

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Gula merupakan komoditas penting yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari – hari di Indonesia. Hampir setiap rumah tangga menggunakan gula sebagai pemanis minuman dan penambah rasa pada berbagai jenis makanan. Industri makanan dan minuman juga sangat bergantung pada gula sebagai bahan utama. Tingginya konsumsi gula menjadi komoditas ini sebagai salah satu indikator penting dalam ketahanan pangan nasional (BPS, 2023).

Indonesia merupakan negara yang banyak masyarakatnya mengkonsumsi gula. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik pada tahun 2023, setiap orang di Indonesia mengonsumsi lebih dari 20 kilogram gula per tahun. Jumlah ini kemungkinan akan meningkat seiring pertumbuhan populasi dan perkembangan industri pangan. Namun, Indonesia tidak memproduksi gula sendiri dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ini, sehingga harus mengimpor gula dari negara lain setiap tahunnya. Hal ini menimbulkan masalah bagi industri gula Indonesia, karena perlu meningkatkan jumlah produksi gula, efisiensi produksi, dan kualitas produknya agar dapat mengimbangi impor gula.

Industri gula di Indonesia, yang berbasis tebu, memiliki dua peran utama yaitu memenuhi kebutuhan gula masyarakat dan berkontribusi terhadap perekonomian nasional. Banyak pabrik gula di Indonesia telah berdiri sejak zaman kolonial, sehingga seringkali menggunakan peralatan yang sudah berusia tua. Hal ini menyebabkan tingkat produksi yang lebih rendah, biaya operasional pabrik yang lebih tinggi, dan produksi gula yang lebih sedikit. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah telah menetapkan peningkatan teknologi yang digunakan dalam pengolahan gula sebagai prioritas utama (Kementerian Pertanian, 2021).

PT. Sinergi Gula Nusantara Kedawoeng adalah salah satu pabrik gula yang berlokasi di Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Pabrik Gula ini memiliki kapasitas giling sekitar 20.000 – 23.000 kw tebu per hari dan menjadi salah satu penopang produksi gula kristal putih. Produksi gula yang dihasilkan mencapai sekitar 1500 kw sama dengan 3000 sak, yang kemudian dipasarkan untuk memenuhi

kebutuhan masyarakat dan industri. Dalam beberapa tahun terakhir, PG Kedawoeng juga melakukan upaya efisiensi proses dengan menerapkan konsep *lean manufacturing*. Studi ini menemukan bahwa penerapan *lean manufacturing* dapat memangkas waktu produksi dari 1.087 menit menjadi 907 menit dengan mengurangi pemborosan pada lini produksi(Widyastuti dan Budiono, 2022). Selain itu, penelitian teknis pada stasiun penguapan atau evaporasi menunjukkan bahwa penggunaan tekanan uap bekas sebesar 0,6 kg/cm² merupakan cara terbaik untuk menghasilkan konsentrat tebu dengan kadar Brix 64% (Putra dkk., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan proses dan pengendalian mutu merupakan hal penting untuk memastikan produksi gula tetap stabil.

Secara umum, pembuatan gula dari tebu melalui beberapa tahapan yaitu pemeriksaan mutu tebu di selector, penimbangan, ekstraksi nira di Diffuser, pemurnian, penguapan, pemasakan, putaran, penyelesaian akhir dan pengemasan. Diantara semua tahapan tersebut, tahap pemurnian merupakan salah satu yang terpenting. Tujuan utama pemurnian adalah untuk mendapatkan nira yang jernih dan tidak ada kotoran, serat, tanah, partikel koloid dan senyawa warna. Kualitas nira encer yang jernih ini sangat penting untuk tahapan selanjutnya, terutama penguapan dan masakan (Djasmasari dan Rachman, 2022). Di pabrik gula Kedawoeng menggunakan alat *Single Tray Clarifier* sebagai salah satu alat pemurnian. Sistem ini bekerja berdasarkan prinsip pengendapan, dimana nira yang telah diberi perlakuan kimia dialirkan kedalam bejana besar sehingga kotoran akan mengendap di dasar atau bagian bawah alat *Single Tray Clarifier*. Sementara nira encer yang jernih dialirkan ke tahap berikutnya yaitu proses penguapan. Untuk meningkatkan efisiensi dan mempercepat proses pengendapan, bahan yang ditambahkan berupa flokulasi.

