

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gula merupakan salah satu dari sembilan jenis bahan pokok kebutuhan masyarakat. Pada setiap tahunnya kebutuhan penggunaan gula selalu mengalami peningkatan, hal ini menjadi salah satu permasalahan karena meningkatnya kebutuhan sehingga tidak dapat diimbangi oleh tingkat produksi industri gula nasional. Berdasarkan data konsumsi gula nasional pada tahun 2005 sejumlah 3,6 juta ton pertahunnya, berbanding terbalik dengan jumlah produksi gula yang hanya diangka 2,0 juta ton/tahun. Dengan adanya *case* permasalahan tersebut, gula merah menjadi salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan gula di Indonesia.

Penurunan produksi gula merah itu juga disebabkan terjadinya penurunan populasi tanaman kelapa yang dimiliki penderes [1] dan semakin berkurangnya jumlah pohon aren liar dari tahun ke tahun akibat alih fungsi lahan hutan menjadi lahan budidaya. Alih fungsi lahan ini berakibat berkurangnya populasi pohon aren sedang penanaman ulang tidak pernah dilakukan [2]. Proses produksi gula merah yang selama ini dikerjakan menggunakan teknologi sederhana dan bersifat tradisional inilah yang menyebabkan hasil produksi gula merah sangat bervariasi.

Secara umum ada dua jenis gula konsumsi, pertama gula kristal putih (gula pasir) yang diproduksi dari bahan dasar tebu, kedua gula merah dan pada akhir-akhir ini dikenal juga ada gula stevia. Produk gula merah ini sering dikonsumsi di banyak negara, baik sebagai konsumen akhir maupun sebagai bahan baku dan bahan pelengkap industri makanan dan minuman [3]. Kualitas gula merah yang beragam inilah yang menjadi penyebab industri gula merah mengalami kesulitan untuk dapat berkembang dengan baik, bahkan belum bisa untuk bersaing menghadapi industri lain yang memproduksi bahan substitusi gula merah.

Dengan adanya *case* permasalahan tersebut dan dorongan permintaan yang terus meningkat untuk mengatasi permasalahan tersebut sehingga industri

gula merah di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu bentuk nyata dari pertumbuhan ini adalah didirikannya berbagai pabrik pengolahan gula merah skala kecil di berbagai daerah. Salah satu contohnya adalah pabrik gula merah yang didirikan oleh Saefudin pada tahun 2021. Pendirian pabrik ini tidak lepas dari tingginya permintaan pasar lokal terhadap gula merah sebagai bahan pemanis alami yang semakin diminati, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun industri makanan tradisional.

Berdasarkan kutipan hasil wawancara, pemilik memiliki visi menjadi produsen gula merah terbaik dan terdepan di pasar yang berfokus pada kualitas, keberlanjutan, dan pemberdayaan masyarakat lokal. Hal ini sejalan dengan teori manajemen operasional di mana penetapan strategi produksi harus mengarah pada keberlanjutan pasokan dan kepuasan pasar [4]. Melalui visi tersebut, pendirian industri pabrik gula merah ini diharapkan mampu untuk memenuhi seluruh kebutuhan pasar dengan kualitas terbaik.

Gula merah dikenal sebagai alternatif pemanis yang lebih alami dan sehat dibandingkan dengan gula pasir, terutama di tengah tren masyarakat yang mulai sadar akan gaya hidup sehat. Selain itu, dari sisi ekonomi, banyak pelaku industri kecil yang melihat potensi besar dari produksi gula merah sebagai sumber pendapatan yang menjanjikan. Maka, tak heran jika perkembangan tren ekonomi dan kesehatan menjadi latar belakang penting dalam munculnya dan berkembangnya industri ini.

Namun, seiring dengan pertumbuhan permintaan dan jumlah produsen, muncul tantangan baru, khususnya dalam hal efisiensi dan penentuan kapasitas produksi. Bagi pabrik-pabrik skala kecil seperti milik Saefudin, keputusan mengenai berapa banyak gula merah yang harus diproduksi dalam periode tertentu menjadi hal yang krusial. Keputusan operasional yang tidak tepat bisa berdampak pada pemborosan sumber daya atau ketidakmampuan memenuhi permintaan pasar [5]. Kendala internal seperti keterbatasan stok dan fluktuasi standar bahan baku yang masuk sering kali mengganggu konsistensi kualitas serta kuantitas kuantum produksi pabrik.

