

## RINGKASAN

# **PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM ALGINAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, VIABILITAS DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI MIKROPARTIKEL KOMBINASI PROBIOTIK DAN PASTA TOMAT**

Ayu Sholehah

Indonesia memiliki prevalensi infeksi saluran cerna (usus) yang cukup tinggi (Herbowo A. Soetomonggolo, 2010). Probiotik (*Lactobacillus acidophilus*) dapat digunakan sebagai antibakteri disaluran cerna dan juga mempunyai keuntungan yaitu tidak menyebabkan resistensi antibiotik (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Sumber energi dan nutrisi untuk pertumbuhan probiotik disebut prebiotik (Collins dan Gibson, 1999). Tomat dapat digunakan sebagai prebiotik karena memiliki kandungan karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan bakteri (Krishna, 2013) dan tomat juga memiliki likopen yang lebih tinggi dari buah dan sayur lainnya sehingga memiliki aktivitas antibakteri (Naseer *et al.*, 2012). Penggunaan pasta tomat karena mengganung kadar likopen paling tinggi dari tomat segar dan produk olahan tomat lainnya (Tsang, 2005; Arab dan Steck, 2000)

Aktivitas probiotik dipengaruhi viabilitas karena untuk menimbulkan aktivitas antibakteri jumlah viabilitas minimal yang dikonsumsi adalah  $10^6$ - $10^7$  cfu/mL dalam sehari (Krasaekoopt *et al.*, 2003), namun produk probiotik yang diinginkan lepas di usus terdapat permasalahan yaitu penurunan viabilitas *Lactobacillus acidophilus* saat penyimpanan (Donkor *et al.*, 2006), tidak mampu bertahan hidup dalam kondisi kadar oksigen yang tinggi (Talwalkar and Kailasapathy, 2004) dan tidak tahan terhadap pH asam lambung (Sabikhi *et al.*, 2008). Maka di buat

mikropartikel karena dapat digunakan untuk melindungi bakteri probiotik dari lingkungan saat penyimpanan, dari kadar oksigen tinggi dan asam lambung (Doleyres dan Lacroix, 2005; Anal dan Singh, 2007). Salah satu metode mikroenkapsulasi adalah Metode *extrusion* dipilih karena memiliki kelebihan yaitu sederhana, murah, tidak menyebabkan kerusakan probiotik dan memberikan viabilitas probiotik yang tinggi (Krasaekoopt *et al.*, 2003). Dalam proses mikroenkapsulasi dibutuhkan polimer (Dubey *et al.*, 2009). Natrium alginat merupakan polimer alam yang banyak digunakan dalam proses mikroenkapsulasi mempunyai biokompatibilitas yang baik, tidak beracun, dapat larut air dan relatif murah. Natrium alginat dapat membentuk gel dengan penambahan ion  $Ca^{2+}$ , maka  $CaCl_2$  digunakan sebagai bahan penyambung silang untuk polimer alginat, Kemampuan mengembang tersebut sangat dipengaruhi oleh pH dan dimanfaatkan untuk melindungi obat yang sensitif terhadap asam lambung (Yotsuyanagi *et al.*, 1987). Sehingga dapat sebagai pembawa pada obat yang dikehendaki lepas di usus.

Perbandingan bahan aktif dan polimer sangat berpengaruh terhadap mikropartikel (Rastogi *et al.*, 2006). Maka dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi Alginat terhadap karakterisasi mikropartikel, viabilitas mikroba probiotik, dan aktivitas antibakteri mikropartikel probiotik dan pasta tomat terhadap bakteri patogen di usus yaitu *Escherichia coli*. Terdapat 3 formula yang dibuat pada penelitian ini dengan konsentrasi natrium alginat berturut F I, F II dan F III adalah 2,5 %, 3% dan 3,5%.

Hasil pemeriksaan terhadap ukuran mikropartikel adalah peningkatan konsentrasi natrium alginat 2,5% menjadi 3,5% mengakibatkan peningkatan ukuran mikropartikel probiotik dan pasta tomat.

Hasil pemeriksaan terhadap kandungan lengas peningkatan konsentrasi natrium alginat 2,5% menjadi 3,5% mengakibatkan

menurunkan kandungan lengas (MC) dari mikropartikel probiotik dan pasta tomat.

Hasil pemeriksaan terhadap viabilitas dengan metode ALT adalah peningkatan konsentrasi natrium alginat 2,5% menjadi 3,5% dapat meningkatkan viabilitas *Lactobacillus acidophilus*.

Hasil pemeriksaan terhadap aktivitas antibakteri dengan metode difusi adalah peningkatan konsentrasi natrium alginat tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri dari mikropartikel probiotik dan pasta tomat.



## ABSTRACT

### **EFFECT OF SODIUM ALGINATE CONCENTRATION ON PHYSICAL CHARACTERISTIC, VIABILITY, AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY MICROPARTICLE COMBINATION PROBIOTIC AND TOMATO PASTE**

Ayu Sholehah

*Probiotic (Lactobacillus acidophilus) has an effective antibacterial power with minimum viability of  $10^7$  cfu/g but the condition such as storage, high oxygen levels, and gastric acid may decrease the probiotic viability. To protect this viability, we create microparticel with extraction method using polimer sodium alginate and calcium chloride cross linking solution because study shows that the result of cross linking calcium alginate can protect probiotic from gastric acid. The combination of tomato paste as prebiotic is used to increase probiotic viability. Tomato paste has been chosen because it contains licopen as an antibacterial. The concentration of polymer affects microparticel, because of that, we do a research about the effect of sodium alginate concentration to physical characteristic, viability and antibacterial activity. The result of this research are the increased concentration of sodium alginate from 2,5% to 3,5% can increase size of microparticel probiotic and tomato paste. Then, the increased concentration of sodium alginate from 2,5% to 3,5% also can decrease the moisture content (MC) and increase the Lactobacillus acidophilus viability as well. However, an increased sodium alginate concentration (2,5%, 3% and 3,5) does not affect antibacterial activity from microparticel probiotic and tomato paste.*

*Keywords : Lactobacillus acidophilus, tomato paste, microparticel, sodium alginate, extruction, antibacterial activity*