

PRODUKSI KITINASE
***Trichoderma asperellum* TNC52 dan TNJ63 GALUR LOKAL RIAU**
MENGGUNAKAN LIMBAH KULIT UDANG

Bidang Ilmu : Biokimia (FMIPA)

LATAR BELAKANG

Kitin merupakan polimer kedua terbanyak di alam setelah selulosa serta merupakan komponen penyusun tubuh serangga, udang, kepiting, cumi-cumi, dan artropoda lainnya, serta bagian dari dinding sel kebanyakan fungi dan alga. Setiap tahun dari perairan (laut) dihasilkan sekitar 10^{11} ton kitin, namun kurang dari 0,1% yang dimanfaatkan kembali. Proses degradasi kitin dapat menggunakan biokatalisator yaitu enzim yang tentunya lebih murah, aman, dan cepat jika dibandingkan dengan proses kimiawi tanpa enzim. Proses degradasi kitin menggunakan kitinase. Kitinase adalah enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh jamur, bakteri, tanaman, dan hewan serta berperan penting dalam pemecahan kitin. Banyak bakteri dan fungi mengeluarkan kitinase untuk menguraikan kitin menjadi karbon dan nitrogen. Dua senyawa terakhir ini selanjutnya dipakai sebagai sumber energi biota lainnya.

Genus jamur *Trichoderma sp.* merupakan fungi penting untuk industri dan pertanian mampu menghasilkan enzim kitinase (Loritto et al., 1993). Berbagai spesies genus ini dikenal sebagai produsen enzim karbohidrase yang digunakan dalam berbagai proses industri (Penttila dkk., 1998), sebagai biokontrol untuk melindungi tanaman dari hama dan penyakit (Harman dkk., 2004), bahkan menginduksi pertumbuhan (Harman dkk., 2006). Meskipun dewasa ini telah diidentifikasi sekitar 100 spesies genus ini, diperkirakan masih terdapat banyak yang belum teridentifikasi, terutama dari daerah yang relatif belum tereksplorasi seperti Asia Tenggara dan Afrika (Druzhinina dkk., 2006). Mengingat potensi nilai industri dan pertanian dari anggota spesies genus ini, menjadi penting untuk meneliti spesies galur ini terutama galur lokal seperti *T. asperellum* TNC52 dan TNJ63 (isolat galur lokal Riau) dari segala aspek pemanfaatannya dalam menghasilkan kitinase untuk menguraikan kitin secara kontinyu sehingga tidak terjadi akumulasi kitin dari sisa cangkang udang, kepiting, cumi, dan organisme laut lainnya (Toharisman, 2007).

Kitinase yang digunakan untuk pengolahan limbah cangkang udang dan hewan laut lainnya dapat menjadi salah satu cara pelestarian lingkungan dan pemanfaatan limbah arthropoda.

Dalam hal kemampuan menghasilkan kitinase yang merupakan enzim karbohidrase, *T. asperellum* TNC52 dan TNJ63 adalah isolate dua galur *Trichoderma* dari tanah rhizosfer jeruk dan coklat di Riau. Kedua galur terbukti menghasilkan kitinase (Nugroho dkk., 1999; Nugroho dkk., 2003), selulase (Devi dkk., 2001), laminarinase (Silitonga, 2008), tetapi baru TNJ63 yang diuji kemampuannya menghasilkan xilanase (Zainal dkk., 2007). Untuk dapat mengeksplorasi kemampuan kitinase dari galur *T. asperellum* ini perlu dilakukan penelitian produksi kitinase. Isolat jamur *Trichoderma* akan terinduksi memproduksi enzim sesuai dengan sumber karbon yang diberikan. Untuk menginduksi produksi kitinase maka pada medium cair produksi enzim tersebut ditambahkan kitin. Kitin adalah sumber karbon utama jamur penghasil kitinase dan menginduksi jamur menghasilkan kitinase. Penelitian produksi kitinase menggunakan kitin dari SIGMA telah dilakukan (Rejeki, 2007; Supiandi, 1999), akan tetapi menggunakan kitin dari limbah kulit udang sebagai media produksi dan substratnya belum dilakukan, mengingat kitin banyak terkandung pada kulit hewan laut. Sehingga disamping mengetahui produksi kitinase *T. asperellum* TNC52 dan TNJ63 dengan media dan substrat kitin dari limbah kulit udang, riset ini dapat menjadi studi awal pemanfaatan limbah perairan menjadi produk lain dan usaha pelestarian lingkungan.

Perumusan Masalah

Limbah kulit hewan laut bercangkang selama ini belum dimanfaatkan. Sudah diketahui bahwa kulit hewan laut mengandung kitin dimana degradasi kitin bermanfaat untuk pangan, biomedis, dan perawatan kecantikan (Toharisman, 2007). Kitin dari limbah kulit udang tersebut dapat digunakan sebagai sumber kitin pada media produksi kitinase dimana kitin merupakan sumber karbon utama jamur penghasil kitinase dan menginduksi jamur tersebut menghasilkan kitinase. Dalam melakukan aktivitasnya, kitinase mendegradasi kitin menjadi senyawa pembentuknya. Proses degradasi oleh kitinase juga dapat berguna untuk pengolahan limbah yang aman dan murah. Oleh karena itu dalam upaya menemukan spesies

biokontrol *T. asperellum* lokal Riau yang sekaligus berpotensi sebagai penghasil karbohidrase bernilai industri dengan memanfaatkan limbah kulit hewan laut maka diperlukan penelitian untuk memproduksi kitinase dengan kitin limbah kulit udang dalam media produksi dan substrat kitinase oleh *T. asperellum* galur lokal TNC52 dan TNJ63. Percobaan ini juga untuk mengetahui tingkat degradasi kitinase *T. asperellum* galur lokal TNC52 dan TNJ63 terhadap kitin dari substrat limbah kulit udang dan menjadi studi awal pemanfaatan limbah perairan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menguji potensi kitin dari limbah kulit udang sebagai media produksi dari *T. asperellum* TNC52 dan TNJ63 galur lokal Riau. Selain itu, penelitian ini juga akan membanding aktivitas kitinase dari *T. asperellum* TNC52 dan TNJ63.

Kontribusi/Kegunaan Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat menguji kitin dari limbah kulit udang sebagai media produksi sehingga diperoleh kitinase dari isolat *T. asperellum* TNC52 dan TNJ63 galur lokal Riau. Data tersebut dapat dijadikan salah satu rujukan eksplorasi dan pemanfaatan limbah kulit udang.