

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tebu yang mempunyai nama ilmiah *Saccharum officinarum* L. adalah tanaman perkebunan musiman yang memiliki karakteristik khusus karena batangnya mengandung zat gula. Tebu termasuk didalam famili Poaceae, yang merupakan klasifikasi rumput-rumputan (Gramineae) seperti padi, jagung, dan tanaman lainnya. Secara morfologis, tebu terdiri dari bunga, akar, daun, serta batang. Budidaya tebu telah berlangsung selama berabad-abad dan telah mendukung industri gula komersial sejak abad ke-19. Tanaman ini umumnya ditanam di daerah tropis untuk produksi gula, yang menjadi kebutuhan pokok di industri minuman serta makanan serta rumah tangga, baik skala kecil maupun besar.

Nira tebu adalah cairan yang dihasilkan dari proses ekstraksi batang tebu melalui proses penggilingan. Nira mentah yang diperoleh dari proses penggilingan tebu memiliki warna coklat kehitaman karena masih mengandung zat-zat non-gula, seperti kotoran kasar (tanah dan ampas halus) serta bahan tersuspensi (getah, lilin, bahan organik non-sukrosa) (Suprihatin, 2007). Partikel dalam nira tebu terdiri atas zat terlarut, partikel koloid, dan padatan tersuspensi dengan ukuran yang bervariasi. Koloid dalam nira tebu terutama terdiri dari partikel-partikel yang lebih kecil, yang tetap terdispersi dalam larutan dan berkontribusi terhadap stabilitasnya, sementara suspensi adalah partikel yang lebih besar yang cenderung mengendap. Ukuran partikel dalam nira tebu bervariasi, terutama karena nira tebu mengandung campuran zat terlarut, partikel koloid, dan padatan tersuspensi. Rata-rata ukuran partikel di dalam nira tebu berkisar antara 0,5 mikrometer hingga 2 milimeter (Arif, *et al.*, 2019). Berdasarkan ukuran partikel dalam cairan, cairan bisa dibedakan menjadi tiga jenis yakni suspensi (> 100 nm), koloid (1-100 nm), serta larutan (< 1 nm). Partikel-partikel dalam sistem koloid yang stabil kemungkinan besar berukuran

dalam skala nanometer (nanopartikel), sedangkan bagian yang tidak stabil dan mengendap merupakan sistem suspensi kasar dengan ukuran partikel lebih besar dari 100 nm, bahkan mungkin berada dalam skala mikrometer (mikropartikel) (Santoso *et al.*, 2019). Keberadaan partikel-partikel tersebut menyebabkan nira memiliki tingkat kekeruhan yang tinggi sehingga berpotensi menurunkan kualitas produk gula yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan proses penjernihan untuk menghilangkan sebanyak mungkin partikel koloid dan bahan tersuspensi sebelum nira diolah lebih lanjut.

Filtrasi adalah teknik menghilangkan sebanyak mungkin partikel tersuspensi dan koloid dari cairan (gas atau cair) melalui media berpori atau bahan berpori lainnya (Septiani, 2019). Cairan hasil filtrasi/penyaringan itu disebut dengan filtrat, sementara padatan yang tertahan disebut dengan residu. Prinsip utama dari proses filtrasi adalah memisahkan partikel-partikel padat yang bercampur dalam cairan. Tingkat kemurnian filtrat yang didapat dari filtrasi tersebut dipengaruhi oleh kualitas ukuran pori dari alat penyaring yang digunakan (Ma'ruf *et al.*, 2021). Ukuran lubang saringan merupakan diameter atau lebar lubang-lubang permukaan saringan yang digunakan untuk memisahkan partikel berdasarkan ukurannya. Semakin kecil ukuran pori, semakin tinggi kemampuan saringan untuk menahan partikel-partikel halus, sehingga meningkatkan kejernihan dan kemurnian filtrat.

Pada proses penjernihan nira tebu, filtrasi dilakukan dengan melewati nira melalui saringan dengan ukuran lubang tertentu untuk pemisahan antara partikel yang ukurannya lebih besar dari ukuran lubang saringan sedangkan komponen yang lebih kecil dapat melewatinya. Proses ini menyebabkan perubahan karakteristik nira, yang ditandai dengan meningkatnya kejernihan dan penurunan warna nira. Hal ini terjadi akibat zat-zat tersuspensi yang menyebabkan kekeruhan dan warna gelap nira berhasil

disaring, sehingga menghasilkan nira yang lebih terang dan jernih (Suprihatin, 2007).

