

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pakan merupakan kebutuhan utama dalam usaha pemeliharaan ternak itik, karena pakan berfungsi sebagai penghasil energi. Jenis pakan yang biasa digunakan oleh peternak itik adalah bekatul, jagung, singkong, bekicot dan bahan pakan lain yang dapat digunakan dalam kadar tertentu seperti tongkol jagung, kulit buah kakao dan eceng gondok. Bahan pakan ini banyak mengandung serat kasar salah satunya adalah selulosa. Menurut Irawadi (1990) bekatul dan tongkol jagung mengandung selulosa (40-60%), hemiselulosa (20-30%) dan lignin (15-30%). Kulit buah kakao mengandung 36,23% selulosa, 1,14% hemiselulosa dan 20-27,95% lignin (Ammirroenas, 1990), singkong mengandung 43,60% selulosa, 10% hemiselulosa dan 7% lignin (Artiyani, 2011), eceng gondok mengandung 64,51% selulosa dan 7,69% lignin (Roechyati, 1983).

Bahan pakan juga mengandung protein, lemak, abu dan air. Oleh karena itu bahan pakan ini dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak, sebagai sumber energi dan sumber karbon bagi pertumbuhan mikroorganisme (Ardiansyah, 2010) yang terdapat dalam saluran pencernaan itik. Di dalam saluran pencernaan ini terdapat mikroorganisme yang menguntungkan dan merugikan.

*Lactobacillus* sp. dan *Bacillus* sp. merupakan mikroorganisme yang menguntungkan (Martin, 1995) dan *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Staphylococcus aureus* merupakan mikroorganisme yang merugikan (Fuller, 1992).

*Lactobacillus* sp. dan *Bacillus* sp. merupakan mikroorganisme yang dapat menghasilkan berbagai enzim, salah satunya adalah enzim selulase (Khabbah, 2007; Moat dan Foster, 1988). Bakteri selulolitik menghasilkan enzim selulase yang dapat menguraikan selulosa menjadi glukosa. Dalam penelitian Khabbah (2007), *Lactobacillus collinoides* dapat menghasilkan aktivitas enzim selulase sebesar  $3,300 \times 10^{-3} \pm 0,0002 \mu\text{mol mL}^{-1}$ .

Itik tidak dapat menghasilkan enzim selulase. Oleh karena itu, diperlukan bakteri selulolitik yang ditambahkan sebagai bakteri probiotik dalam pakan itik. Probiotik merupakan mikroorganisme hidup beserta substansinya yang mampu mendukung keseimbangan mikro-flora dalam saluran pencernaan (Fuller, 1992). Salah satu bakteri probiotik adalah *Lactobacillus*. Dalam penelitian Gunawan *et al.*(2003), penambahan *Lactobacillus acidophilus* sebanyak 2% dan 4% dalam ransum ayam mampu meningkatkan produksi telur, menurunkan kolesterol dan menekan konversi ransum. Hal ini disebabkan oleh *Lactobacillus* dapat meningkatkan kandungan gizi dalam usus dengan membantu proses pencernaannya. Salah satunya dengan menghasilkan enzim ekstraseluler, yaitu enzim selulase, sehingga dapat membantu dalam memperbaiki ketersediaan nutrisi.

Isolat bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat yang berasal dari usus itik. Isolat ini dapat tumbuh pada media yang mengandung selulosa dan bersifat selulolitik karena dapat membentuk zona bening pada uji *congo red* tetapi belum dilakukan karakterisasi enzim selulasenya.

Pada umumnya enzim mempunyai suhu optimum dalam melakukan aktivitasnya. Kecepatan reaksi enzim sangat ditentukan oleh perubahan suhu (Hastowo dan Lay, 1994). Austin (1988) menyatakan bahwa degradasi maksimum diperkirakan terjadi pada suhu 25-37°C, suhu inkubasi sangat berpengaruh terhadap aktivitas enzim, yaitu pada suhu rendah enzim akan bekerja lambat dan meningkat sampai suhu 45°C. Kecepatan reaksi enzim meningkat 100% dengan kenaikan suhu 10°C sampai batas tertentu.

Itik memiliki suhu tubuh 38,9-41,9°C (Oluyemi dan Roberts, 1979). Salah satu persyaratan bakteri dapat dijadikan probiotik, aktivitas enzimnya harus cukup baik pada suhu tubuh itik. Oleh karena itu, perlu diteliti aktivitas enzim selulase isolat bakteri dari usus itik pada suhu inkubasi yang sesuai dengan suhu tubuh itik.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap aktivitas enzim selulase bakteri usus itik .

### **C. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang ilmiah bagi peneliti dan masyarakat, khususnya tentang bakteri selulolitik dari usus itik dan kemampuan aktivitas enzim selulase isolat bakteri selulolitik tersebut yang dapat digunakan sebagai kandidat probiotik pakan ternak dan untuk usaha pengembangan industri enzim selulase di masa mendatang.

### **D. Kerangka Pikir**

Bakteri selulolitik merupakan bakteri yang memiliki kemampuan untuk menguraikan polimer selulosa menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana berupa glukosa. Bakteri ini mempunyai enzim selulase yang dapat menghidrolisis selulosa menjadi struktur molekul yang lebih sederhana untuk keperluan proses metabolisme bakteri tersebut dan organisme lain yang memerlukan (Ibrahim dan El-diwany, 2007)

Kemampuan bakteri dalam memproduksi enzim sangat dipengaruhi oleh faktor gen dan lingkungan. Faktor gen dapat mempengaruhi tingkat kemampuan enzimatik karena enzim disintesis di sitoplasma. Di dalam inti sel terdapat DNA yang disusun oleh beberapa gen-gen yang dapat mengkode pembentukan selulase yang berfungsi untuk menguraikan selulosa yang terdapat di dalam substrat. Namun, ekspresinya juga dipengaruhi oleh lingkungan, salah satunya adalah suhu (Pelczar *et al.*, 1993).

Suhu dapat mempengaruhi kerja enzim, karena enzim terdiri atas protein. Protein akan berubah konformasi apabila di atas suhu optimum sehingga

gugus reaktif terhambat dalam bereaksi dengan substrat. Enzim selulase dapat melakukan aktivitasnya pada kisaran suhu 25-45°C. Semakin tinggi suhu kecepatan reaksi kimia enzim akan semakin cepat, akan tetapi enzim akan mengalami perubahan konformasi jika terlalu di atas suhu optimum (Sutiamiharja, 2008).

Itik memiliki suhu tubuh 38,9-41,9 °C, pada suhu ini berpengaruh terhadap aktivitas enzim selulase pada tubuh itik.

#### **E. Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah perbedaan suhu inkubasi berpengaruh terhadap aktivitas enzim selulase yang dihasilkan oleh isolat bakteri dari usus itik.