

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki keanekaragaman sumber daya hayati melimpah. Salah satu komoditas hayati yang memiliki nilai ekonomi dan dimanfaatkan secara luas sebagai sumber pangan adalah tanaman kelapa (Novia *et al.*, 2021). Menurut Dita & Asih, (2019), kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan tanaman perkebunan dengan area terluas di Indonesia, lebih luas dibanding karet dan kelapa sawit. Luas perkebunan kelapa mencapai sekitar 3,70 juta hektar atau 26% dari 14,20 juta hektar. Kelapa termasuk anggota famili *Palmae* yang memiliki batang tunggal dan tumbuh tegak. Tanaman ini sering disebut tanaman serbaguna karena hampir semua bagian, seperti daun, batang, akar, bunga, buah, tempurung kelapa, air kelapa dan nira kelapa dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia (Salsabila *et al.*, 2022). Salah satu hasil utama tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi adalah nira kelapa. Nira kelapa merupakan cairan yang mengandung air, sukrosa, gula reduksi, bahan organik dan bahan anorganik. Kandungan gula yang cukup tinggi menjadikan nira kelapa sebagai bahan baku utama dalam pembuatan gula merah. Selain diolah menjadi gula merah, nira juga dimanfaatkan sebagai minuman ringan seperti sirup, gula cair dan minuman beralkohol (Sonya *et al.*, 2021).

Gula merah merupakan salah satu jenis pemanis yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai produk pangan (Dewi, 2014). Produk ini dihasilkan melalui proses pengolahan nira kelapa sehingga memiliki cita rasa yang khas dan aroma yang khas, menjadikannya penggunaannya sulit digantikan oleh jenis gula yang lain (Widyastuti & Amaro, 2024). Gula merah biasanya berbentuk padat dengan warna yang bervariasi, mulai dari coklat kemerahan hingga coklat tua. Produk gula merah yang beredar di pasaran memiliki berbagai kelebihan dan kekurangan. Menurut Murni *et al.*, (2020) salah satu kelebihan utamanya yaitu memiliki nilai indeks glikemik yang

rendah, yaitu sekitar 35 sehingga berpotensi menjadi alternatif pemanis dibandingkan gula pasir bagi penderita diabetes apabila dikonsumsi sesuai anjuran. Namun, gula merah juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain daya simpan yang relatif pendek, yaitu sekitar 2-4 minggu. Kualitas gula merah dipengaruhi oleh nira yang dihasilkan dari tanaman kelapa (Setyawan & Ningsih, 2016).

Menurut Bulu *et al.*, (2019), nira kelapa memiliki kandungan gula yang cukup tinggi, dan berpotensi mengalami fermentasi oleh BAL (Bakteri Asam Laktat). Fermentasi oleh BAL menghasilkan asam laktat yang dapat menurunkan pH sehingga mempercepat proses fermentasi dan memicu pertumbuhan mikroorganisme lain yang dapat menurunkan kualitas nira (Setyawati *et al.*, 2013). Selain bakteri asam laktat, bakteri *Acetobacter xylinum* juga tumbuh pada nira kelapa yang mengalami fermentasi dan menyebabkan terbentuknya lapisan selulosa pada permukaan nira (Ningsih *et al.*, 2021). Pertumbuhan bakteri tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya suhu lingkungan dan ketersediaan nutrisi (Hastuti *et al.*, 2017). Nira yang mengalami kerusakan akan menjadi berbuih putih dan berlendir sehingga menghasilkan gula berwarna coklat kehitaman, dan bertekstur lunak, bahkan tidak dapat dicetak (Reni *et al.*, 2018).

Menurut Setyawati *et al.* (2013), salah satu upaya untuk mempertahankan mutu nira kelapa adalah dengan menambahkan bahan pengawet pada wadah penampung, sebelum proses penyadapan dilakukan. Pemberian bahan pengawet dapat meningkatkan nilai pH nira sehingga mencegah terjadinya fermentasi oleh mikroba. Bahan pengawet yang digunakan oleh masyarakat terdiri atas dua jenis, yaitu pengawet alami dan sintetis (Turnip *et al.*, 2025). Menurut Murni *et al.* (2020), penggunaan bahan pengawet sintetis pada proses pembuatan gula merah dinilai efektif, namun berpotensi menimbulkan cemaran fisik, kimia, dan biologi pada produk gula merah. Penggunaan *sodium metabisulfite* atau yang di kalangan masyarakat dikenal dengan istilah “obat gula” secara berlebihan dapat mengganggu kesehatan, termasuk menurunkan fungsi ginjal (Haryanti & Setyawati, 2012).

