

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab satu merupakan pendahuluan pada penelitian tugas akhir dengan judul penentuan kuantitas pembelian dan penjualan garam yang optimal dengan metode *linear programming* untuk harga dan kuantitas produksi yang berfluktuasi sebagai berikut.

### 1.1 Latar Belakang

Menurut Wati et al. (2024), potensi garam dengan pengelolaan produksi yang tepat akan meningkatkan kesejahteraan dan pendapatan yang diperoleh masyarakat. Hasil garam yang diperoleh dari produksi garam oleh petani dijual langsung ataupun diolah terlebih dahulu untuk meningkatkan harga jual garam. Garam merupakan senyawa kimia yang terdiri dari reaksi asam dan basa yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Produksi garam terbesar di Indonesia salah satunya berada di pulau Madura, provinsi Jawa Timur. Pulau Madura berpotensi tinggi sebagai penghasil garam terbesar dikarenakan daerah pulau, sehingga memiliki garis pantai yang panjang. Salah satu sumber mata pencaharian terbesar masyarakat pulau Madura berasal dari sektor komoditas garam. Masyarakat Madura dengan daerah-daerah penghasil garam sangat menggantungkan hidupnya dari produksi garam yang diperoleh. Garam membantu perekonomian masyarakat bukan hanya pada produksi, namun dengan pemberdayaan masyarakat untuk memperoleh pekerjaan. Produksi garam rakyat Madura masih menggunakan teknik tradisional dengan pengaruh perubahan cuaca dan iklim. Produksi garam dilakukan dengan menggunakan sinar matahari sebagai sumber panas yang berfungsi untuk proses kristalisasi air laut. Secara umum garam banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan garam konsumsi atau non industri dan garam industri. Garam non industri meliputi kebutuhan garam yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, restoran serta untuk penggunaan pertanian. Sedangkan garam industri digunakan untuk produksi pada dunia industri, seperti industri makanan dan lain-lain. Semua jenis garam memiliki harga bervariasi tergantung pada kualitas garam yang setiap waktu mengalami fluktuasi harga.

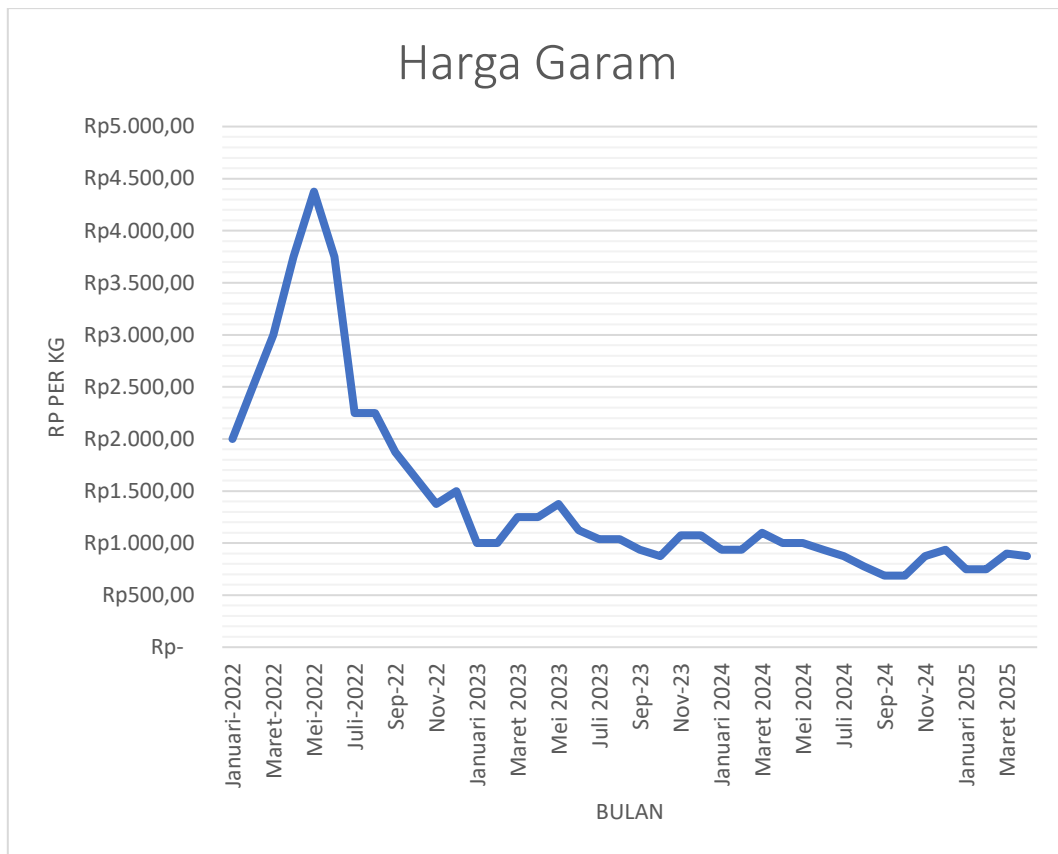
Menurut Mustafa et al. (2021), fluktuasi harga pada setiap daerah berbeda-beda, serta tergantung pada proses mekanisme pasar. Fluktuasi harga garam yang terjadi memiliki pengaruh pada kesejahteraan petani garam. Salah satu yang mempengaruhi harga garam pada produksi garam yaitu kualitas garam. Faktor yang menyebabkan adanya fluktuasi harga pada garam yaitu jumlah kebutuhan garam nasional yang tinggi tidak sepadan dengan hasil produksi garam. Kebutuhan garam nasional setiap tahun mengalami kenaikan, khususnya pada garam industri. Kebutuhan garam nasional di Indonesia pada tahun 2022 sebanyak 4,5 juta metrik ton dan pada

