mengakibatkan penurunan aktivitas antimikroba terhadap kedua bakteri uji. Secara umum proses enkapsulasi menggunakan kombinasi alginat dan gelatin dengan metode *freeze drying* kurang efektif mempertahankan aktivitas antimikroba *bacteriocin-like* MY7.

Kata kunci: Alginat, Antimikroba, *Bacteriocin-like* MY7, Enkapsulasi, *Freeze drying*, Gelatin

ABSTRACT

Bacteriocin-like MY7 is a peptide from Lactobacillus plantarum which has natural antimicrobial capabilities as an alternative of synthetic preservatives. However, it is perishable material, therefore it requires to have a preservation process capable of maintaining its stability and antimicrobial activity. The encapsulation process used alginate and gelatin coating materials. Freeze drying is one of the encapsulation processes that is able to maintain the stability of bacteriocin-like MY7. The study aimed to determine the ratio of alginate and gelatin coating materials that could maintain the bacteriocin-like MY7 antimicrobial activity on E. coli and S. aureus bacteria. The research method used was experimental which was analyzed descriptively, with 5 treatments of alginate and gelatin ratios, namely 1:0, 9:1, 4:2, 7:3, and 3:2 (m/v) with two replications and duplo treatments. The observation criteria included qualitative observations using the disc diffusion method, quantitative tests using the Total Plate Count (TPC), yield, water content, and degree of acidity (pH). The results showed that the highest bacteriocin-like MY7 antimicrobial activity was maintained by F2 treatment with an alginate to gelatin ratio of 9:1 (m/v). The inhibition zone was $2.59 \pm 0,09$ mm in S. aureus and $1.81 \pm 0,02$ mm in E. coli. Meanwhile, the inhibition zone before encapsulation was $6.31 \pm 0,07$ mm in S. aureus and $4.50 \pm 0,13$ mm in E. coli. The inhibition zone decreased by 58.95% in S. aureus and 59.78% in E. coli. The TPC test results showed an increase of E. coli bacteria growth by 20.57% and S. aureus 9.97%. The yield of F2 produced was 115.11% with a moisture content of 12.67% and the pH was 5.33. Freeze drying process did not run optimally because the process conditions were not optimal as indicated by the high water content and damage to the bacteriocin peptides which resulted in a decrease in antimicrobial activity against the two test bacteria. In general, the encapsulation process using a combination of alginate and gelatin with the freeze drying method was less effective in maintaining the bacteriocin-like MY7 antimicrobial activity.

Keywords: *Alginate, Antimicrobial, Bacteriocin-like MY7, Encapsulation, Freeze drying, Gelatin*