

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bakteri kitinolitik merupakan kelompok bakteri yang mampu menghasilkan enzim kitinase untuk menguraikan kitin (Budiani, 2004). Bakteri kitinolitik dapat memecah dan mendegradasi kitin penyusun dinding sel fungi sehingga bakteri ini sangat potensial untuk menghambat pertumbuhan fungi patogen pada tanaman. Beberapa bakteri seperti *Streptomyces*, *Bacillus*, *Enterobacter*, *Aeromonas*, *Serratia*, dan *Vibrio* dilaporkan memiliki aktivitas kitinolitik. (Ferniah *et al.*, 2003).

Upaya untuk mengisolasi bakteri kitinolitik dari berbagai sumber telah banyak dilakukan di Indonesia. Isolat bakteri kitinolitik dapat diperoleh dari sumber air panas (Dewi, 2008), tanah dan lumpur (Suryanto *et al.*, 2005), sumber perairan lain seperti sungai dan laut (Pujiyanto *et al.*, 2008) dan cangkang *crustaceae* antara lain kepiting, udang dan lobster (Kuddus dan Ahmad, 2013).

Kitin merupakan biopolimer yang paling banyak tersebar di alam setelah selulosa. Kitin dapat dihasilkan dari tiga sumber, yaitu *crustaceae*, serangga dan mikroorganisme. Sumber utama kitin adalah cangkang *crustaceae* seperti udang, kepiting dan lobster yang disediakan dalam jumlah besar di alam (Arabia *et al.*, 2013). Kitin yang terkandung dalam cangkang udang berada dalam kadar cukup tinggi yaitu sekitar 18,7% (Mawarda *et al.*, 2011). Limbah pengolahan udang terdiri dari kepala dan cangkang. Kedua limbah tersebut memiliki kandungan kitin yang besar. Limbah tersebut diduga menjadi habitat bagi bakteri-bakteri yang mampu menghasilkan enzim kitinase (Chasanah *et al.*, 2009).

Enzim kitinase adalah enzim yang mampu menghidrolisis kitin menjadi monomernya N-asetilglukosamin. Kitinase dapat dihasilkan oleh beberapa mikroorganisme dan mempunyai peran penting pada fisiologi dan ekologi. Enzim

kitinase banyak dimanfaatkan sebagai agen biokontrol terutama bagi tanaman yang terserang infeksi jamur (Herdyastuti *et al.*, 2009). Beberapa penelitian tentang pengendalian hayati jamur patogen tanaman dengan menggunakan mikroorganisme kitinolitik telah banyak dilakukan, diantaranya melihat kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium semitectum* pada cabai dan *Ganoderma* pada kelapa sawit (Suryanto *et al.*, 2011). Pengendalian hayati jamur dengan menggunakan mikroorganisme kitinolitik didasarkan pada kemampuan mikroorganisme menghasilkan kitinase yang mampu melisiskan dinding sel jamur (El-Katatany *et al.*, 2000).

*Fusarium* merupakan salah satu jamur patogen tanaman yang sulit dikendalikan (Singh *et al.* 1999). Jamur ini merupakan patogen tanaman karena dapat menyebabkan busuk dan layu pada akar, batang maupun kecambah pada lebih dari 100 jenis tanaman. Penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *capsici* merupakan penyakit serius yang dapat menurunkan pertumbuhan hasil buah, kualitas dan dapat mengancam produksi cabai. Penyakit layu fusarium sulit dikendalikan karena patogennya berada didalam jaringan pembuluh kayu inangnya. *Fusarium oxysporum* f.sp. *capsici* merupakan spesies jamur yang mampu mendetoksifikasi fungisida melalui konversi biologis sehingga menyebabkan munculnya resistensi terhadap fungisida. Jamur ini juga dapat bertahan hidup didalam tanah selama beberapa tahun (Nugroho, 2013).

Banyaknya kerugian yang ditimbulkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* ini maka dibutuhkan agen hayati dalam mengendalikan jamur patogen tersebut. Pengembangan teknologi yang cocok untuk mengendalikan jamur tersebut adalah pemanfaatan bakteri kitinolitik yang memiliki aktivitas kitinase. Bakteri kitinolitik berpotensi digunakan sebagai biofungisida untuk mengendalikan jamur patogen. Mengingat besarnya peluang potensi pemanfaatan bakteri kitinolitik sebagai agen

pengendali hayati terhadap *Fusarium* sp. penyebab penyakit pada tanaman, perlu dilakukan penelitian awal tentang uji antagonis bakteri kitinolitik hasil isolasi dari limbah cangkang udang *Penaeus indicus* terhadap jamur patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *capsici*.

Pengolahan udang, baik untuk industri maupun konsumsi, menghasilkan limbah yang mengandung kitin. Udang *Penaeus* merupakan salah satu jenis udang yang mempunyai nilai ekonomi yang penting dan banyak dikonsumsi serta merupakan komoditi ekspor perikanan utama yang mempunyai potensi cukup tinggi (Toro dan Soegiarto, 1979).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah bakteri yang ditemukan pada cangkang udang *Penaeus indicus* dapat menghasilkan enzim kitinase ?
2. Bagaimanakah kemampuan bakteri kitinolitik hasil isolasi dari cangkang udang *Penaeus indicus* dalam menghambat pertumbuhan jamur patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *capsici*?
3. Bagaimanakah karakteristik isolat bakteri kitinolitik yang ditemukan dari cangkang udang *Penaeus indicus*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk memperoleh isolat bakteri kitinolitik yang terdapat pada cangkang udang *Penaeus indicus*.

2. Untuk mengetahui kemampuan bakteri kitinolitik hasil isolasi dari cangkang udang *Penaeus indicus* dalam menghambat pertumbuhan jamur patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *capsici*
3. Untuk menganalisis karakteristik dari isolat bakteri kitinolitik yang ditemukan pada cangkang udang *Penaeus indicus*.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai informasi tentang pemanfaatan cangkang udang untuk memperoleh bakteri kitinolitik sebagai agen hayati menghambat pertumbuhan jamur patogen *Fusarium oxysporum* dan sebagai bahan referensi bagi pihak yang membutuhkan.