tahun 2023 sebanyak 5 juta metrik. Data tersebut menyatakan bahwa adanya peningkatan kebutuhan garam nasional mulai dari 2016 hanya sebanyak 3,5 juta metrik ton (Bappenas, 2023). Kebutuhan garam nasional dipenuhi dengan produksi garam domestik dan pemerintah melakukan impor garam. Kondisi pengaturan impor tersebut menimbulkan dampak pada para petani dalam negeri dan pelaku usaha garam dengan jatuhnya harga garam. Jumlah impor garam berdasarkan badan pusat statistik impor garam pada tahun 2022 sebanyak 2,92 juta metrik ton dan pada tahun 2023 sebanyak 2,86 juta metrik ton (Bappenas, 2023). Hasil jumlah produksi garam domestik tahun 2022 yaitu sebanyak 0,77 juta ton dan hasil produksi di tahun selanjutnya pada 2023 yaitu 1,7 juta ton (Bappenas, 2023). Faktor-faktor lain yang menyebabkan harga garam rendah yaitu kualitas garam tidak bagus dan tidak pastinya tata niaga garam. Faktor yang menyebabkan fluktuasi harga garam menjadi naik yaitu terjadinya penurunan produksi garam domestik sehingga harga garam mengalami kelonjakan harga. Hal tersebut menyebabkan harga garam nasional menjadi tidak stabil.

Menurut Yunita & Merdekawati (2022), jumlah produksi garam menunjukkan perbedaan hasil produksi pada setiap periode tahunan maupun bulanan. Jumlah produksi garam yang berfluktuasi dikarenakan perbedaan pada waktu proses kristalisasi penyinaran dari matahari dan pengaruh kestabilan cuaca. Produksi garam memerlukan cuaca dan iklim yang bagus sehingga proses kristalisasi air laut menjadi garam dapat memperoleh panas yang sempurna. Produksi garam dilakukan secara tradisional dengan media tambak yang dialiri air laut pada saat musim kemarau. Adapun cara lain untuk produksi garam melalui teknik evaporasi yaitu perebusan air laut sehingga mendapatkan kristal garam. Iklim dan cuaca merupakan faktor yang sangat mempengaruhi jumlah produksi garam yang akan dihasilkan. Apabila cuaca dengan panas yang stabil dan dalam jangka waktu yang lama, maka hasil garam akan maksimal dan kualitas yang baik. Jumlah hasil produksi garam dalam negeri tidak dapat memenuhi kebutuhan garam nasional, sehingga pemerintah Indonesia melakukan impor garam dari beberapa negara. Hasil produksi garam daerah berasal dari para petani garam tradisional di berbagai daerah Indonesia. Petani garam menjual hasil garamnya langsung pada pengepul garam yang kemudian garam-garam disimpan di gudang.