Sektor yang mengolah nira tebu menjadi gula merah cetak disebut industri gula merah. Provinsi di Indonesia yang paling banyak terdapat industri gula merah adalah Sumatera Barat, Jawa Timur, Jawa Barat, dan Kalimantan Barat. Sekitar 70% dari total produksi gula merah di negara ini berasal dari produksi saka (Melly *et al.*, 2019). Menurut BPS Provinsi Sumatera Barat (2024) produksi gula merah di Provinsi Sumatera Barat mencapai total 1.608,19 ton dengan produktivitas rata-rata 1.541,75 kg/ha. Produksi ini melibatkan sebanyak 5.130 keluarga petani yang tersebar di berbagai kabupaten dan kota. Proses pengolahan gula merah tebu relatif sederhana dan dapat diterapkan dengan mudah dalam skala industri kecil.

Gula merah merupakan produk olahan tebu yang diperoleh dengan memanaskan nira hingga mencapai tingkat kekentalan tertentu, kemudian mencetaknya sesuai bentuk yang diinginkan (Endrizal dan Meilin, 2022). Produk ini dikenal karena rasa manisnya yang kuat, aroma unik, dan berbagai nutrisinya yang terkandung di dalamnya. Gula merah sangat aman untuk dikonsumsi secara langsung karena tidak menggunakan bahan kimia tambahan dalam proses pembuatannya. Oleh karena itu, gula merah sering digunakan sebagai pemanis dalam minuman, makanan, dan kue-kue tradisional seperti bubur sumsum dan bubur kacang hijau, salah satu bahannya utamanya adalah gula merah (Satrina *et al.*, 2022).

Beberapa penelitian telah dilakukan oleh para peneliti terkait proses penyaringan nira. Salah satunya adalah penelitian oleh Barlina (2015) yang meneliti tentang penyaringan nira terhadap senyawa volatil gula aren. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyaringan nira menyebabkan penurunan gula pereduksi, kadar abu, protein, kadar air, serta senyawa volatil gula aren. Penelitian lain oleh Suprihatin (2007) menunjukkan bahwa penjernihan nira

menggunakan membran ultrafiltrasi mampu meningkatkan mutu produk karena membran dapat memisahkan komponen pengotor yang berukuran lebih besar daripada pori membran. Selain itu, penelitian Fauzia, Maulina, dan Misto (2018) mengenai penggunaan membran nilon sebagai filter pada proses penjernihan nira tebu menyimpulkan bahwa metode ultrafiltrasi dapat mempercepat proses penjernihan, menghilangkan kebutuhan tahap penghilangan warna, serta mengurangi penggunaan bahan kimia.

Gula merah yang dihasilkan perlu dievaluasi kelayakannya guna menentukan apakah usaha layak dijalankan atau tidak. Analisis kelayakan berfungsi untuk mengidentifikasi tingkat risiko usaha serta menentukan batas minimal penjualan agar perusahaan tidak mengalami kerugian (Kakerissa, 2018). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah analisis *Break Even Point* (BEP) untuk menentukan jumlah produksi dan penjualan minimum yang harus dicapai agar usaha berada pada kondisi impas. Analisis BEP sangat penting karena memungkinkan untuk memahami sejauh mana variasi ukuran lubang saringan mempengaruhi kualitas akhir gula merah tanpa mengakibatkan kerugian.

Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti telah melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Variasi Ukuran Lubang Saringan Penjernihan Nira terhadap Kualitas Gula Merah Tebu.”** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan ukuran lubang saringan yang optimal dalam proses penyaringan nira tebu sebagai bahan baku utama gula merah, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas gula merah yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Sebagaimana latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas gula merah tebu yang telah disaring dengan berbagai ukuran lubang saringan penjernihan nira?

2. Berapa ukuran lubang saringan penjernihan nira yang tepat menghasilkan kualitas gula merah tebu yang sesuai standar SNI 01-6237-2000?
3. Berapa *Break Even Point* (BEP) pada pengolahan gula merah tebu dengan variasi ukuran lubang saringan penjernihan nira pada skala usaha kecil menengah (UKM)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kualitas gula merah tebu dari beberapa ukuran lubang saringan penjernihan nira.
2. Mendapatkan ukuran lubang saringan penjernihan nira yang menghasilkan kualitas gula merah tebu yang sesuai dengan SNI 01-6237-2000.
3. Menganalisis nilai *Break Even Point* (BEP) pada pengolahan gula merah tebu dengan variasi ukuran lubang saringan penjernihan nira pada skala usaha kecil menengah (UKM).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu menyampaikan informasi dalam meningkatkan kualitas gula merah dengan menentukan ukuran lubang saringan yang optimal dalam proses penyaringan nira tebu. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis bagi industri gula merah, terutama bagi skala usaha kecil dan menengah (UKM) dalam memilih ukuran lubang saringan yang efektif dalam produksi gula merah tebu.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H₀: Tidak ada pengaruh variasi ukuran lubang saringan penjernihan nira terhadap kualitas produk gula merah tebu.

H₁: Adanya pengaruh variasi ukuran lubang saringan penjernihan nira terhadap kualitas produk gula merah tebu.