Flokulan adalah jenis bahan kimia khusus yang dapat membantu partikel kotoran saling menempel, sehingga lebih mudah mengendap. Penggunaan flokulasi dapat mempercepat proses pengendapan, mengurangi jumlah material yang tertinggal di filter dan meningkatkan kejernihan nira encer tebu. Namun, efektivitas flokulasi bergantung pada beberapa faktor, seperti jumlah flokulasi yang digunakan, pH nira, suhu, jenis flokulasi yang digunakan, dan kualitas tebu

yang diproses (Doherty dkk., 2008). Jika flokulasi yang digunakan sedikit, kotoran yang ada pada nira tidak akan mengendap sepenuhnya, sehingga menghasilkan nira yang tetap keruh. Sedangkan jika penggunaan flokulasi terlalu banyak dapat menyebabkan limbah kimia dan menghasilkan endapan yang terlalu banyak. Oleh karena itu, pentingnya untuk memeriksa kinerja flokulasi untuk menemukan jumlah yang tepat dan paling sesuai untuk Pabrik Gula Kedawoeng. Menurut Djasmasari dkk., 2022 mengatakan bahwa penggunaan flokulasi 3 ppm menghasilkan nira yang paling jernih dan murni. Namun, hasil ini perlu diuji kembali di setiap pabrik karena nira yang didapatkan berbeda tergantung dari mana asalnya dan musim.

Berdasarkan informasi yang ada, jelas bahwa tingkat pemurnian nira memiliki dampak besar pada kualitas gula yang dihasilkan. Pabrik gula Kedawoeng, salah satu pabrik gula di Jawa Timur, perlu memastikan bahwa flokulasi yang digunakan dalam *Single Tray Clarifier* benar-benar efektif untuk kejernihan nira. Oleh karena itu topik yang diambil berjudul “Evaluasi Efektivitas Flokulasi Type A dan Type B Terhadap Proses Pengendapan pada *Single Tray Clarifier* Di PG Kedawoeng”. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan pentingnya flokulasi dalam proses pemurnian nira dan proses pengendapan yang dihasilkan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dari penyelenggaraan kegiatan magang adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan keterampilan pada mahasiswa di bidang industri pangan, guna memperoleh bekal yang cukup untuk bekerja setelah lulus Sarjana Terapan Teknologi Pertanian (S.Tr.TP)
2. Meningkatkan wawasan pengetahuan, pemahaman dan analisis serta kemampuan mahasiswa pada setiap proses produksi di PT.Sinergi Gula Nusantara Kedawoeng, Pasuruan
3. Melatih untuk berpikir kritis dan mampu memadukan perbedaan maupun persamaan antara teori perkuliahan dan praktik langsung di dunia industri

dengan keadaan yang sebenarnya

4. Mengimplementasikan ilmu dan teori yang didapatkan saat perkuliahan dengan kondisi lapang atau lokasi magang yaitu PT. Sinergi Gula Nusantara Kedawoeng, Pasuruan
5. Melatih mahasiswa untuk berinteraksi dan bersosialisasi profesional di dunia kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penyelenggaraan kegiatan magang adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui rangkaian proses produksi gula kristal di PT. Sinergi Gula Nusantara Kedawoeng
2. Mengevaluasi efektivitas penambahan flokulasi terhadap kualitas nira encer hasil pengendapan
3. Mengevaluasi efektivitas produk baru sebagai pembanding flokulasi dalam proses pengendapan
4. Membandingkan hasil pengendapan nira antara penggunaan flokulasi dan produk baru berdasarkan parameter kejernihan, kualitas endapan, dan waktu
5. Memberikan rekomendasi pemilihan bahan flokulasi yang paling efektif dan efisien bagi proses pemurnian nira di PG Kedawoeng.

