

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Asam sitrat merupakan asam organik yang banyak digunakan pada industri di dunia maupun di Indonesia. Konsumsi di Indonesia menyatakan 65% untuk industri makanan dan minuman, 20% untuk industri deterjen rumah tangga, dan 15% untuk industri tekstil, farmasi, kosmetik dan lainnya. Karena pemanfaatan asam sitrat yang tinggi dalam industri maka tentu saja kebutuhan asam sitrat di dalam maupun luar negeri masih sangat besar (Sasmitaloka, 2017).

Asam sitrat memiliki struktur molekul yang terdiri dari tiga gugus fungsi asam karboksilat (Nagare,*et al.*, 2021). Secara kimiawi, asam sitrat adalah asam lemah, dengan mudah menyumbangkan proton dalam larutan tetapi tidak sekuat asam mineral seperti asam sulfat atau asam klorida. Karakteristik ini membuatnya menjadi asam yang ideal dalam berbagai produk makanan dan minuman, di mana ia memberikan rasa asam yang segar (Amato,*et al.*, 2020).

Produksi asam sitrat secara konvensional biasanya dilakukan oleh jamur, seperti *Aspergillus niger*. Namun, penelitian terbaru menunjukkan bahwa beberapa spesies BAL juga memiliki kemampuan untuk memproduksi asam sitrat (Kumar,*et al.*, 2020). Hal ini membuka peluang baru untuk memanfaatkan BAL sebagai alternatif dalam produksi asam sitrat, yang dapat mengurangi ketergantungan pada jamur dan meningkatkan keberagaman sumber produksi. Bakteri asam laktat (BAL) merupakan kumpulan kokus atau batang gram positif yang tidak membentuk spora yang menghasilkan berbagai macam asam organik seperti asam asetat, asam laktat, asam sitrat, asam suksinat, asam propionat, dll. Sebagai produk akhir fermentasi karbohidrat (Chaikunsopon & Khachorn, 2010).

Bakteri asam laktat (BAL) diketahui memiliki kemampuan untuk memfermentasi karbohidrat menjadi asam laktat dan berbagai produk metabolik lainnya, termasuk asam sitrat. Beberapa spesies seperti *Lactobacillus* dan *Pediococcus* menunjukkan potensi yang signifikan dalam produksi asam sitrat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kondisi fermentasi seperti pH, suhu, dan konsentrasi substrat berpengaruh terhadap laju produksi asam sitrat oleh BAL (Khan,*et al.*, 2020).

Salah satu keuntungan menggunakan bakteri asam laktat dalam produksi asam sitrat adalah sifat yang tidak patogen dan dapat ditemukan secara alami dalam berbagai sumber, termasuk makanan fermentasi. Dengan memanfaatkan sumber daya lokal, proses produksi asam sitrat dapat dilakukan dengan biaya yang lebih rendah dan dampak lingkungan yang minimal. Hal ini sejalan dengan prinsip keberlanjutan dalam industri pangan (Baker *et al.*, 2019).

Selama ini, probiotik yang aman hanya jika diisolasi dari saluran pencernaan manusia sendiri. Namun, semakin banyak penelitian menunjukkan bahwa strain yang aman dapat juga diisolasi dari produk fermentasi yang berasal dari hewan, dan produk fermentasi non-susu. Dengan kriteria tersebut, saluran pencernaan luwak yang kaya mikroflora merupakan sumber kandidat probiotik yang tepat. Luwak biasanya memfermentasi kopi dengan bakteri pada saluran pencernaan, dan diklaim menghasilkan kopi termahal di dunia. Karena fermentasi dilakukan pada saluran cerna, maka BAL yang dihasilkan memiliki kriteria yang tahan asam dan empedu (Fitri *et al.*, 2021).

Metode yang digunakan untuk mengukur produksi asam asetat dalam penelitian ini adalah *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) yang dimana sebagai salah satu teknik yang paling efektif untuk menganalisis dan mengukur komponen kimia dalam sampel bioteknologi. Dengan menggunakan HPLC, produksi asam sitrat diukur dengan akurat, yang memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi proses fermentasi (Sampath,*et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan bakteri asam laktat untuk menganalisis produksi asam sitrat dengan judul “Analisis Asam Sitrat Pada Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak Dari Sidikalang.”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapa jumlah konsentrasi asam sitrat pada bakteri asam laktat asal feses luwak yang telah di fermentasi selama 24 jam.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah Menganalisis kemampuan produksi asam sitrat pada bakteri asam laktat asal feses luwak dari Sidikalang.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah menghitung konsentrasi produksi asam sitrat pada bakteri asam laktat asal feses luwak yang telah di fermentasikan selama 24 jam.

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Menambah pengetahuan, pemahaman dan keterampilan bagi penulis dalam melakukan penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI).
- b. Menjadi sarana informasi bagi instansi pendidikan sebagai bahan bacaan mengenai produksi asam sitrat oleh bakteri asam laktat asal feses luwak.
- c. Memberikan wawasan ataupun referensi bagi peneliti selanjutnya tentang bagaimana fermentasi mikroba dalam meningkatkan produksi asam sitrat