

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit kardiovaskular merupakan penyakit yang menyebabkan sekitar 1/3 kematian di seluruh dunia. Penyakit kardiovaskular juga merupakan penyakit penyebab kematian nomor satu di dunia. Beberapa penyakit kardiovaskular yang umum terjadi adalah *ischemic heart disease* (IHD), *coronary artery disease* (CAD) dan *atherosclerotic cardiovascular disease* (ACD). IHD merupakan penyakit kardiovaskular yang memiliki prevalansi tertinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Khan *et al.* (2020), penyakit kardiovaskular memengaruhi sekitar 1.72% dari populasi seluruh dunia, sekitar 126 juta individu (1,655 per 100,000) pada tahun 2017. Sembilan juta kematian diakibatkan oleh penyakit kardiovaskular secara global. Laki-laki pada umumnya cenderung lebih terkena penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan wanita. Statistik penyakit tersebut diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Pada tahun 2030 prevalensi penyakit kardiovaskular diperkirakan akan terus meningkat, yakni 1,655 per 100,000 dari populasi akan naik menjadi 1,845. Menurut Shahjehan & Bhutta (2021), faktor risiko penyakit kardiovaskular dapat dibagi menjadi faktor *non-modifiable* dan *modifiable*. Faktor *non-modifiable* terdiri dari jenis kelamin, sejarah keluarga, usia dan genetik. Faktor seperti merokok, obesitas, tingkat lipid dan variabel sosiosial termasuk kedalam kategori faktor *modifiable*.

Penyakit kardiovaskular disebabkan oleh ketidakseimbangan sistem hemostasis yang terjadi ketika trauma. Ketidakseimbangan tersebut dapat

menimbulkan perkembangan plak yang dapat mempersempit lumen pembuluh darah sehingga akan mengganggu peredaran darah. Proses tersebut diawali oleh pembentukan “*fatty streak*” yang diikuti dengan pembentukan subendotelial plak. Jika ditinggalkan, plak tersebut akan bertambah besar. Saat sistem hemostasis tidak stabil, *lesion* yang menumpuk akan terdegradasi. Akan tetapi, beberapa plak dapat terpecah dan membuka jaringan yang menumpuk di trombus. Trombus tersebut dapat mengakibatkan halangan pada lumen dan menyebabkan penyakit seperti serangan jantung, *stroke* atau *deep vein thrombosis* (DVT) (Shahjehan & Bhutta, 2021; Khan *et al.*, 2020).

Terdapat beberapa pengobatan yang dapat dilakukan untuk CVD yakni senyawa antiplatelet, *lipid-lowering agents* dan senyawa fibrinolitik. Sekalipun terjadi perkembangan obat-obatan tingkat penurunan kematian menggunakan antiplatelet terapi hanya turun sebanyak 2.2% Huffman & Bhatnagar (2012). Pengobatan *lipid-lowering agents* juga memiliki kendala dimana tidak ada korelasi diantara pengobatan dan penurunan volume plak. Selain itu terapi-terapi tersebut dinilai relatif mahal. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi terhadap pengobatan alternatif CVD yang lebih aman, murah dan efektif.

Buah nanas (*Ananas comosus*) merupakan buah yang paling umum dikonsumsi diantara famili *Bromeliaceae*. Buah tersebut umumnya tumbuh di beberapa negara tropis dan subtropis seperti Indonesia, Malaysia, India, China dan Filipina. Beberapa budaya kultur natif, dapat menggunakan nanas sebagai tanaman obat. Khasiat medis tersebut dikaitkan dengan kandungan enzim bromelin pada nanas. Selain dari enzim bromelin, ekstrak kasar dari nanas juga mengandung

beberapa senyawa dan proteinase lainnya. Efek dari bromelin telah menunjukkan adanya sifat anti-inflamasi, anti-trombolitik, anti-edematus dan juga fibrinolitik. Bromelin sebagai enzim sudah dikenal sejak tahun 1857 dan sudah dilakukan beberapa studi mengenai aplikasi fitomedikalnya (Pavan *et al.*, 2012). Dengan melihat potensi bromelin sebagai senyawa fibrinolitik, penelitian untuk mempelajari sifat-sifat enzim yang memiliki senyawa fibrinolitik dari enzim yang terkandung dalam nanas perlu dilakukan.

Oleh karena itu, pemurnian enzim bromelin buah nanas serta analisis fibrinolitik pada penelitian ini dapat menjadi langkah awal untuk mengembangkan metode ekstraksi enzim bromelin dan sifatnya sebagai agen fibrinolitik secara luas dan terjangkau.

1.2 Perumusan Masalah

Sekalipun aktifitas bromelin sudah diketahui sejak tahun 1857, belum ada konklusi manfaat bromelin secara. Dengan melihat potensi bromelin sebagai senyawa fibrinolitik, maka diperlukan studi yang lebih luas, antara lain pemurnian enzim bromelin buah nanas serta analisis bromelin dari buah nanas sebagai senyawa fibrinolitik.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penilitan ini adalah mendapatkan enzim yang berperan dalam mendegradasi fibrin serta melakukan uji terhadap potensi aktivitas enzim sebagai senyawa fibrinolitik.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini, yaitu:

1. Pemurnian parsial enzim bromelin dari buah nanas (*A. comosus*) yang berperan dalam aktvitas fibrinolitik.
2. Mengeksplorasi efektivitas agen trombolitik enzim bromelin buah nanas.

