

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bakteri dapat dikelompokkan menjadi bakteri Gram-negatif dan Gram-positif melalui metode pewarnaan Gram berdasarkan perbedaan dari komposisi dan struktur dinding sel. Bakteri Gram-positif akan menghasilkan warna ungu gelap karena memiliki peptidoglikan yang lebih tebal dibandingkan dengan bakteri Gram-negatif. Bakteri Gram-positif memiliki bentuk yang beragam, diantaranya berbentuk spora (spesies *Bacillus*) (Riedel *et al.*, 2019). *Bacillus* merupakan bakteri yang berbentuk batang dapat ditemukan di tanah dan air termasuk pada air laut. *Bacillus* memiliki kemampuan untuk hidup aerob dan mayoritas jenisnya dapat memproduksi katalase atau bersifat katalase positif (Hatmanti, 2000). Bentuk bakteri Gram-positif yang lainnya adalah tidak berbentuk spora (spesies *Corynebacterium*), dan berbentuk bulat (spesies *Staphylococcus*) (Riedel *et al.*, 2019). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram-positif yang termasuk kedalam keluarga Staphylococcaceae, bakteri ini termasuk kedalam organisme anaerob fakultatif yang dapat tumbuh dengan baik dalam keadaan aerob ataupun anaerob dan bakteri ini memiliki kemampuan untuk melakukan fermentasi (England, 2014). Bakteri genus *Staphylococcus* memiliki 47 spesies dengan 24 subspesies (Jeong *et al.*, 2013). Bakteri *S. aureus* biasanya membentuk koloni berwarna abu-abu hingga kuning tua kecoklatan (Riedel *et al.*, 2019). Menurut beberapa penelitian subspesies *Staphylococcus* termasuk kedalam katalase positif yaitu dapat memproduksi enzim katalase (Becker *et al.*, 2014).

Katalase merupakan enzim yang berperan dalam detoksifikasi karena dapat mencegah terbentuknya radikal bebas yang sangat reaktif. Enzim ini bekerja dengan cara mendekomposisi hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) menjadi oksigen ( $O_2$ ) dan air ( $H_2O$ ) dengan mentransfer dua elektron (Zeng, Cai, & Liao, 2010).

Enzim katalase dapat digunakan di berbagai bidang, diantaranya bidang kosmetik sebagai anti penuaan dini (Indrayati *et al.*, 2016), di bidang medis digunakan untuk mengeliminasi  $H_2O_2$  setelah proses sterilisasi atau desinfektan bahan dan wadah (Kuddus, 2018), di bidang makanan digunakan untuk mengeliminasi  $H_2O_2$  pada proses pengawetan susu (Fu *et al.*, 2014), di bidang tekstil digunakan untuk sterilisasi atau pemutihan (Brahmachari, Demain, & Adrio, 2017), dan digunakan juga pada cairan

pembersih lensa kontak (Kuddus, 2018). Karena enzim katalase banyak digunakan dalam berbagai bidang industri, maka tingkat kebutuhan enzim ini menjadi tinggi. Pada laporan tugas akhir ini akan didiskusikan tentang metode isolasi, purifikasi dan karakterisasi katalase dari mikroba yaitu pada bakteri. Laporan tugas akhir ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dalam mengisolasi katalase dari mikroba dan dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang industri.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana karakterisasi katalase dari bakteri Gram-positif.
2. Bagaimana aktivitas katalase dari bakteri Gram-positif.

### **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

1. Untuk mengisolasi dan mempurifikasi katalase dari bakteri Gram-positif.
2. Untuk melakukan karakterisasi dan menguji aktivitas katalase dari bakteri Gram-positif.

### **1.4. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka dapat dikemukakan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- Ho : Tidak dapat dilakukan isolasi dan purifikasi katalase dari bakteri Gram-positif.  
Hi : Dapat dilakukan isolasi dan purifikasi katalase dari bakteri Gram-positif.

### **1.5. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2020 yang bertempat di Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Jl. Soekarno-Hatta No. 754 Bandung. Kemudian pada bulan April-Juli dilanjutkan dengan penelusuran jurnal artikel hasil studi literatur yang telah terpublikasi dalam taraf Nasional maupun Internasional.