

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sektor pertanian adalah hal yang berpengaruh terhadap suatu pembangunan negara seperti negara berkembang termasuk Indonesia. Sebagian besar orang Indonesia adalah seorang petani. Kegiatan dalam sektor pertanian dapat memberikan kebutuhan bagi masyarakat di sekitarnya dengan menciptakan lapangan kerja dan sebagai penyediaan pangan di negeri ini. Dalam membangun sektor pertanian yang bermaksud untuk meningkatkan produksi makanan dan juga meningkat hasil ekspor dan meminimalkan impor hasil dari petani yang ada di negeri ini. Tanaman pangan sangat dibutuhkan oleh masyarakat karena merupakan kebutuhan pokok.

Di Indonesia ada tiga jenis dalam komoditas tanaman pangan yaitu :

1. Komoditas Utama, seperti: Padi (*Oryza sativa*), kedelai (*Glycine max*). kacang tanah (*Arachis hypogaea*) dan jagung (*Zea mays*)
2. Komoditas Potensial, seperti: Sorgum (*Andropogon sorgum*). dan sagu (*Metroxylon sp*);
3. Komoditas Introduksi seperti : Ganyong (*Canna edulis*), dan jewawut (*Panicum viride*). Nurchayati & Fuad (2019)

Salah satu daerah yang menghasilkan tanaman pangan adalah Kabupaten Deli Serdang. Luas Kabupaten Deli Serdang sekitar 2.497,72 ha, dengan pesisir, dataran rendah, dan dataran tinggi. Kawasan ini memiliki banyak sumber pendapatan, termasuk pertanian pangan, perkebunan besar, perkebunan rakyat, peternakan, industri, perdagangan, dan perikanan darat.

Wilayah Kabupaten Deli Serdang memiliki tanaman pangan yang terdiri dari Padi Sawah (*Wetland Paddy*) adalah padi yang ditanam di lahan sawah yang masa panenya 3-3,5 bulan, Padi Ladang (*Dryland Paddy*) adalah padi yang ditanam ditegal atau kebun atau lading atau huma dengan masa panen 3-3,5 bulan, Jagung (*maize*) merupakan tanaman pangan yang menghasilkan karbohidrat selain dari padi dan gandum dengan masa panennya 2 bulan, Ubi kayu (*Cassava*)

merupakan umbi-umbian yang mengandung karbohidrat dan serat tinggi dengan masa panennya 6-8 bulan, Ubi jalar (*Sweet Potatoes*) merupakan umbi-umbian yang kaya akan karbohidrat, vitamin dan mineral masa panennya 3-3,5 bulan, Kacang tanah (*Peanuts*) merupakan jenis polong-polongan yang rendah karbohidrat tetapi protein dan seratnya tinggi masa panen kacang tanah 3-3,5 bulan, Kacang kedelai (*Saybeans*) merupakan jenis polong-polongan yang tinggi akan nutrinya masa panen kacang kedelai adalah 2-2,5 bulan, Kacang hijau (*Small Green Peas*) merupakan jenis kacang-kacangan yang tinggi akan proteinnya dan masa panennya adalah 3-3,5 bulan.

Dalam hal ini, beberapa jenis tanaman pangan di Kabupaten Deli Serdang yang diambil sesuai pada masa panennya yaitu masa panen sekitaran 3-3,5 bulan yaitu padi, ubi jalar, kacang hijau dan kacang tanah. Kebutuhan akan tanaman pangan itu sangatlah penting, dimana hasil dari tanaman pangan itu menjadi kebutuhan pokok manusia yang selalu ada dengan cara mengoptimalkan tanaman pangan.

Dalam suatu model matematika pengoptimalan dapat dikatakan sebagai optimisasi. Optimisasi adalah suatu cara untuk menyatakan suatu model matematika yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan cara yang sebaik mungkin untuk mencapai hasil yang optimal. Untuk tujuan bisnis. Untuk meminimalkan risiko, pengeluaran, dan kerugian sekaligus memaksimalkan keuntungan dan efisiensi. Selain itu, konsep yang dimaksudkan untuk memaksimalkan keuntungan atau mengurangi jumlah bahan baku yang digunakan juga dikenal sebagai optimisasi. Dalam hal ini merencanakan masalah dalam situasi ini untuk meminimalkan bahan baku dan mengoptimalkan pendapatan juga dengan menggunakan *linear programming*.

George Dantzig, seorang ahli statistik dari Amerika Serikat, dikreditkan dengan menciptakan *Linear Programming*. Solusi terbaik untuk masalah membagi sumber daya yang tidak biasa dalam banyak kegiatan yang bersaing adalah dengan menggunakan pemrograman linier. Ketika untuk bersaing memperlukan sumber daya terbatas yang diperlukan untuk melaksanakan tugas-tugas tersebut, seseorang harus memilih tingkat aktivitas tertentu, dimana alokasi akan terjadi. Paradigma matematika untuk menggambarkan masalah adalah program linier. Perencanaan diperlukan untuk program linier untuk menghasilkan hasil terbaik.