Penggunaan pengawet sintetis dapat digantikan dengan pengawet alami. Pengawet alami yang sudah dikenal dan banyak digunakan adalah larutan kapur sirih dan kulit buah manggis. Kapur sirih bersifat basa sehingga dapat mempertahankan pH nira tetap stabil dan meningkatkan kemurnian nira karena kemampuannya mengendapkan kotoran-kotoran nira (Turnip *et al.*, 2025). Menurut Pratiwi *et al.* (2023) pengawet alami dari kulit manggis mengandung berbagai senyawa aktif seperti saponin, flavonoid dan tanin yang mempunyai potensi sebagai agen antibakteri. Selain kedua bahan tersebut, batang slatri diduga memiliki potensi yang sama karena mengandung senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid dan tanin yang berperan sebagai antimikroba. Hal ini sesuai dengan Setyawan, (2016) yang menyatakan bahwa tanin merupakan senyawa antimikroba yang dapat menghambat proses fermentasi. Penelitian Faisal *et al.* (2022) juga melaporkan bahwa daun slatri mengandung senyawa fenolik yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Mycobacterium sp.* Penelitian Wandika *et al.* (2024) menyatakan bahwa flavonoid merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri dengan membentuk kompleks bersama protein ekstraseluler sehingga mengganggu integritas membran sel bakteri.

Penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak kulit buah manggis sebagai pengawet nira kelapa telah banyak dilaporkan, namun pemanfaatan ekstrak dari batang slatri belum banyak diteliti. Sebagian besar masyarakat, belum mengetahui pemanfaatan batang slatri sebagai pengawet nira kelapa dan persentase penggunaannya masih rendah. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki unsur kebaharuan berupa pemanfaatan ekstrak batang slatri sebagai pengawet alami nira kelapa melalui analisis kandungan fitokimia serta pengaruhnya terhadap viabilitas dan aktivitas bakteri asam laktat maupun karakteristik organoleptik gula merah yang dihasilkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a) Bagaimana kandungan senyawa aktif fitokimia pada batang slatri yang berpotensi sebagai pengawet alami pada nira kelapa?
- b) Bagaimana efektivitas pemberian larutan serbuk batang slatri terhadap viabilitas dan aktivitas sel BAL dalam menghambat proses fermentasi pada nira kelapa?
- c) Bagaimana karakteristik organoleptik gula merah yang dihasilkan dengan pengawet alami dari larutan serbuk batang slatri?

## 1.3 Cakupan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka cakupan dan batasan masalah yang ditinjau dalam penelitian ini yaitu:

### 1.3.1 Cakupan Masalah

Cakupan penelitian ini meliputi identifikasi senyawa bioaktif pada ekstrak batang slatri melalui uji fitokimia untuk menentukan senyawa aktif yang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat. Penelitian ini mencakup formulasi konsentrasi larutan serbuk batang slatri dengan mengevaluasi pengaruhnya terhadap karakteristik produk gula merah. Tingkat penerimaan panelis terhadap gula merah yang dihasilkan dievaluasi melalui uji organoleptik berdasarkan penilaian warna, rasa, aroma dan tekstur oleh panelis.

### 1.3.2 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan ekstrak batang slatri yang diekstraksi dengan metode maserasi. Uji fitokimia dibatasi pada identifikasi golongan senyawa aktif yaitu flavonoid, saponin dan tanin. Aktivitas BAL diamati berdasarkan perubahan nilai pH nira kelapa pada jam ke 0, 3 dan 6 sedangkan viabilitas BAL diamati melalui perhitungan jumlah koloni menggunakan

metode *Total Plate Count* (TPC). Uji organoleptik dilakukan dengan metode deskriptif yaitu penilaian warna, rasa, aroma dan tekstur oleh panelis.

#### **1.4 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Mengetahui kandungan senyawa aktif dari batang slatri yang berpotensi sebagai pengawet alami nira kelapa.
- b) Mengetahui pengaruh larutan ekstrak batang slatri terhadap viabilitas dan aktivitas sel BAL pada nira kelapa.
- c) Mengetahui karakteristik organoleptik gula merah yang dihasilkan dengan pengawet alami dari larutan ekstrak batang slatri.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil manfaat penelitian sebagai berikut:

##### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Berdasarkan penelitian diatas maka dapat diambil manfaat teoritis penelitian sebagai berikut:

- a) Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan pengetahuan mengenai pemanfaatan bahan alami (batang slatri) sebagai agen penghambat pertumbuhan bakteri.
- b) Memberikan informasi kepada produsen gula merah tentang alternatif alami yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas nira sebelum dimasak.
- c) Mendorong pemanfaatan limbah pertanian (batang slatri) menjadi produk yang bernilai guna tinggi dalam industri pangan lokal.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

Berdasarkan penelitian diatas maka dapat diambil manfaat praktis penelitian sebagai berikut:

- a) Memberikan panduan praktis bagi petani kelapa untuk memanfaatkan limbah batang slatri.
- b) Menghasilkan gula kelapa yang lebih stabil dan bebas kontaminasi, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan bahan sintetis.
- c) Mendukung pengembangan metode pengendalian pertumbuhan bakteri asam laktat sehingga meningkatkan kualitas dan konsistensi produksi gula merah serta mendorong inovasi dalam teknologi pengolahan pangan lokal.

### 1.5.3 Manfaat Lingkungan

Berdasarkan penelitian diatas maka dapat diambil manfaat lingkungan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a) Mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis dengan menggantinya menggunakan bahan alami yang ramah lingkungan.
- b) Mendukung produksi pangan ramah lingkungan dengan menjaga kualitas nira tanpa bahan berbahaya.