

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peristiwa penggumpalan darah adalah mekanisme yang dapat terjadi secara normal pada manusia, terutama untuk mencegah pendarahan akibat luka yang merusak pembuluh darah. Pada kondisi tubuh yang normal, penggumpalan darah diregulasi oleh aktivitas fibrinolitik yang mencegah terbentuknya gumpalan darah yang tidak diinginkan. Gumpalan darah tersebut dapat menghambat aliran darah seseorang (misalnya dengan terbentuknya *deep vein thrombosis* (DVT)) dan menjadi penyebab utama dari beberapa penyakit mematikan seperti penyakit jantung, emboli paru-paru, dan *stroke*. Maka, penelitian mengenai senyawa fibrinolitik yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati kondisi gumpalan darah yang tidak diinginkan penting untuk dilakukan (Mackman *et al.*, 2020; American Society of Hematology, 2021; MedlinePlus, 2021).

Terdapat beberapa senyawa fibrinolitik yang tersedia saat ini, seperti streptokinase, alteplase, reteplase, tenekteplase, urokinase, prourokinase, dan anistreplase (Baig & Bolde, 2021). Namun, harga senyawa-senyawa fibrinolitik dengan spesifisitas yang tinggi untuk pengobatan masih tergolong mahal. Maka, pencarian senyawa fibrinolitik yang aman dan lebih terjangkau terus dilakukan (Rama *et al.*, 2015).

Dalam pencarian tersebut, aktivitas fibrinolitik dari enzim mendapatkan banyak perhatian. Hal ini karena potensi enzim protease dapat menghancurkan

fibrin dengan efisien dan tidak menyebabkan efek samping yang signifikan dengan secara spesifik menghancurkan fibrin (Altaf *et al.*, 2021). Salah satu enzim yang dapat ditemukan dari alam adalah enzim papain. Papain adalah enzim protease dari famili sistein proteinase, yang dapat ditemukan di buah, getah, tangkai, dan daun pepaya (Ningrum *et al.*, 2017). Sebagai protease, enzim papain diduga memiliki aktivitas fibrinolitik (Hellebrekers *et al.*, 2000). Maka, untuk mengkarakterisasi aktivitas fibrinolitik dari enzim papain, penelitian ini hendak mengamati aktivitas fibrinolitik dari enzim papain melalui beberapa metode analisis, yaitu uji degradasi gumpalan darah, uji degradasi gumpalan *euglobulin*, *fibrin plate method*, SDS-PAGE, dan zimografi.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian aktivitas fibrinolitik terhadap enzim papain sebelumnya, telah diketahui potensi enzim papain yang diekstraksi secara kasar dari daun pepaya sebagai senyawa fibrinolitik dengan uji *fibrin plate method* dan prediksi secara *in-silico*. Namun, penelitian sebelumnya belum membahas lebih lanjut mengenai hasil aktivitas fibrinolitik dari enzim papain tersebut. Oleh sebab itu, pengamatan terhadap aktivitas enzim papain komersial, serta analisis hasil aktivitas fibrinolitik yang dihasilkan dari enzim papain menjadi fokus dalam penelitian yang hendak dilakukan.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengamati karakteristik aktivitas fibrinolitik dari enzim papain komersial pada gumpalan darah ayam.

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menguji aktivitas degradasi gumpalan darah secara kualitatif dan kuantitatif;
2. Menguji aktivitas fibrinolitik dengan uji degradasi gumpalan *euglobulin* dan *fibrin plate method*;
3. Mengidentifikasi enzim papain berdasarkan hasil *sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis* (SDS-PAGE); serta
4. Mengidentifikasi aktivitas dan hasil fibrinolitik dari enzim papain dengan zimografi.