Aktivitas operasional industri gula merah bergantung pada keterpaduan setiap tahapan proses produksi. Rantai pasok (*supply chain*) menghubungkan pengadaan bahan baku hingga penyelesaian produk[5]. Ketersediaan nira menentukan kelancaran proses produksi setiap periode. Kapasitas alat memengaruhi kemampuan industri memenuhi target produksi harian. Jumlah tenaga kerja menentukan kelancaran pelaksanaan setiap tahapan produksi. Ketidakseimbangan salah satu komponen menyebabkan proses produksi berjalan kurang optimal. Kondisi tersebut berpotensi menghambat pemenuhan permintaan pasar secara tepat waktu. Pengelolaan rantai pasok yang terintegrasi menjadi faktor penting dalam penentuan kapasitas produksi industri gula merah.

Konsep *Enterprise Resource Planning* (ERP) menjelaskan pentingnya integrasi sumber daya pada kegiatan operasional perusahaan. Integrasi tersebut meliputi pengelolaan bahan baku, tenaga kerja, peralatan, dan informasi produksi. Industri gula merah skala UMKM umumnya belum menerapkan sistem ERP secara menyeluruh. Prinsip ERP tetap dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan proses operasional[4]. Informasi setiap bagian perlu dihubungkan agar keputusan produksi menjadi lebih akurat. Perencanaan kapasitas produksi membutuhkan data operasional yang saling terintegrasi. Pengambilan keputusan berbasis data mampu mengurangi kesalahan perencanaan produksi. Kondisi tersebut mendorong kebutuhan sistem yang mampu mengintegrasikan informasi operasional secara terstruktur.

Efektivitas dan efisiensi menjadi indikator utama keberhasilan kegiatan produksi industri gula merah. Efektivitas menunjukkan kemampuan industri memenuhi target produksi sesuai kebutuhan pasar. Efisiensi menggambarkan kemampuan memanfaatkan sumber daya secara optimal selama proses produksi. Penentuan kapasitas produksi yang kurang tepat menyebabkan penggunaan sumber daya menjadi tidak maksimal. Kelebihan produksi meningkatkan biaya penyimpanan serta risiko penurunan kualitas produk. Kekurangan produksi menyebabkan permintaan pasar tidak dapat dipenuhi secara optimal. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan keuntungan dan daya saing industri. Permasalahan tersebut memerlukan pendekatan pengambilan

keputusan yang objektif dan terukur agar efektivitas serta efisiensi produksi dapat ditingkatkan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis sistem informasi yang mampu membantu manajemen dalam mengkaji proses pengambilan keputusan secara terstruktur dan rasional [6]. Sistem ini dirancang untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria menggunakan komputasi cerdas [7]. Salah satu metode yang dikenal efektif dalam SPK multikriteria adalah TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), yang dapat mempertimbangkan ketersediaan bahan baku, permintaan pasar, tenaga kerja, dan kapasitas alat produksi secara komprehensif.

Salah satu contohnya adalah pabrik gula merah yang didirikan oleh Saefudin pada tahun 2021. Pendirian pabrik ini tidak lepas dari tingginya permintaan pasar lokal terhadap gula merah sebagai bahan pemanis alami yang semakin diminati, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun industri makanan tradisional.

“saya mendirikan industri gula merah ini pada tahun 2021 dengan visi Menjadi produsen gula merah terbaik dan terdepan di pasar, yang berfokus pada kualitas, keberlanjutan, dan pemberdayaan masyarakat lokal dengan adanya visi tersebut membuat saya yakin dengan berdirinya industri ini dapat menangani permasalahan yang ada di industri produksi gula merah di masyarakat”

berdasarkan kutipan hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa masyarakat membutuhkan gula dengan kualitas terbaik dan dapat memenuhi seluruh kebutuhan yang ada, pendirian industri pabrik gula merah ini diharapkan mampu untuk memenuhi seluruh kebutuhan tersebut.

Gula merah dikenal sebagai alternatif pemanis yang lebih alami dan sehat dibandingkan dengan gula pasir, terutama di tengah tren masyarakat yang mulai sadar akan gaya hidup sehat. Selain itu, dari sisi ekonomi, banyak pelaku industri kecil yang melihat potensi besar dari produksi gula merah sebagai sumber pendapatan yang menjanjikan. Maka, tak heran jika perkembangan tren

ekonomi dan kesehatan menjadi latar belakang penting dalam munculnya dan berkembangnya industri ini.

