

RINGKASAN

PENGARUH KOMBINASI NATRIUM ALGINAT – GELATIN (1,5%:1,5%) TERHADAP KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA MIKROSFER PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus*

Dhita Chayaning Maharani

Probiotik telah digunakan sebagai upaya pencegahan maupun pengobatan secara luas untuk beberapa penyakit (Boyle, *et al.*, 2006). Probiotik adalah sekumpulan organisme hidup, bila digunakan dalam jumlah yang memadai, akan memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya (FAO/WHO, 2002). Beberapa tahun terakhir banyak penelitian yang menunjukkan bahwa probiotik dapat memiliki efek yang bermanfaat pada kulit. Bahkan, kemampuan untuk membantu menjaga dan merawat kondisi kulit, termasuk mengurangi tanda-tanda penuaan, jerawat, rosacea, jamur dan infeksi bakteri, psoriasis, dan dermatitis, terlihat pada pemberian probiotik secara topikal, hal ini terbukti dengan semakin bertambahnya sediaan probiotik topikal untuk *skin care* dan *anti aging* yang tersedia dipasaran (Cinque *et al.*, 2011). Bakteri *Lactobacillus acidophilus* dapat menghambat pertumbuhan bakteri, ragi, jamur, dan virus atau kombinasi keempatnya di kulit maupun membran mukosa (Farmer *et al.*, 2000).

Mikrosfer merupakan salah satu metode yang paling efisien dalam pengembangan formulasi probiotik, dengan metode ini dapat dimungkinkan terjadinya proses perlindungan probiotik dari kondisi yang tidak sesuai (Mortazavian *et al.*, 2007). Metode ekstrusi dengan pengeringan oven dipilih karena memiliki kelebihan yaitu sederhana, murah, tidak menyebabkan kerusakan probiotik dan memberikan viabilitas probiotik yang tinggi (Krasaekoopt *et al.*, 2003). Teknologi yang digunakan tidak melibatkan pelarut organik dan dapat dilakukan pada kondisi aerobik maupun anaerob. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap proses mikroenkapsulasi adalah pemilihan matriks yang digunakan, matriks yang digunakan dalam penelitian ini adalah natrium alginat dan gelatin.

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan kombinasi matriks natrium alginat dan gelatin terhadap karakteristik dan aktivitas *Lactobacillus acidophilus*. Mikrosfer *Lactobacillus acidophilus* dibuat dari tiga formula dengan teknik ekstrusi menggunakan matriks

kombinasi natrium alginat – gelatin (1,5%:1,5%), natrium alginat tunggal kadar 3%, dan gelatin tunggal kadar 3%.

Hasil dari karakterisasi bahan penelitian menunjukkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan untuk dapat digunakan dalam penelitian. Hasil optimasi waktu pertumbuhan dari *Lactobacillus acidophilus* pada media MRS adalah selama 24 jam, kemudian untuk selanjutnya digunakan probiotik yang telah ditumbuhkan selama 24 untuk digunakan dalam pembuatan mikrosfer probiotik *Lactobacillus acidophilus*.

Selanjutnya dilakukan penelitian inti untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan matriks terhadap karakteristik, dan aktivitas antimikroba mikrosfer probiotik *Lactobacillus acidophilus*. Karakteristik mikrosfer ditentukan dengan melakukan pemeriksaan morfologi, distribusi ukuran partikel, kandungan lengas (MC), dan efisiensi pengebakan.

Pengaruh matriks terhadap karakteristik mikrosfer probiotik *Lactobacillus acidophilus* dapat dilihat dari perbedaan morfologi dari permukaan mikropartikel yang dihasilkan. Selain itu juga dapat dilihat adanya peningkatan rata-rata ukuran mikrosfer, rata-rata ukuran terkecil terlihat pada formula gelatin tunggal (formula III) yaitu sebesar 5,40 μm dan rata-rata ukuran terbesar pada natrium alginat tunggal (formula I I) yaitu sebesar 9,69 μm , sedangkan kombinasi matriks natrium alginat – gelatin (formula I) mempunyai ukuran sebesar 8,63 . Hasil pengukuran kandungan lengas (MC) didapatkan MC formula II memiliki kadar MC tertinggi dan formula III memiliki kadar MC terendah.

Efisiensi pengebakan dihitung dari hasil pengujian viabilitas yang dilakukan dengan melakukan pemeriksaan angka lempeng total (ALT) *Lactobacillus acidophilus* pada formula sebelum dibuat mikrosfer dan formula setelah dibuat mikrosfer, hasil uji viabilitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dan dianalisis menggunakan *One-Way ANOVA*. Hasil pengujian aktivitas antimikroba dilakukan dengan metode difusi sumur agar dengan bakteri uji *Staphylococcus aureus*.

