

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bioteknologi berkembang sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan manusia yang semakin meningkat. Banyak dilakukan berbagai usaha untuk mendapatkan berbagai produk yang dihasilkan oleh organisme hasil persilangan antara organisme-organisme yang unggul sifatnya, terutama melalui rekayasa genetika. Salah satu perkembangan terpenting dalam bidang aplikasi genetika dalam tahun-tahun belakangan ini adalah rekombinasi dengan metoda fusi protoplas. Terdapat beberapa teknik rekombinasi antara lain transformasi, konjugasi dan sebagainya, namun fusi protoplas merupakan satu jalan pintas untuk mendapatkan rekombinan yang mempunyai sifat yang berbeda dengan induknya. Dengan fusi protoplas akan dihasilkan rekombinan baru yang dikehendaki untuk perbaikan mutu dan sifat dalam waktu singkat, dibandingkan teknik rekombinan yang lain.

Hampir semua mikrobia, umumnya melakukan reproduksi sendiri melalui pembelahan sederhana, yaitu sel membelah untuk menghasilkan dua keturunan yang identik. Jadi tanpa adanya mutasi acak, tidak ada kombinasi gen baru yang diperoleh dan generasi berikutnya akan memiliki sifat-sifat yang sama persis dengan generasi sebelumnya (Prentis, 1970). Proses fusi protoplas menjadi sangat penting bagi kehidupan karena proses fusi protoplas ini

memberikan kemungkinan pembentukan generasi dengan kombinasi gen yang baru di dalam mikroba dengan menggabungkan dua protoplas sel bersama-sama. Fusi protoplas dapat digunakan untuk membuat persilangan antara sel-sel dari spesies yang sama atau spesies yang berbeda bila tipe perkawinan tidak sesuai atau bila sistem perkawinan tidak efisien untuk menghasilkan rekombinan genetik. Juga untuk hibridisasi interspesies untuk memperoleh organisme baru yang mampu mensintesa metabolit yang sudah dimodifikasi. Fusi protoplas secara normal jarang terjadi di alam (Crueger, 1984).

Dasar proses fusi protoplas ini adalah pelepasan dinding sel bakteri dengan bantuan enzim dimana yang tertinggal adalah suatu bangunan yang disebut protoplas dan dirangsang untuk melakukan penggabungan dengan penambahan senyawa kimia tertentu (Prentis, 1990).

Hasil penelitian dengan menggunakan metoda fusi protoplas telah membuktikan bahwa beberapa macam antibiotika dan enzim dapat diproduksi oleh rekombinan hasil fusi protoplas.

Tertarik akan hal diatas maka peneliti ingin mencoba melakukan proses fusi protoplas antara dua bakteri yang telah banyak digunakan dalam percobaan sehingga lebih banyak mekanisme internnya yang telah diketahui dibanding dengan organisme lain, yaitu antara bakteri gram positif *Bacillus subtilis* dan bakteri gram negatif *Escherichia coli*. Dengan harapan akan didapatkan suatu rekombinan yang akan mewarisi sifat-sifat gabungan yang menguntungkan dari kedua buah bakteri induknya.

B. Formulasi Permasalahan

Dengan adanya fusi protoplas dapatkah diperoleh suatu rekombinan dari *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah ingin memperoleh rekombinan hasil fusi protoplas antara *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* dengan mengharapkan adanya kombinasi gabungan sifat-sifat yang menguntungkan dari kedua induknya.

