

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Selulosa merupakan komponen terbesar dari tumbuhan yang merupakan senyawa organik yang melimpah di bumi. Struktur kimia selulosa berupa rantai yang tidak bercabang dan tersusun atas satuan-satuan  $\beta$ -D-glukosa, dengan ikatan  $\beta$ -1,4-glikosidik (Sumardjo, 2009). Selulosa dapat dipecah menjadi senyawa sederhana dengan bantuan bakteri.

Bakteri yang mampu mengurai selulosa dapat diisolasi dari limbah rumen sapi. Rumen merupakan salah satu bagian pada lambung ruminansia, tempat pencernaan makanan dengan proses fermentasi yang dilakukan oleh berbagai macam mikroorganisme seperti bakteri selulolitik.

Bakteri selulolitik adalah bakteri yang dapat menghasilkan enzim selulase. Sesuai pernyataan (Nofu *et al.*, 2014) bahwa bakteri selulolitik berperan sebagai penghasil enzim selulase mampu mendegradasi selulosa melalui proses pemecahan selulosa menjadi senyawa yang lebih sederhana yaitu glukosa. Adapun aktivitas enzim selulase dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu, pH, konsentrasi substrat, konsentrasi enzim serta keberadaan inhibitor (Hames, 2005).

Suhu dan pH merupakan faktor utama yang harus diketahui, karena setiap enzim akan berfungsi secara optimal pada suhu dan pH tertentu. Kecepatan reaksi menurun tajam di atas suhu optimal karena enzim merupakan protein yang akan terdenaturasi pada suhu tinggi (Fitriani, 2003). Disamping itu, sedikit pergeseran pH dari pH optimum juga akan menyebabkan perubahan besar pada reaksi yang dikatalisis enzim (Murray *et al.*, 2003). Penggunaan selulase saat ini cukup besar khususnya di bidang pertanian dan industri.

Dalam industri penggunaan selulase untuk memproduksi glukosa yang erat kaitannya dengan industri alkohol, sirup glukosa, sirup fruktosa dan dekstrosa. Di bidang pertanian penggunaan selulase dilakukan bersama dengan mikroba penghasilnya dalam mendegradasi limbah pertanian berupa biomassa tanaman yang banyak mengandung selulosa, dengan melalui berbagai tahapan dan proses

biotransformasi bahan ini nantinya dapat menghasilkan pakan ternak, biogas, bioetanol dan pupuk organik (Mtui, 2009). Beberapa genus bakteri yang memiliki kemampuan selulolitik adalah *Citrobacter*, *Serratia*, *Klebsiella*, *Enterobacter* dan *Aeromonas* (Anand *et al.*, 2009).

Berdasarkan latar belakang penelitian ini bertujuan untuk memperoleh isolat bakteri selulolitik dari rumen sapi. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas enzim selulase dari isolat bakteri yang memiliki kandungan selulosa dan mengetahui suhu dan pH optimum pada enzim selulase.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana karakteristik morfologi koloni bakteri selulolitik yang diisolasi dari rumen sapi?
- b. Bagaimana aktivitas enzim selulase ekstrak kasar isolat bakteri dari rumen sapi?
- c. Bagaimana kondisi suhu dan pH yang optimum terhadap aktivitas enzim selulase ekstrak kasar isolat yang diisolasi dari limbah rumen sapi?

## **1.3 Tujuan**

- a. Untuk mengetahui karakteristik morfologi koloni bakteri selulolitik yang diisolasi dari rumen sapi.
- b. Untuk mengetahui aktivitas enzim selulase ekstrak kasar isolat bakteri dari rumen sapi.
- c. Untuk mengetahui kondisi suhu dan pH yang optimum terhadap aktivitas enzim selulase ekstrak kasar isolat yang di isolasi dari rumen sapi.

## **1.4 Manfaat**

- a. Memberikan informasi kepada peneliti dan pembaca mengenai karakteristik morfologi bakteri selulolitik yang diisolasi dari rumen sapi.
- b. Memberikan informasi kepada pembaca dan peneliti tentang potensi bakteri selulolitik yang mampu menghasilkan enzim selulase untuk di aplikasikan pada bidang industri dan pertanian.