

## RINGKASAN

### **PENGARUH KADAR HPMC K100LV TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN VIABILITAS *Lactobacillus* spp. DARI MIKROPARTIKEL SUSU PROBIOTIK**

Febi Syaiful Arif

Probiotik didefinisikan sebagai mikroorganisme hidup yang apabila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup akan dapat memberikan efek terhadap kesehatan tubuh (Michail *et al.*, 2006). Probiotik telah digunakan sebagai upaya pencegahan maupun pengobatan secara luas untuk beberapa penyakit (Boyle, *et al.*, 2006). Salah satu kelompok probiotik yang paling sering digunakan adalah genus *Lactobacillus* (WHO, 2002). Viabilitas bakteri probiotik yang mampu mencapai usus merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi aktivitas probiotik (Mortazavian *et al.*, 2007). Probiotik dapat menimbulkan aktivitas apabila dikonsumsi dalam jumlah minimal  $10^6$ - $10^7$  cfu/gram sehari (Krasaekoopt *et al.*, 2003). Viabilitas bakteri probiotik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor mulai dari proses fermentasi, produksi, penyimpanan dan kemampuannya bertahan dalam saluran cerna (Lacroix dan Yildirim, 2007).

Mikroenkapsulasi 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). *Spray drying* merupakan teknik yang sering diaplikasikan dalam proses mikroenkapsulasi karena memiliki kelebihan yaitu dapat dioperasikan secara kontinyu, cepat dalam produksi, ekonomis dari segi biaya dan memberikan hasil yang memiliki reproduktibilitas tinggi (Burgain *et al.*, 2011). Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap proses mikroenkapsulasi adalah pemilihan matriks yang digunakan, salah satu matriks yang dapat digunakan adalah HPMC.

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh dari kadar HPMC K100LV terhadap karakteristik fisik dan viabilitas *Lactobacillus* spp. dari mikropartikel susu probiotik. Mikropartikel susu probiotik *Lactobacillus* spp. dibuat dari empat formula dengan teknik *spray drying* pada suhu inlet  $110^{\circ}\text{C}$  menggunakan matriks HPMC K100LV dengan kadar berbeda-beda. Kadar HPMC K100LV yang digunakan pada formula I, formula II, formula III dan formula IV masing-masing adalah 0%, 0,1%, 0,2% dan 0,3%.

Hasil dari karakterisasi bahan penelitian menunjukkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan untuk dapat digunakan dalam penelitian. Hasil optimasi waktu fermentasi dari *Lactobacillus* spp. pada susu skim (15% b/v) adalah selama 12 jam. Waktu fermentasi 12 jam tersebut untuk selanjutnya digunakan untuk pembuatan susu probiotik *Lactobacillus* spp. yang akan digunakan pada pembuatan mikropartikel susu probiotik.

Selanjutnya, dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dari kadar HPMC K100LV terhadap karakteristik fisik dan viabilitas *Lactobacillus* spp. dari mikropartikel susu probiotik. Karakteristik fisik mikropartikel ditentukan dengan melakukan pemeriksaan morfologi, distribusi ukuran partikel dan kandungan lengas (MC). Hasil pengujian viabilitas dilakukan dengan melakukan pemeriksaan angka lempeng total (ALT) *Lactobacillus* spp. pada susu probiotik dan keempat formula mikropartikel, hasil uji viabilitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dan dianalisis menggunakan *One-Way* ANOVA.

Pengaruh kadar HPMC K100LV terhadap karakteristik fisik mikropartikel susu probiotik dapat dilihat dari perbedaan morfologi dari permukaan mikropartikel yang dihasilkan. Selain itu juga dapat dilihat adanya peningkatan rata-rata ukuran dan kandungan lengas (MC) dari mikropartikel yang dihasilkan seiring dengan peningkatan kadar HPMC K100LV yang digunakan pada masing-masing formula. Dari keempat formula tersebut, ukuran mikropartikel yang dihasilkan berada dalam rentang 11,80  $\mu\text{m}$  – 344,00  $\mu\text{m}$ . Kandungan lengas (MC) dari mikropartikel berada pada rentang  $8,47 \pm 0,57$  % pada formula I sampai  $10,97 \pm 0,44$  % pada formula IV.

