

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan enzim di Indonesia terus mengalami peningkatan, seiring berkembangnya sektor industri dan bioteknologi. Saat ini, Indonesia menghadapi tantangan dalam pemenuhan kebutuhan enzim, di mana hampir seluruh pasokan masih bergantung pada impor dari negara-negara seperti Tiongkok, India, Jepang, dan Kawasan Eropa. Kebutuhan dalam sektor industri di Indonesia mencapai 2.500 ton dengan nilai import sekitar 200 miliar rupiah. Kebutuhan enzim di Indonesia cenderung meningkat di setiap tahunnya, serta dapat diperkirakan peningkatan permintaan pasar terhadap enzim sekitar 5-7% per tahun dalam kurun waktu 2015 hingga 2020. Hal tersebut memberikan gambaran yang cukup kuat untuk mendorong upaya strategis dalam pencapaian kemandirian Indonesia dalam memproduksi enzim (Dewi *et al.*, 2020). Kondisi ini menunjukkan pentingnya upaya strategis untuk mendorong kemandirian nasional dalam memproduksi enzim.

Salah satu enzim yang banyak digunakan di Industri adalah enzim esterase. Enzim eserase (EC 3.1.1.1) termasuk dalam kelompok hidrolase yang mampu menghidrolisis ikatan ester dan banyak digunakan dalam berbagai sektor industri, seperti makanan, minuman, kosmetik, serta sintesis senyawa kimia bernilai tinggi. Sumber enzim esterase dapat diperoleh dari hewan, mikroorganisme, dan tumbuhan (Gasparin *et al.*, 2020)

Pada umumnya, sumber enzim esterase yang diperoleh dari tumbuhan masih sangat terbatas, sedangkan sebagian besar produksi enzim esterase diperoleh dari mikroorgansme yang sering kali memerlukan kondisi budidaya khusus karena ssifatnya tergantung pada inang alaminya (Gu *et al.*, 2015). Produksi enzim esterase yang diperoleh dari tumbuhan dinilai proses ekstraksinya relatif mudah, ketersediaannya cukup melimpah, serta biaya operasional yang terjangkau (Xiang *et al.*, 2024). Salah satu tumbuhan yang berpotensi yaitu getah buah pepaya. Getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) mengandung berbagai enzim hidrolitk, salah satunya yaitu enzim esterase. Namun, sampai saat ini belum ada penelitian yang mengkaji tentang karakterisasi enzim esterase dari getah buah pepaya murni.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakteristik enzim esterase dari getah buah pepaya yang berfokus pada rendemen ekstrak kasar enzim, tingkat kejenuhan ammonium sulfat, substrat optimum, suhu optimum, serta menganalisis kinetika

reaksi enzim esterase getah buah pepaya. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai karakterisasi enzim esterase dari tumbuhan, sehingga dapat diterapkan di Industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dalam penelitian ini permasalahan yang akan dibahas meliputi:

1. Bagaimana pengaruh tingkat kejenuhan ammonium sulfat terhadap hasil rendemen ekstrak kasar esterase dan aktivitas esterase getah buah pepaya?
2. Bagaimana pengaruh jenis substrat, dan variasi suhu terhadap aktivitas esterase dari getah buah pepaya?
3. Bagaimana kinetika reaksi enzim esterase dari getah buah pepaya dalam persamaan Michaelis-Menten?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh tingkat kejenuhan ammonium sulfat terhadap hasil rendemen ekstrak kasar esterase dan aktivitas esterase getah buah pepaya.
2. Menganalisis pengaruh jenis substrat, dan variasi suhu terhadap aktivitas esterase getah buah pepaya.
3. Menganalisis kinetika reaksi enzim esterase dari getah buah pepaya dalam persamaan Michaelis-Menten?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi Umum:

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan masyarakat umum sebagai sumber informasi dalam menganalisis aktivitas enzim esterase dari getah buah pepaya serta pengaplikasiannya di beberapa industri.

2. Bagi Akademis:

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk memperluas ilmu pengetahuan, sebagai bentuk contoh pengaplikasian enzim esterase yang bersumber dari getah buah pepaya dalam sektor industri serta sebagai referensi bagi peneliti lainnya untuk memperdalam penelitian mengenai hal serupa.

3. Bagi Peneliti:

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk memperluas wawasan mengenai enzim esterase yang bersumber dari getah buah pepaya.