

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Enzim merupakan protein yang berfungsi sebagai biokatalis dalam sel hidup. Sebagai biokatalis, enzim memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan katalis biasa. Diantaranya dapat meningkatkan produk beribu kali lebih tinggi; bekerja pada pH yang relatif netral dan suhu yang relatif rendah; bersifat spesifik dan selektif terhadap substrat tertentu. Dewasa ini enzim telah digunakan dalam berbagai bidang antara lain, bidang pangan, bidang kesehatan, dan bidang industri. Dalam bidang pangan misalnya amilase, invertase, glukosa-isomerase, papain, dan bromelin, sedangkan dalam bidang kesehatan contohnya amilase, lipase, dan protease. Enzim dapat diisolasi dari hewan, tumbuhan dan mikroorganisme (Boyer, 1971).

Dalam bidang kesehatan, dewasa ini penggunaan enzim golongan protease semakin banyak digunakan, diantaranya adalah enzim fibrinolitik. Enzim fibrinolitik merupakan enzim protease yang mampu mendegradasi fibrin yang merupakan komponen protein utama bekuan darah yang terbentuk dari fibrinogen melalui proses fibrinolisis oleh trombin. Proses fibrinolisis oleh enzim ini digunakan sebagai agen trombolitik yang dapat mendegradasi bekuan darah. Apabila bekuan darah ini terakumulasi dalam pembuluh darah tanpa ada keseimbangan antara aktivitas koagulasi dengan aktivitas fibrinolisis pada sistem hemostasis dari faktor antikoagulan plasmin, maka dapat menyebabkan di antaranya terjadi

trombosis intravaskular yang berujung pada penyakit kardiovaskular seperti stroke dan serangan jantung (Yoshiko, *et al.*, 2011).

Penyakit trombotik, terutama penyakit jantung dan pembekuan darah pada serebrovaskular merupakan penyebab utama kematian dan jumlahnya terus meningkat tiap tahun. Laporan WHO memperkirakan 30% dari total angka kematian yaitu 17,5 juta populasi meninggal akibat penyakit kardiovaskular pada tahun 2005. Sekitar 80% dari kematian tersebut terjadi pada negara-negara berpendapatan rendah dan menengah.

Berdasarkan data WHO, setiap tahunnya terdapat 15 juta orang di seluruh dunia menderita stroke. Diantaranya ditemukan jumlah kematian sebanyak 5 juta orang dan 5 juta orang lainnya mengalami kecacatan yang permanen. Penyakit stroke telah menjadi masalah kesehatan yang menjadi penyebab utama kecacatan pada usia dewasa dan merupakan salah satu penyebab terbanyak di dunia (Xu, *et al.*, 2010). Stroke merupakan penyakit serebrovaskular yang banyak ditemukan tidak hanya pada negara-negara maju namun juga pada negara berkembang seperti Indonesia. Setiap 1000 orang di Indonesia, 8 orang diantaranya terkena stroke. Stroke merupakan penyebab utama kematian pada semua umur, dengan proporsi 15,4%. Penanggulangan masalah stroke makin penting dan mendesak karena kini Indonesia menduduki urutan pertama didunia dalam hal jumlah penderita stroke terbanyak berdasarkan data Yayasan Stroke Indonesia (Yastroki) Tahun 2009. Dari banyaknya kasus dan data mengenai penyakit yang berkaitan dengan trombotik, hal ini berarti enzim fibrinolitik sangat penting dan berguna dalam bidang kesehatan.

Enzim fibrinolitik yang menghancurkan bekuan darah dan terbukti mampu untuk terapi trombosis telah berhasil diidentifikasi dari berbagai sumber. Berbagai macam mikroorganisme telah ditapisakan untuk melihat khasiat fibrinolitiknya. Telah dilaporkan enzim fibrinolitik dari berbagai macam *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Coryneform bacteria*, *Pseudomonas*, dan *Alteromonas*. Beberapa jamur juga ditemukan memiliki aktivitas fibrinolitik yang tinggi, seperti *Aspergillus ochraceus* 513, *Fusarium sp*, *Rhizopus chinensis* 12, dan *Penicillium sp*. (Rashad *et al.*, 2012). Beberapa penelitian juga menjabarkan bahwa *marine microorganism* dapat menghasilkan enzim dengan aktivitas trombolitik yang tinggi. Penelitian yang telah dilakukan diantaranya adalah penapisan bakteri penghasil enzim fibrinolitik yang berasal dari relung laut yang diidentifikasi sebagai *Bacillus subtilis* ICTF-1 (Mahajan *et al.*, 2009), penelitian terhadap sampel alga di pantai Samudra Atlantik di Meksiko (De Lara-Issasi *et al.*, 2004), produksi enzim fibrinolitik dari isolat bakteri *Pseudoalteromonas sp*. IND11 yang berasal dari sisik ikan di Kanyakumari, India dengan metode substrat kotoran sapi serta optimasi produksi enzim (Vijayaraghavan & Vincent, 2014), serta produk enzim fibrinolitik dari *marine fungi* (FGFC1) yang telah memiliki hak paten (Su, 2013). Hasil dari penelitian tersebut dapat memberikan kesimpulan bahwa enzim fibrinolitik dapat diperoleh dari *marine microorganism*.

Dari beberapa penelitian yang dilakukan hanya sedikit penelitian yang dilakukan di Indonesia. Satu diantaranya adalah penapisan agen penghasil enzim fibronilitik dari isolat bakteri di perairan Pantai Papuma Jember (Setiawan, 2013). Mengingat Indonesia adalah negara kepulauan dengan luas laut kedaulatan 3,1

juta km², luas laut ZEE (Zona Ekonomi Eksklusif) 2,7 juta km², serta panjang pantai lebih dari 81.000 km. Hal ini merupakan suatu hal yang sangat potensial untuk mengembangkan penelitian agen trombolitik dan antitrombotik yang berasal dari *marine*. Penelitian ini dilakukan di pesisir pantai utara Pulau Jawa, tepatnya berada di Pantai Eco Wisata Mangrove Wonorejo, Surabaya, yang sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian untuk penapisan jamur penghasil enzim fibrinolitik. Penelitian dilakukan terhadap dua puluh sampel tanah yang berasal dari perairan Pantai Eco Wisata Mangrove Wonorejo, Surabaya. Dalam penelitian ini terlebih dahulu dilakukan uji aktivitas proteolitik untuk penapisan jamur-jamur yang mampu menghasilkan enzim proteolitik, kemudian dilakukan uji aktivitas fibrinolitik dengan metode lempeng fibrin pada jamur proteolitik dengan media pembiakan jamur berupa media *Potato Dextrose Agar* (PDA).

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah di perairan Pantai Eco Wisata Mangrove Wonorejo, Surabaya terdapat jamur penghasil enzim fibrinolitik?
2. Termasuk dalam klasifikasi apa jamur yang dapat menghasilkan enzim fibrinolitik dari Lokasi Pantai Eco Wisata Mangrove Wonorejo?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Memperoleh isolat jamur dari lokasi perairan Pantai Eco Wisata Mangrove Wonorejo, Surabaya yang mampu menghasilkan enzim fibrinolitik

2. Mengetahui klasifikasi jamur yang dapat menghasilkan enzim fibrinolitik dari perairan Pantai Eco Wisata Mangrove Wonorejo, Surabaya.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Hasil dari penelitian ini nantinya dapat memberikan bahan informasi alternatif baru dalam penggunaan agen trombolitik