Namun, seiring dengan pertumbuhan permintaan dan jumlah produsen, muncul tantangan baru, khususnya dalam hal efisiensi dan penentuan kapasitas produksi. Bagi pabrik-pabrik skala kecil seperti milik Saefudin, keputusan mengenai berapa banyak gula merah yang harus diproduksi dalam periode tertentu menjadi hal yang krusial. Keputusan yang tidak tepat bisa berdampak pada pemborosan sumber daya atau ketidakmampuan memenuhi permintaan pasar.

“setelah berdirinya industri gula merah ini tidak lepas juga dari adanya permasalahan seperti adanya keterbatasan stok dan bahan baku yang kurang sesuai dengan standar yang sudah ditentukan, hal ini menjadi kendala dan munculnya masalah dengan kualitas dan kuantitas yang diproduksi oleh industri ini”

Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu membantu manajemen dalam menentukan kapasitas produksi secara tepat. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam SPK adalah TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Metode ini dikenal efektif dalam menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria, seperti mempertimbangkan ketersediaan bahan baku, permintaan pasar, tenaga kerja, dan kapasitas alat produksi.

Dengan memanfaatkan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan, diharapkan proses penentuan kapasitas produksi pada industri gula merah dapat dilakukan secara lebih objektif, efisien, dan akurat. Penelitian ini menjadi penting karena mampu memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan industri lokal berbasis potensi daerah, sekaligus menjawab tantangan produksi yang dihadapi.

Dalam konteks manajemen rantai pasok dan manufaktur, Rusito (2021) menerapkan metode TOPSIS untuk menentukan bahan baku terbaik dan menyeleksi vendor strategis pada perusahaan manufaktur[8]. Sementara itu,

spesifik pada industri pengolahan komoditas kelapa dan gula, Hikam dan Sari (2024) menggunakan integrasi AHP-SAW untuk mendeteksi varietas kelapa unggul[9]. Terkait industri gula merah rakyat, Azizatul (2021) pernah melakukan optimalisasi keuntungan menggunakan pendekatan kuantitatif *Linear Programming* dengan metode Simpleks. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum ada yang memanfaatkan metode TOPSIS secara terintegrasi untuk menyelesaikan dilema penentuan batas kuantitas atau kapasitas operasional produksi harian, khususnya pada klaster industri kecil menengah (UMKM) gula merah [10].

Melihat celah penelitian (*research gap*) dari literatur-literatur di atas, di sinilah letak kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini. Penelitian yang berjudul "*Analisis Kapasitas Produksi Menggunakan Metode Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Industri Gula Merah*" berfokus pada penerapan metode TOPSIS untuk mengoptimalkan volume output produksi operasional pada industri skala kecil. Berbeda dengan komparasi teoritis UMKM yang bersifat umum seperti yang dilakukan Mude (2016), penelitian ini mengimplementasikan perhitungan numerik TOPSIS secara riil dengan menyintesis empat kriteria krusial sekaligus, yaitu ketersediaan bahan baku (nira), dinamika permintaan pasar, kapasitas aktual alat produksi, dan jumlah ketersediaan tenaga kerja. Melalui pendekatan *Mixed Methods* pada studi kasus Industri Gula Merah milik Pak Saefudin, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi orisinal berupa sistem pengambilan keputusan yang presisi guna meminimalkan pemborosan sumber daya dan mencegah kegagalan pemenuhan pasar di sektor industri gula merah tradisional [11].

Selama pelaksanaan observasi yang dilakukan peneliti menemukan adanya kebutuhan untuk mengetahui secara detail kebutuhan dan penggunaan alat yang dapat menjawab melalui perhitungan secara terperinci pengelolaan dan produksi gula merah untuk menjawab dan memenuhi kebutuhan masyarakat secara maksimal, dengan latar belakang di atas, penulis ingin melakukan penelitian yang akan dijadikan skripsi dengan judul : "Analisis Kapasitas Produksi Melalui Metode Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Industri

Gula Merah”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria apa saja yang digunakan sebagai dasar dalam penentuan kapasitas produksi pada industri gula merah?
2. Bagaimana Penerapan metode TOPSIS dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan kapasitas produksi yang optimal?
3. Sejauh mana sistem pendukung keputusan berbasis TOPSIS dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi pada industri gula merah?