Gudang garam rakyat merupakan suatu tempat usaha untuk menyimpan hasil produksi garam yang dimiliki oleh perorangan yang terletak di desa Ragung, kecamatan Pangarengan. Gudang garam memiliki fungsi sebagai salah satu pusat distribusi garam yang akan disalurkan kepada konsumen di berbagai daerah. Garam diperoleh dari para petani garam yang menjual pada pengurus gudang atau pihak gudang membeli langsung dari petani garam, kemudian garam disimpan di gudang sebagai persediaan. Pemilik gudang garam juga menyimpan hasil produksi garam di gudang dari hasil tambaknya sendiri. Garam yang disimpan akan dijual kepada

konsumen, seperti perusahaan-perusahaan yang membutuhkan bahan baku garam. Garam yang disimpan di gudang dalam bentuk garam yang telah dikemas di karung dengan berat garam per karung 80 kg dengan terdapat 2 jenis garam berdasarkan kualitasnya yaitu KW1 dan KW2. Garam KW1 adalah garam jenis kualitas paling bagus dengan ciri-ciri kristal garam putih bersih, tidak ada kotoran seperti tanah pada garam sedikitpun. Garam KW2 adalah jenis garam dengan kriteria bewarna putih, namun terdapat sedikit kotoran pada garam. Pengelolaan data-data dan pengendalian persediaan garam pada gudang masih dilakukan pencatatan secara manual. Permasalahan yang dihadapi yaitu harga dan jumlah produksi garam yang berfluktuasi setiap waktu ke waktu dapat mengalami perubahan kenaikan atau penurunan harga dalam kurun waktu yang tidak terduga dan tidak pasti. Harga garam paling tinggi pernah mencapai harga sebesar Rp 350.000 - Rp 300.000 per karung dan harga paling rendah berada dikisaran Rp 100.000 - Rp 50.000 per karung. Fluktuasi harga garam yang tidak pasti menyebabkan tidak optimalnya pendapatan yang diperoleh, karena tidak sebandingnya pada saat harga jual garam rendah dengan biaya operasional yang tinggi. Adapun saat harga jual garam tinggi dan gudang tidak memiliki persediaan maka peluang memperoleh keuntungan yang besar akan hilang. Pemilik gudang juga melakukan produksi garam pada tambaknya, hasil produksi garam juga mengalami fluktuasi setiap bulannya. Penyebab dari adanya perbedaan jumlah produksi garam setiap periode dikarenakan terdapat beberapa faktor. Pengendalian persediaan garam pada gudang garam dibutuhkan pada permasalahan tersebut, dengan cara menentukan jumlah kuantitas garam yang akan dibeli dan dijual pada setiap periode untuk dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Penentuan keputusan yang tepat diperlukan dalam menentukan opsi yang terbaik pada penentuan kuantitas pembelian dan penjualan garam, sehingga dapat manajemen persediaan garam sesuai dengan fluktuasi harga dan produksi garam. Hal tersebut dapat membuat usaha gudang mendapatkan keuntungan yang maksimal serta membantu menentukan keputusan secara cepat dan tepat. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk penyelesaian masalah tersebut dengan penerapan pemodelan matematis menggunakan metode *linear programming*.



Gambar 1.1 data historis harga garam (Sumber : Gudang Ragung H. Isbir)

Pengambilan keputusan untuk memperoleh pilihan yang terbaik dengan menggunakan metode analisis matematis. *Linear programming* adalah suatu metode matematika yang dilakukan pada penelitian operasi dengan berdasarkan kesetaraan variabel linear yang berfungsi untuk optimalisasi fitur-fitur linear (Kalwar et al., 2022). Pengembangan teknik *linear programming* untuk evaluasi pada masalah menentukan keputusan secara teoritis dan kuantitatif. Penerapan metode *linear programming* dapat digunakan pada dunia industri seperti pengendalian persediaan, mengoptimalkan proses produksi dan lain-lain. *Linear programming* mampu untuk mengoptimalkan dari berbagai kombinasi sumber daya dan kinerja dari sumber daya terbatas. Fungsi lain dari teknik *linear programming* dapat digunakan dalam mencapai keuntungan yang maksimal dan meminimalisasi biaya-biaya produksi dengan memformulasikan dalam model matematika yang diwakili dengan hubungan linear. Pemrograman linear akan membantu mengatasi kendala dari operasi dan memberikan berbagai solusi yang layak dan praktis. Maka berdasarkan latar belakang yang diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kuantitas optimal pembelian dan penjualan garam setiap periode, sehingga memperoleh keuntungan yang maksimal pada gudang penyimpanan garam. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data historis harga garam dan jumlah produksi yang kemudian akan dilakukan peramalan 12 bulan mendatang dan melakukan perhitungan biaya penyimpanan dan biaya produksi. Selanjutnya

