

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakteri merupakan kelompok organisme yang termasuk ke dalam makhluk prokariotik (tidak memiliki membran inti sel), berukuran kecil (mikroskopik), serta memiliki peranan yang besar bagi kehidupan di bumi. Beberapa jenis bakteri dikenal sebagai agen penyebab suatu infeksi atau penyakit (patogenik), sementara jenis lainnya dimanfaatkan dalam bidang industri, pangan, pertanian, maupun kesehatan. Telah dilaporkan oleh Susilawati dan Purnomo (2016), terdapat sekitar 3.600 jenis bakteri dari 700 *genus* memiliki peranan dalam bidang medis.

Hal yang perlu diperhatikan dalam menemukan manfaat suatu bakteri adalah pemeliharaan bakteri agar produk atau metabolisme suatu bakteri tetap terjaga. Untuk itu, dilakukan suatu proses koleksi penyimpanan dan pemeliharaan untuk mempelajari karakteristik dari bakteri yang digunakan. Hingga saat ini, pengembangan strategi baru terus dilakukan dengan tujuan untuk memastikan struktur sel yang stabil dan potensi yang dimiliki oleh suatu bakteri, yaitu dengan cara mengembangkan teknik penyimpanan bakteri secara efisien.

Penyimpanan bakteri yang telah ada saat ini terdiri dari dua jenis, yaitu penyimpanan bakteri jangka panjang dan penyimpanan bakteri jangka pendek. Penyimpanan jangka panjang dilakukan dengan tujuan koleksi dan konservasi stok bakteri, sehingga apabila suatu saat diperlukan bakteri tersebut dapat ditumbuhkan kembali (Bjerketorp *et al.*, 2006). Metode penyimpanan jangka panjang yang paling efektif dan banyak dilakukan ialah metode liofilisasi (*lyophilization*) atau kering beku (*freeze drying*) dan metode kriopreservasi (Clark, 1976). Sementara itu, penyimpanan jangka pendek pada umumnya dilakukan untuk keperluan rutin penelitian di laboratorium (Bjerketorp *et al.*, 2006). Penyimpanan jangka pendek bakteri dilakukan dengan memindahkan bakteri secara berkala dari media lama ke media baru. Beberapa teknik

penyimpanan bakteri yang efektif untuk penyimpanan jangka pendek ialah penyimpanan dalam minyak mineral atau parafin cair, penyimpanan dalam tanah steril, penyimpanan dalam air steril, penyimpanan dalam lempengan gelatin, penyimpanan dengan P_2O_5 dan penyimpanan menggunakan *silica gel* (Skerman, 1977).

Penyimpanan bakteri jangka pendek dalam *silica gel* memiliki beberapa keuntungan. Selain prosesnya yang mudah, penggunaan *silica gel* dapat juga menjadi alternatif untuk mengurangi limbah *silica gel* yang ada di masyarakat. *Silica gel* merupakan salah satu bahan penyerap uap air yang biasa digunakan untuk mengawetkan bahan makanan, bahan sandang, maupun barang-barang lain yang diperlukan pengawetan selama masa penggunaannya. Apabila bahan-bahan tersebut sudah dipakai, *silica gel* yang ada didalamnya akan menjadi tidak terpakai dan hal ini dapat mencemari lingkungan. *Silica gel* mengandung senyawa kobalt klorida yang diketahui mampu memicu kanker (karsinogenik) apabila organisme terpapar dalam jumlah yang besar.

Silica gel diketahui berpotensi untuk digunakan sebagai bahan penyimpanan bakteri sebagaimana hasil penelitian yang telah dilaporkan sebelumnya. Penelitian mengenai metode penyimpanan bakteri menggunakan *silica gel* telah dilaporkan oleh Norris (1963) dan Leben dan Sleesman (1982) dengan wadah berupa botol penyimpanan yang memiliki tutup. Selain menggunakan botol sebagai wadah untuk menyimpan biakan bakteri, dapat pula digunakan tabung *cryogenic* yang berbahan dasar plastik. Penyimpanan isolat bakteri menggunakan wadah berbahan dasar plastik juga telah dilaporkan oleh Clark, (1976) melalui metode kering beku atau *freeze drying*.

Plastik merupakan material yang paling populer digunakan saat ini sebagai bahan baku wadah atau kemasan. Hal ini dikarenakan plastik memiliki sifat yaitu kuat namun ringan, tidak berkarat, termoplastis (dapat direkatkan menggunakan panas), tahan panas, dan mudah dibentuk. Banyak pelaku usaha memilih menggunakan plastik sebagai kemasan produk mereka, termasuk perusahaan pembuat minuman kopi.

Produk kopi kemasan banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas terutama di Indonesia. Kemasan kopi yang berasal dari bahan plastik yang banyak terbuang diperkirakan memiliki potensi sebagai wadah untuk menyimpan isolat bakteri. Selain itu pertimbangan lain ialah kemasan kopi ini ringan, tahan terhadap air, dan kedap udara. Hal ini juga sebagai upaya mempopulerkan konsep ramah lingkungan.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah limbah kemasan kopi dan limbah *silica gel* dapat dijadikan sebagai media penyimpanan bakteri?
2. Berapa lama bakteri dapat disimpan dengan limbah kemasan kopi dan limbah *silica gel*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan metode alternatif penyimpanan isolat bakteri dengan menggunakan limbah kemasan kopi dan limbah *silica gel* yang dapat menjadi alternatif baru penyimpanan bakteri yang efisien.
2. Mengukur kemampuan hidup bakteri yang disimpan dalam limbah kemasan kopi dan limbah *silica gel*.

D. Manfaat Penelitian

1. Memperoleh media penyimpanan isolat bakteri yang murah dengan teknik yang murah dan sederhana.
2. Memperluas wawasan dan pandangan kepada praktisi laboratorium khususnya di bidang mikrobiologi tentang media alternatif untuk penyimpanan bakteri.