1.2.3 Manfaat

a) Manfaat untuk mahasiswa

1. Mahasiswa terlatih untuk melakukan pekerjaan di lapangan sekaligus melatih keterampilan yang sesuai dengan bidang keahliannya
2. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk mengasah keterampilan dan pengetahuan secara langsung di lapangan sehingga *skill* yang dimiliki lebih baik
3. Mahasiswa mampu mengenali dan menganalisis masalah – masalah yang ada pada proses produksi di industri dan memberikan solusi dengan baik

- b) Manfaat untuk Politeknik Negeri Jember
1. Terjalinnya kerjasama yang baik antara Politeknik Negeri Jember dengan PT. Sinergi Gula Nusantara Kedawoeng Pasuruan
 2. Sebagai sarana untuk melatih dan mendidik mahasiswa agar dapat menjadi pribadi yang tangguh dan dapat bersaing dalam dunia kerja
 3. Diperoleh pengetahuan terkait dunia kerja dan sebagai tolak ukur dalam mempersiapkan diri untuk masuk dalam dunia kerja.
- c) Manfaat untuk Perusahaan/Industri/Instansi
1. Untuk menjalin kerjasama dengan lembaga perguruan tinggi, khususnya Politeknik Negeri Jember
 2. Memperoleh bantuan baik dari segi tenaga, waktu dan pikiran agar bisa mempercepat dalam penyelesaian tugas yang ada pada perusahaan
 3. Mempermudah sosialisasi perusahaan dalam hubungannya dengan citra perusahaan dalam masyarakat sekitar.

1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

Kegiatan magang yang dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember dilaksanakan di PT. Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Kedawoeng berlokasi di Jl.Raya Banyubiru, Jl. PG. Kedawung No.KM, RW.1, Kedawung, Kedawung Kulon, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur, Kode Pos 67184, Indonesia. Kegiatan magang ini dilaksanakan pada tanggal 1 Juli 2025 hingga 1 Oktober 2025. Jadwal magang di PT. Sinergi Gula Pabrik Gula Kedawoeng Pasuruan adalah sebagai berikut:

1. Senin – Kamis pukul 07.00 – 15.00 WIB
2. Jum’at pukul 07.00 – 11.00 WIB
3. Sabtu pukul 07.00 – 12.00 WIB

1.4 Metode Pelaksanaan

Untuk memperlancar kegiatan magang, maka digunakan beberapa metode, yaitu:

1. Observasi Lapang

Observasi lapang yaitu suatu proses mengamati kegiatan secara langsung yang ada di PT. Sinergi Gula Nusantara PG Kedawoeng, yang meliputi pengamatan langsung terhadap alur proses produksi dari penerimaan tebu, pengecekan kualitas mutu tebu, penimbangan, penggilingan (*Diffuser*), pemurnian, penguapan, pemasakan, putaran, dan pengemasan. Fokus utama observasi adalah pada stasiun pemurnian di alat *Single Tray Clarifier*. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran nyata tentang proses pengendapan nira dengan penambahan flokulasi.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pembimbing lapang, Manajer pengolahan, Admin pengolahan, Mandor dari stasiun pemurnian. Tujuannya untuk memperoleh data informasi mengenai prosedur penggunaan flokulasi, kendala teknis yang sering dihadapi, serta kebijakan perusahaan terkait pemilihan bahan penolong dalam proses pemurnian nira.

3. Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan tujuan untuk menyediakan dokumen – dokumen dengan bukti yang akurat, mencari sumber referensi terkait dengan data pendukung menggunakan *handphone* sebagai bukti hasil magang. Dokumentasi ini juga digunakan untuk media pendukung dalam proses penggerjaan laporan.

4. Studi Pustaka

Metode ini merupakan suatu metode yang dilakukan dengan kajian yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan. Melengkapi data dengan literatur yang relevan melalui internet, buku, jurnal, laporan magang sebelumnya, dan lain – lain. Hal ini dilakukan dengan tujuan mengaplikasikan informasi pada data pengamatan yang telah diperoleh.

5. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan dilakukan berdasarkan data dan informasi yang

telah didapatkan selama pelaksanaan magang. Hasil tersebut kemudian diolah secara sistematis dan jelas kedalam bentuk laporan magang yang telah disahkan oleh Pembimbing.