Dari hasil pengujian viabilitas probiotik *Lactobacillus acidophilus*, dengan pembuatan mikrosfer dengan metode ekstrusi probiotik mengalami penurunan viabilitas bila dibandingkan dengan formula sebelum dibuat mikrosfer, namun viabilitas probiotik setelah dibuat mikrosfer masih dalam rentang persyaratan minimal probiotik. Efisiensi pengebakan tertinggi terdapat pada formula I yaitu sebesar 88,36% dan efisiensi pengebakan terendah pada formula II yaitu sebesar 84,20%.

Hasil pengujian selanjutnya yaitu mengenai aktivitas antimikroba yang ditunjukkan dengan penghambatan mikrosfer terhadap pertumbuhan bakteri patogen *Staphylococcus aureus* Aktivitas antimikroba mikrosfer

probiotik *Lactobacillus acidophilus* didapatkan hasil yaitu kombinasi matriks natrium alginat – gelatin memiliki aktivitas terbesar dengan nilai 12,50 mm dan aktivitas terkecil terdapat pada formula III sebesar 9,27 mm.

Karena adanya keterbatasan yang terdapat pada penelitian ini maka disarankan perlu dilakukan optimasi lagi terhadap kondisi saat proses ekstrusi dan pada saat proses pengeringan mikrosfer. Selain itu juga perlu dilakukan uji aktivitas antimikroba yang lebih spesifik lagi.

ABSTRACT

EFFECT OF SODIUM ALGINATE – GELATIN COMBINATION (1,5% : 1,5%) IN CHARACTERISTIC AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF PROBIOTIC *Lactobacillus acidophilus* MICROSPHERE.

Dhita Chayaning Maharani

The aim of this research was to investigate effect of sodium alginate and gelatin combination in physical characteristic and antimicrobial activity of probiotic *Lactobacillus acidophilus* microparticle. Sodium alginate – gelatin combination (1,5% : 1,5%), Single sodium alginat 3%, and single Gelatin 3%, were used for maked microsphere in this study by extrusion method, then dried by oven method. Resulting microsphere were characterised in terms of characteristic (morphology, particle size, MC, and entrapment efficiency) and antimicrobial activity. The partical size of Sodium alginate – gelatin combination decrease compare to single Sodium alginate but increase comphare to single Gelatin, and the MC of Sodium alginate – gelatin combination decrease compare to single Sodium alginate but increase comphare to single Gelatin. The result of viability tests show that Sodium alginate – gelatin combination have the highest trapping efficiency of *Lactobacillus acidophilus* in microsphere under extrusion and oven process than single Sodium alginate and single Gelatin. The result of antimicrobial activity show that combination of Sodium alginate – Gelatin have the highest activity compare to single Sodium alginate and single Gelatin. The highest activity was obtained in formula combination with $12,50 \pm 0,67$ mm.

Keywords: Microsphere, Extrusion, Sodium Alginate, Gelatine, Probiotic, *Lactobacillus acidophilus*, antimicrobial.

ABSTRACT

EFFECT OF SODIUM ALGINATE – GELATIN COMBINATION (1,5% : 1,5%) IN CHARACTERISTIC AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF PROBIOTIC *Lactobacillus acidophilus* MICROSPHERE.

Dhita Chayaning Maharani

The aim of this research was to investigate effect of sodium alginate and gelatin combination in physical characteristic and antimicrobial activity of probiotic *Lactobacillus acidophilus* microparticle. Sodium alginate – gelatin combination (1,5% : 1,5%), Single sodium alginat 3%, and single Gelatin 3%, were used for maked microsphere in this study by extrusion method, then dried by oven method. Resulting microsphere were characterised in terms of characteristic (morphology, particle size, MC, and entrapment efficiency) and antimicrobial activity. The partical size of Sodium alginate – gelatin combination decrease compare to single Sodium alginate but increase comphare to single Gelatin, and the MC of Sodium alginate – gelatin combination decrease compare to single Sodium alginate but increase comphare to single Gelatin. The result of viability tests show that Sodium alginate – gelatin combination have the highest trapping efficiency of *Lactobacillus acidophilus* in microsphere under extrusion and oven process than single Sodium alginate and single Gelatin. The result of antimicrobial activity show that combination of Sodium alginate – Gelatin have the highest activity compare to single Sodium alginate and single Gelatin. The highest activity was obtained in formula combination with $12,50 \pm 0,67$ mm.

Keywords: Microsphere, Extrusion, Sodium Alginate, Gelatine, Probiotic, *Lactobacillus acidophilus*, antimicrobial.