membuat formulasi matematis pada fungsi tujuan memaksimalkan keuntungan, serta menentukan variabel keputusan dan batasan-batasan. Penyelesaian dilakukan setelah menentukan formulasi data menggunakan metode *linear programming* dengan pengaplikasian *tool excel solver*, serta dilakukan analisa sensitivitas untuk mengetahui solusi yang paling optimal saat terjadi perubahan pada variabel. Penyelesaian penelitian ini diperoleh dari hasil pengerjaan menggunakan *linear programming* menentukan jumlah yang optimal pada variabel keputusan kuantitas pembelian dan penjualan garam dan menghasilkan fungsi tujuan memaksimalkan keuntungan yang diperoleh.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari penelitian maka rumusan masalah yang dihadapi adalah bagaimana menentukan kuantitas pembelian dan penjualan garam dengan harga dan produksi garam yang fluktuatif sehingga memperoleh keuntungan yang maksimal?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penelitian ini untuk memperoleh keuntungan yang maksimal di tengah fluktuasi harga dan fluktuasi produksi garam sehingga mendapatkan kuantitas pembelian dan penjualan garam yang optimal.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat praktis dari penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat bagi pemilik gudang:
  - Membantu memberikan masukan dan pertimbangan untuk perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk penentuan kuantitas pembelian dan penjualan garam.
  - Membantu perusahaan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal dengan penentuan kuantitas pembelian dan penjualan garam pada setiap periode.
2. Manfaat bagi peneliti lain: menambah khasanah keilmuan dan dapat dijadikan referensi dalam menyelesaikan masalah penerapan *linear programming* untuk penentuan kuantitas pembelian dan penjualan garam.

## 1.5 Asumsi dan Batasan Masalah

Asumsi dan batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

### Asumsi:

Berikut beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.

- a. Harga garam dianggap sama pada satu periode dan harga tidak berubah berdasarkan jumlah pembelian yang dilakukan.
- b. Tidak ada biaya kekurangan persediaan.
- c. Kuantitas penjualan selalu diserap pada harga pasar.
- d. Biaya produksi dianggap tetap setiap periode.
- e. Tingkat suku bunga per tahun yaitu sebesar 6%.
- f. Penelitian ini dilakukan selama kondisi lingkungan normal.
- g. Biaya pengiriman dianggap tetap.

#### **Batasan Masalah:**

Berikut beberapa batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini yaitu.

- a. Periode perencanaan selama 12 bulan, mulai dari bulan Mei 2025 sampai bulan April 2026.
- b. Data *history* harga garam selama 40 bulan (Januari 2022-April 2025) dan data produksi garam selama 28 bulan (Januari 2023-April 2025).
- c. Metode yang digunakan *linear programming*.
- d. Penelitian dilakukan di gudang penyimpanan garam di desa Ragung.
- e. Garam yang diteliti garam pasca panen atau garam krosok.
- f. Tidak menerapkan implementasi secara langsung.
- g. Jenis garam KW1 dan KW2.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian ini sebagai berikut.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab satu merupakan pendahuluan dari penelitian yang terdiri dari beberapa sub bab yaitu latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab dua merupakan tinjauan pustaka yang berisi pembahasan dari beberapa teori-teori yang terkait dengan topik penelitian yang dilakukan. Landasan teori yang diuraikan harus berasal dari sumber-sumber yang karya ilmiah yang terpercaya. Tinjauan pustaka digunakan untuk mendukung dari topik dari penelitian secara teori dan membantu pada pengolahan data.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab tiga merupakan metodologi penelitian yang berisi uraian dari tahapan dari penelitian yang dilakukan. Pembahasan pada metodologi penelitian terdapat mulai dari waktu pelaksanaan dan objek penelitian, sumber data, pengumpulan data dan *flowchart* penelitian.

#### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab empat merupakan pengumpulan dan pengolahan data yang berisi pembahasan mengenai gambaran umum penelitian gudang garam, serta berisi pembahasan data-data yang dikumpulkan dan cara melakukan pengolahan data untuk memperoleh hasil penelitian.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab lima merupakan kesimpulan dan saran yang berisi pembahasan mengenai kesimpulan yang diperoleh pada pengolahan data dan berisi saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**