

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Probiotik telah banyak diteliti efektivitasnya dalam mencegah dan mengobati berbagai macam kelainan saluran cerna seperti diare yang disebabkan oleh bakteri, termasuk salah satunya oleh *Escherichia coli* (Servin, 2004 dan Pedretti, 2013). Selain itu, secara tradisional masyarakat menggunakan daun jambu biji sebagai obat diare karena telah terbukti mampu mengurangi bahkan menghentikan diare (Sukardi, A., *et al.*, 2007).

Ekstrak air daun jambu biji dan probiotik *Lactobacillus sp* merupakan bahan yang terbukti dapat mencegah dan mengatasi diare, tetapi keduanya bekerja dengan mekanisme yang berbeda (Servin, 2004 dan Pedretti, 2013). Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang apabila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup akan dapat memberikan efek terhadap kesehatan tubuh (Michail *et al.*, 2006). Probiotik dapat menimbulkan aktivitas apabila dikonsumsi dalam jumlah minimal 10^6 - 10^7 cfu/gram sehari (Krasaekoopt *et al.*, 2003). Probiotik memproduksi bakteriosin atau dapat berkompetisi dengan bakteri patogen untuk berikatan dengan sel epitel antimikroba (Suparjo, 2008), meningkatkan flora normal di usus, meningkatkan respon imun (Dipiro, 2008) persaingan mendapatkan zat makanan (Suskovic *et al.*, 2001).

Ekstrak air daun jambu biji dilaporkan memiliki potensi antibakteri (Geidam *et al.*, 2007) melalui senyawa polifenol seperti quercetin, minyak atsiri dan tannin dengan menunjukkan aktivitas spasmolitik, (Belemtougri, R. G., *et al.*, 2006; Lozoya, X, 2002), mengganggu proses terbentuknya membran dan/atau dinding sel dan mengkerutkan usus sehingga gerak peristaltik usus berkurang (Ajizah, 2004). Senyawa fenolik ekstrak air daun

jambu biji dapat mengadakan ikatan kompleks dengan protein sel bakteri dan mengakibatkan kerusakan membran sel dan materi genetik, serta inaktivasi enzim bakteri dan dapat pula menghambat pertumbuhan bakteri patogen penyebab diare seperti *Escherichia coli* (Shruthi *et al.*, 2013).

Dengan mekanisme yang berbeda, kombinasi probiotik *Lactobacillus sp.* dan ekstrak air daun jambu biji ini diharapkan memberikan efek sinergis, mampu menjadi alternatif pengobatan dan memberikan peningkatan efek antibakteri dan antidiare. Kombinasi ekstrak air daun jambu biji terbukti dapat mempercepat waktu kerja dan memperpanjang durasi kerja probiotik *Lactobacilli* dengan media susu dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella thypimurium*, *Streptococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. (Cahyanti, 2011).

Produk cair memiliki kelemahan dalam viabilitas, stabilitas dan efektifitas biaya pada saat penyimpanan, distribusi, dan pengemasannya (Mortazavian *et al.*, 2007). Sedangkan ekstrak air daun jambu biji dalam bentuk cair mengandung air yang tinggi sehingga dapat meningkatkan peluang terjadinya kontaminasi mikroba yang menyebabkan penurunan stabilitas ekstrak (Silva *et al.*, 2012). Untuk itu diperlukan alternatif formulasi sediaan yang dapat mempertahankan viabilitas, melindungi probiotik dari kondisi ekstrim lingkungan, kadar ekstrak tetap tinggi dan stabilitas bahan aktif (Esquijarosa *et al.*, 2009 dan Gbassi dan Vandamme, 2012).

Salah satu cara untuk dapat melindungi probiotik dan ekstrak air daun jambu biji adalah dengan membentuk mikropartikel, dimana mikropartikel berbentuk bola, tipis dan kuat (Jankowski *et al.*, 1997) merupakan hasil dari proses mikroenkapsulasi. Mikroenkapsulasi adalah proses penjebakan (*entrapment / eclosure*) sel mikroorganisme dengan cara

menyalutnya dengan matriks yang tepat untuk melepaskan sel pada media usus (Mortazavian *et al.*, 2007). Mikroenkapsulasi dipilih karena menghasilkan mikropartikel dalam matriks semipermeabel dan biokompatibel sehingga dapat menjaga stabilitas sel, meningkatkan kemampuan viabilitas dengan melindungi bahan aktif, mengendalikan pelepasan dan stabilitas selama produksi, penyimpanan dan penanganan (Gbassi dan Vandamme, 2012).

Enkapsulasi dilakukan secara terpisah untuk menghindari interaksi yang dapat merugikan bakteri probiotik selama proses pembuatan maupun penyimpanan, sementara efek kombinasi antidiare dan antibakterinya tetap dipertahankan (Mohan *et al.*, 2013). Enkapsulasi ini menggunakan matriks yang harus mudah melepaskan, tidak menjebak bakteri, dapat membentuk lapisan gel yang stabil sebagai pelindung pada pH cairan lambung dan mampu melindungi degradasi bahan dari enzim pencernaan. Selain itu, perbandingan bahan aktif dan polimer juga sangat berpengaruh terhadap kualitas mikropartikel. Meningkatnya perbandingan bahan aktif-polimer, dapat meningkatkan kerapatan matriks polimer sehingga menjebak bakteri dan laju pelepasan menurun. Sedangkan dengan menurunnya kadar polimer maka dapat menyebabkan penurunan efisiensi enkapsulasi (Mortazavian *et al.*, 2007 dan Pamuji, 2012).

Pada penelitian ini dilakukan penelitian tentang aktivitas daya hambat kombinasi mikropartikel probiotik *Lactobacillus sp.* dan mikropartikel ekstrak air daun jambu biji dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherchia coli*.

1.1 Rumusan Masalah

Bagaimanakah aktivitas kombinasi mikropartikel probiotik *Lactobacillus sp.* dan mikropartikel ekstrak air daun jambu biji dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherchia coli*?

1.2 Tujuan Penelitian

Menetapkan aktivitas kombinasi mikropartikel probiotik *Lactobacillus sp.* dan mikropartikel ekstrak air daun jambu biji dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherchia coli*.

1.3 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini akan diketahui aktivitas antibakteri dari kombinasi mikropartikel probiotik *Lactobacillus sp.* dan ekstrak air daun jambu biji terhadap bakteri penyebab diare sehingga dapat menjadi pertimbangan untuk evaluasi dan pengembangan produk probiotik-ekstrak dalam sediaan tablet untuk terapi pengobatan diare yang lebih baik di masa mendatang.