Dari hasil pengujian viabilitas *Lactobacillus* spp. terhadap pengaruh *spray drying* dapat dilihat adanya penurunan viabilitas *Lactobacillus* spp. secara bermakna ( $p < 0,05$ ) dari mikropartikel keempat formula jika dibandingkan dengan susu probiotik yang tidak mengalami *spray drying*. Dari mikropartikel yang dihasilkan keempat formula tersebut dapat dilihat adanya peningkatan viabilitas *Lactobacillus* spp. dari mikropartikel susu probiotik terhadap pengaruh proses *spray drying* yang terjadi seiring dengan peningkatan kadar HPMC K100LV yang digunakan, viabilitas *Lactobacillus* spp. tertinggi terdapat pada formula IV sebesar  $80,83 \pm 0,14$ % yang berbeda secara bermakna dengan ketiga formula lainnya ( $p < 0,05$ ).

Dari hasil pengujian viabilitas *Lactobacillus* spp. pada pH saluran cerna dapat dilihat adanya peningkatan viabilitas *Lactobacillus* spp. secara bermakna ( $p < 0,05$ ) dari mikropartikel keempat formula jika dibandingkan dengan susu probiotik yang tidak dibuat dalam bentuk mikropartikel. Dari



mikropartikel yang dihasilkan keempat formula tersebut dapat dilihat bahwa peningkatan kadar HPMC K100LV tidak selalu diikuti peningkatan viabilitas *Lactobacillus* spp. pada pH saluran cerna. Viabilitas optimum *Lactobacillus* spp. pada pH saluran cerna terdapat pada formula III sebesar  $65,83 \pm 0,86\%$  yang berbeda secara bermakna dengan ketiga formula lainnya ( $p < 0,05$ ).

Karena kandungan lengas (MC) mikropartikel yang dihasilkan dari keempat formula melebihi nilai yang direkomendasikan yaitu tidak lebih dari 4% (Teanpaisan *et al.*, 2011) maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan kondisi *spray dry* optimal yang mampu menghasilkan mikropartikel dengan karakteristik fisik yang lebih baik serta melakukan uji stabilitas terhadap mikropartikel susu probiotik yang dihasilkan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan terhadap karakteristik fisik dan viabilitas *Lactobacillus* spp. dari mikropartikel.



## ***ABSTRACT***

### **EFFECT OF HPMC K100LV CONTENT IN PHYSICAL CHARACTERISTIC AND *Lactobacillus* spp. VIABILITY OF FERMENTED MILK MICROPARTICLE**

Febi Syaiful Arif

Microencapsulation using suitable technique and matrices was one of the newest and highly efficient methods to increase viability of probiotic bacteria. *Lactobacillus* spp. in fermented skim milk (15% b/v) was made into microparticle by spray drying method in 110°C inlet temperature with four different content of HPMC K100LV matrices. Four different formula used HPMC K100LV 0%, 0,1%, 0,2% and 0,3% respectively as a matrices of microparticle. Physical characteristic evaluation and viability test were performed in all formula. The result showed that microparticle morphology in all formula have spherical shape with different roughness surface. The particle size and moisture content of microparticle increased with increasing HPMC K100LV. Viability test in all formula was performed in two different conditions to know viability *Lactobacillus* spp. under spray drying process and simulated pH gastrointestinal tract condition. The result showed the highest viability under spray drying process was obtained by formula IV with  $80,83 \pm 0,14\%$  viability that significant different with other formulas ( $p < 0,05$ ) and the highest viability under simulated pH GI tract conditions was obtained by formula III with  $65,83 \pm 0,86\%$  viability that significant different with other formulas ( $p < 0,05$ ).

**Keywords:** Microencapsulation, Spray drying, HPMC K100LV, probiotic, *Lactobacillus* spp., physical characteristic, viability.