

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Protein dapat dihidrolisis menjadi peptida dan asam amino yang lebih kecil dibantu oleh enzim protease sebagai katalis. Enzim protease sebagai katalis memotong protein dengan memutus ikatan peptida antara asam-asam amino (Hajfathalian dkk., 2018). Enzim protease banyak dimanfaatkan dalam bidang industri pangan, deterjen, dan farmasi. Salah satu penggunaan enzim protease yakni pada industri deterjen, yaitu protease berfungsi dengan cara memutus ikatan peptida dalam noda yang mengandung protein, seperti darah, telur, atau susu. Proses ini mengubah protein menjadi fragmen kecil yang lebih larut dalam air, sehingga lebih mudah dibersihkan dari permukaan kain selama pencucian (Kame dkk., 1973). Berdasarkan kondisi ini, protease yang bersumber dari mikroba dibutuhkan karena efektivitas biaya, mudah diperbesar skalanya, dan juga mengandung manfaat etis dibandingkan enzim yang berasal dari hewan atau tanaman. Salah satu mikroba penghasil enzim protease adalah bakteri endofit.

Bakteri endofit adalah bakteri yang hidup dalam jaringan tanaman sebagai mikroorganisme yang melindungi inangnya dari patogen. Bakteri endofit memproduksi enzim ekstraseluler untuk mengkatalisis reaksi hidrolisis senyawa kompleks menjadi bentuk sederhana sebagai sumber nutrisinya, salah satunya enzim protease. Berbagai penelitian telah berhasil memproduksi enzim protease dari bakteri endofit serta memperoleh aktivitasnya. Isolat bakteri endofit yang berpotensi menghasilkan enzim protease diperoleh dengan kadar protein 4,665

mg/mL dan aktivitas enzimnya sebesar 0,393 U/mL (Pagarra dkk., 2021). Penelitian lain, menganalisis potensi kapang endofit daun papaya sebagai penghasil enzim protease, dengan memperoleh kadar protein 0,107 mg/mL dan aktivitas enzim protease sebesar 46,72 U/mL (Herawati, 2020). Studi lain mengisolasi bakteri endofit dari *Holostemma ada-kodien Schult* dan mengevaluasi aktivitas protease mereka yakni *Micrococcus luteus* menunjukkan aktivitas protease tertinggi 513,54 U/mL setelah 48 jam (Pushkaran dkk., 2020).

Berdasarkan penelitian Rohmansyah (2024), telah dilakukan uji aktivitas enzim protease pada kelima bakteri endofit dari Tanaman Waru. Bakteri tersebut diantaranya bakteri *Acinetobacter junii* Z3, *Delftia lacustris* Z8, *Acinetobacter ursingii* Z10, *Pseudomonas hibiscicola* WK, dan *Staphylococcus warneri* WR. Aktivitas enzim protease tertinggi diperoleh sebesar 22,938 U/mL pada bakteri *Delftia lacustris* Z8 dengan suhu optimum 37°C dan pH optimum 7. Bakteri endofit *Delftia lacustris* Z8 telah diteliti tentang kemampuan bakteri memproduksi enzim protease dan karakterisasi pada kondisi optimum, namun enzim protease hasil produksi bakteri endofit *Delftia lacustris* Z8 belum dieksplor dalam pemurnian enzim dan belum diperoleh data kinetika enzimnya. Berdasarkan latar belakang di atas, maka pada penelitian ini dilakukan pemurnian dengan garam amonium sulfat, dialisis, karakterisasi pengaruh suhu dan pH, serta kinetika enzim berupa nilai K_m dan V_{max} enzim protease dari isolat bakteri endofit *Delftia lacustris* Z8.

I.2 Tujuan

1. Melakukan pemurnian dari enzim protease bakteri endofit *Delftia lacustris* Z8 menggunakan garam amonium sulfat.

2. Memperoleh data karakterisasi enzim protease bakteri endofit *Delftia lacustris* Z8 pada variasi suhu dan pH.
3. Memperoleh data kinetika enzim protease bakteri endofit *Delftia lacustris* Z8 berupa K_m dan V_{max} .