C. Batasan Masalah

Batasan penelitian harus dilakukan sebagai dasar untuk adanya relevansi setiap pembahasan dan tercapainya tujuan penelitian. Adapun batasan masalah pada Penelitian ini adalah:

1. Penelitian difokuskan pada proses penentuan kapasitas produksi di Industri Gula Merah milik Pak Saefudin yang didirikan pada tahun 2021.
2. Penelitian hanya membahas aspek operasional yang berkaitan dengan kapasitas produksi, meliputi ketersediaan bahan baku, permintaan pasar, kapasitas alat produksi, dan jumlah tenaga kerja (man power).
3. Analisis supply chain dalam penelitian ini dibatasi pada aliran bahan baku hingga proses produksi di dalam perusahaan (internal supply chain), serta tidak membahas distribusi produk kepada konsumen maupun jaringan pemasok secara menyeluruh.
4. Analisis Enterprise Resource Planning (ERP) pada penelitian ini hanya digunakan sebagai landasan konseptual dalam mengintegrasikan informasi operasional yang berkaitan dengan perencanaan kapasitas produksi, bukan sebagai implementasi sistem ERP secara utuh.
5. Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan hanya digunakan untuk memberikan rekomendasi penentuan kapasitas produksi menggunakan

metode TOPSIS, dan tidak mencakup pengelolaan persediaan, pemasaran, keuangan, maupun sumber daya manusia secara menyeluruh.

6. Kriteria yang digunakan dalam metode TOPSIS dibatasi pada empat kriteria, yaitu ketersediaan bahan baku, permintaan pasar, kapasitas alat produksi, dan jumlah tenaga kerja (man power), yang diperoleh melalui observasi dan wawancara.
7. Evaluasi sistem difokuskan pada kemampuan sistem dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses penentuan kapasitas produksi berdasarkan hasil perhitungan metode TOPSIS, bukan pada pengukuran produktivitas perusahaan secara keseluruhan.
8. Data penelitian menggunakan data operasional internal Industri Gula Merah Pak Saefudin dalam periode penelitian yang telah ditentukan..
Penelitian ini tidak membahas secara teknis proses kimia atau biologi dalam pembuatan gula merah, melainkan fokus pada aspek manajerial dalam pengambilan keputusan produksi.

D. Tujuan Penelitian

Mengacu kepada rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi kriteria-kriteria yang memengaruhi dalam penentuan kapasitas produksi pada industri gula merah.
2. Untuk menerapkan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan guna menentukan kapasitas produksi yang optimal.
3. Untuk mengevaluasi efektivitas sistem pendukung keputusan berbasis metode TOPSIS dalam membantu pengambilan keputusan pada industri gula merah.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif kepada 3 (tiga) aspek yaitu, peneliti (mahasiswa), universitas (program studi sistem informasi), dan masyarakat. Berikut ini penjabaran dari masing –

masing:

1. Bagi Peneliti (Mahasiswa)

Penelitian ini memungkinkan peneliti untuk penelitian ini menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan analisis dan pemahaman terhadap penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria, khususnya metode TOPSIS, dalam dunia industri. Selain itu, penelitian ini juga memperkaya pengalaman dalam melakukan penelitian ilmiah yang aplikatif sesuai dengan bidang studi Sistem Informasi.

2. Bagi Universitas (Program Studi Sistem Informasi)

Penelitian ini dapat salah satu referensi atau literatur tambahan dalam pengembangan kurikulum dan penelitian di bidang sistem pendukung keputusan, meningkatkan reputasi universitas dalam bidang sistem informasi melalui kontribusi nyata dalam mengatasi permasalahan industri. Hasil penelitian yang dipublikasikan atau dipresentasikan di forum ilmiah dapat meningkatkan citra universitas sebagai institusi yang aktif dalam penelitian dan pengembangan teknologi.

3. Bagi Masyarakat

Dengan adanya Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi alternatif yang aplikatif dan efisien dalam membantu pelaku industri gula merah, untuk menentukan kapasitas produksi secara lebih tepat. Dengan demikian, industri gula merah lokal dapat berkembang lebih optimal dan berdaya saing dalam memenuhi kebutuhan pasar yang terus meningkat.