

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ampas kelapa merupakan hasil samping dari proses pengambilan santan kelapa yang keberadaannya mudah dijumpai di Indonesia. Daerah Sumatera Barat diperkirakan menghasilkan ampas kelapa sebesar 4.233,18 ton/tahun (Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Barat, 2008). Sampai saat ini ampas kelapa umumnya digunakan untuk pakan ternak. Kandungan nutrisi pada ampas kelapa ini masih bisa dimanfaatkan dalam berbagai bidang keilmuan seperti bidang mikrobiologi. Suyanto, Soetarto, dan Cahyanto (2015) melaporkan bahwa ampas kelapa memiliki 23,88% kandungan lemak yang dapat dimanfaatkan sebagai substrat untuk pertumbuhan mikroorganisme lipolitik sebagai sumber karbon, selain itu ampas kelapa juga mengandung senyawa lain yang dapat mendukung metabolisme dan pertumbuhan sel mikroorganisme. Kehadiran lemak (minyak) dalam substrat fermentasi akan memberikan dukungan lingkungan yang sesuai bagi mikroba penghasil enzim lipase sehingga enzim lipase akan mudah melakukan hidrolisis.

Eksplorasi tumbuhan dan hewan secara besar-besaran dalam memproduksi enzim dikhawatirkan dapat mengganggu keseimbangan lingkungan. Oleh karena itu, salah satu alternatif untuk memproduksi enzim adalah menggunakan mikroorganisme yang diisolasi dari alam dengan memanfaatkan limbah pangan yang tidak terpakai sebagai medium produksi enzim. Melliawati, Nuryati dan Al-Azizah (2018) menyatakan bahwa ampas kelapa yang masih memiliki kandungan nutrisi dapat dimanfaatkan sebagai substrat oleh mikroorganisme untuk memproduksi enzim lipase dan aktivitas lipase yang dihasilkan dapat mencapai 1,032 unit/ml dengan waktu fermentasi 96 jam.

Enzim lipase merupakan biokatalis yang menghidrolisis senyawa organik karena memiliki sifat fleksibel sehingga memungkinkan penggunaannya dalam berbagai macam pH dan suhu. Enzim lipase merupakan hidrolase serin yang mengkatalis hidrolisis trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak. Aktivitas lipase dipengaruhi oleh pH, waktu, dan suhu yang optimum. Oleh karena kemampuannya dalam menghidrolisis lipid, enzim lipase dapat dimanfaatkan di

industri pangan maupun non-pangan dan kini berkembang pula pemanfaatannya dalam penanganan limbah industri (Fardiaz, 1992).

Menurut Falony (2006), enzim lipase ditemukan sebagai enzim ekstraseluler, yaitu enzim yang diproduksi oleh sel dan dikeluarkan melalui dinding sel ke medium sekelilingnya dan bekerja di luar sel dengan memecah komponen-komponen medium. Enzim lipase dapat dihasilkan oleh berbagai macam mikroba antara lain bakteri (*Bacillus aureus*, *Bacillus thuringiensis*, *Staphylococcus cohnii* dan lainnya), yeast, dan kapang. *Bacillus* merupakan genus bakteri yang memiliki kemampuan untuk digunakan dalam penanganan limbah, contohnya bakteri *Bacillus thuringiensis*, *B. subtilis* dan *B. megaterium*.

Bakteri *Bacillus thuringiensis* memiliki kemampuan dalam menghasilkan enzim ekstraseluler, salah satunya yaitu enzim lipase. Pada penelitian Duza dan Mastan (2014) diketahui bahwa produksi enzim lipase kasar dari *Bacillus thuringiensis* yang diisolasi dari berbagai jenis tanah memiliki aktivitas lipase mencapai 1,6 IU/mg. Aktivitas lipase tersebut dipengaruhi oleh sumber karbon, sumber nitrogen, pH, suhu, waktu inkubasi, vitamin dan asam amino yang tercukupi. Hasil enzim lipase yang optimum ini dapat berpotensi dalam aplikasi industri.

Kareem, Adegoke, Balogun, Afolabi dan Akinde (2017) melaporkan bahwa *Bacillus thuringiensis* yang diisolasi dari minyak yang mengkontaminasi air laut atlantik merupakan bakteri yang dapat menghasilkan lipase kemudian dimanfaatkan dalam biodegradasi media *Mineral Salt Broth* (MSB) yang ditambahkan *premium motor spirit* (PMS) dengan lama inkubasi selama 20 hari. Aktivitas lipase yang didapatkan dari *Bacillus thuringiensis* tersebut yaitu 2,6 U/ml. Selanjutnya Molva, Sudagian dan Okuklu (2009) melaporkan bahwa *Bacillus thuringiensis* yang diisolasi dari 100 sampel keju dari berbagai daerah Turki memiliki kemampuan untuk memproduksi enzim ekstraseluler, salah satunya enzim lipase.

Menurut Hidayat (2006), suatu bakteri yang dimasukkan dalam medium baru pada umumnya tidak segera membelah diri, tetapi memerlukan waktu untuk penyesuaian diri dalam medium tersebut. Inkubasi merupakan salah satu proses yang penting dalam pertumbuhan bakteri, dengan cara memelihara kultur mikroba pada suhu tertentu. Menurut Sulistyarsi (2016), inkubasi memanfaatkan

kemampuan mikroba untuk menghasilkan metabolit primer dan metabolit sekunder. Penelitian Laksmiwati (2016) menyatakan bahwa waktu inkubasi berpengaruh terhadap aktivitas enzim lipase yang dihasilkan oleh mikroorganisme lipolitik. Waktu inkubasi yang lebih lama dapat memberikan kesempatan suatu mikroorganisme mengalami pembelahan sel, sehingga jumlahnya semakin banyak dan enzim yang dihasilkan semakin banyak. Penelitian Marliani (2019) menyatakan bahwa bakteri endofit atau bakteri yang biasa hidup pada jaringan tumbuhan membutuhkan waktu optimum inkubasi dalam memproduksi enzim lipase yaitu antara 24-72 jam. Secara umum, waktu memproduksi enzim lipase terdapat pada fase stasioner. Fase stasioner ini mengindikasikan terbentuknya spora pada saat kultivasi, sehingga diperlukannya informasi waktu inkubasi yang baik pada *Bacillus thuringiensis* untuk memulai dalam memproduksi enzim lipase (Wang, 1978).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis meneliti pengaruh lama waktu inkubasi terhadap aktivitas enzim lipase yang diproduksi oleh bakteri *Bacillus thuringiensis* dengan menggunakan ampas kelapa sebagai substratnya. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian ini dengan judul **“Pengaruh Lama Inkubasi Terhadap Aktivitas Enzim Lipase yang Diproduksi oleh Bakteri *Bacillus thuringiensis* pada Substrat Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* L.)”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh lama inkubasi terhadap aktivitas enzim lipase yang diproduksi oleh bakteri *Bacillus thuringiensis* pada substrat ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.).
2. Mengetahui karakteristik enzim lipase yang diproduksi oleh bakteri *Bacillus thuringiensis* pada substrat ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.).

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi untuk mengetahui pengaruh lama inkubasi terhadap aktivitas enzim lipase yang diproduksi oleh bakteri *Bacillus thuringiensis* pada substrat ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.).