Yang terbaik adalah apa yang dihasilkan ketika tujuan terbaik tercapai (menggunakan model matematika).

Fungsi objektif dan fungsi kendala adalah dua jenis fungsi yang dikenal dalam paradigma pemrograman linier. Dengan mengalokasikan sumber daya secara efektif untuk meningkatkan laba atau mengurangi biaya, fungsi tujuan menetapkan maksud atau tujuan dalam masalah pemrograman linier. Masalah industri pertanian juga dapat diselesaikan dengan menggunakan teknik pemrograman linier.

Dalam sektor pertanian, khususnya pada tanaman pangan sangatlah penting dalam kehidupan manusia karena hasil dari tanaman pangan merupakan kebutuhan pokok manusia. Hampir semua area di Indonesia ditanami tanaman pangan. Karena penggunaan tanaman pangan sehari-hari, kebutuhan akan tanaman pangan akan selalu ada. Ketersediaan tanaman pangan harus tetap terjaga dengan menyesuaikan lahan dan budaya masyarakat dalam meningkatkan jenis tanaman pangan tersebut. Untuk memenuhi ketersediaan tanaman pangan dapat dilakukan dengan cara pola tanam.

Pola tanam merupakan salah satu budidaya dalam tanaman di sebidang tanah dengan mengatur tata letak atau urutan tanaman dari waktu ke waktu. Pola tanam sangat penting diterapkan karena untuk peningkatan produksi pangan, agar pangan tetap tersedia dan tidak kekurangan dalam kebutuhan pangan. Dengan ini, pola tanam pada tanaman pangan dapat memaksimumkan tanaman pangan, meminimumkan jumlah pekerja dan jumlah pupuk. Permasalahan ini dapat diatasi dengan menggunakan *multi objective goal programming*.

*Multi objective goal programming* adalah masalah optimisasi yang merupakan modifikasi dari program linier. Dimana, *multi objective goal programming* memiliki lebih dari satu fungsi yang berkontribusi pada hasil yang diinginkan.

*Multi objective goal programming* (MOGP) memiliki perbedaan dengan *multi objective linear programming* (MOLP). *Multi objective linear programming* merupakan masalah optimisasi dari perubahan program linear. Pemrograman linier tidak dapat digunakan ketika masalah memiliki lebih dari satu fungsi objektif. *goal programming* dapat digunakan jika masalah memiliki beberapa fungsi tujuan.

Charnes dan Cooper adalah orang pertama yang memperkenalkan pemrograman tujuan. Pendekatan ini merupakan model matematika khususnya program linier. Sebuah model yang disebut *goal programming* menggunakan penyimpangan dari setiap tujuan target sebagai titik awal untuk pemecahan masalah. Ada dua variabel dalam *goal programming*: variabel devisional, yang berfungsi sebagai wadah untuk penyimpangan apa yang akan terjadi di segmen kiri, dan Persamaan batasan untuk nilai segmen kana yang tepat. Variabel deviasi dalam fungsi objektif harus dijaga seminimal mungkin agar deviasi menjadi minimal.

*Goal programming* berbeda dengan program linear karena pada program hanya dapat satu fungsi tujuan. Akan tetapi, pada program tujuan memiliki lebih dari satu fungsi tujuan dengan tujuan untuk mengurangi varian dari setiap hasil yang diinginkan maka hasilnya akan optimal tanpa mengikuti tujuan yang lain. (Heindra Cipta, 2020)

Kelebihan *goal programming* adalah suatu pendekatan yang baik untuk menyelesaikan dalam masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria dengan objektif yang bermasalah. Setiap tujuan digambarkan dalam bentuk model, semua tujuan dapat dimasukkan kedalam model, pengambilan keputusan yang bertujuan untuk penilaian yang sesuai tujuan dalam model, dapat diselesaikan dengan *linear programming*.

Penulis tertarik melakukan penelitian untuk Skripsi yang berdasarkan uraian diatas yang berjudul “***Multi Objective (Goal) Programming Dalam Optimisasi Pola Tanam Pada Tanaman Pangan***” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat menjadi manfaat bagi petani tanaman pangan dalam hal pola tanam yang dapat meningkatkan produksi pangan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat menentukan rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana optimisasi pola tanam pada tanaman pangan dengan menggunakan *multi objective goal programming*?

### 1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi batasan masalah agar ruang lingkup masalah akurat sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada tanaman pangan (padi, kacang tanah, kacang hijau, ubi jalar)
2. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data dari Dinas Pertanian Deli Serdang
3. Data yang digunakan pada tahun 2021

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola tanam pada tanaman pangan dengan menggunakan *multi objective goal programming* agar ketersediaan tanaman pangan terpenuhi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian penelitian ini semoga dapat memberikan manfaat sebagai berikut adalah :

1. Bagi Penulis

Penulis dapat menggunakan ilmu yang telah diraih di perkuliahan dan merapkannya di lingkungan sekitar agar menambah pengalaman dari penelitian yang dilakukan.

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam mengoptimalkan suatu sumber daya manusia dan petani tanaman pangan.

3. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.