

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sayur merupakan salah satu produk agroindustri yang dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat. Harga yang cenderung lebih murah dibandingkan dengan buah-buahan, menjadikan sayur lebih diminati untuk melengkapi kebutuhan gizi harian masyarakat. Data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (2017) menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia mengkonsumsi 9.5 ton sayuran pada tahun 2016. Angka tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan konsumsi buah yang hanya sebesar 6.3 ton pada tahun 2016. Informasi tersebut memberikan gambaran bahwa permintaan untuk produk sayuran di Indonesia cukup tinggi dan relatif stabil.

Sayur merupakan jenis produk pangan yang memiliki daya tahan (*perishability*) yang cenderung lebih rendah dibandingkan produk komoditas pangan lainnya seperti buah-buahan, padi-padian, kacang-kacangan dan sejenisnya. Sehingga waktu distribusi menjadi salah satu kendala terbesar untuk menjaga kesegaran (*freshness*) produk tersebut hingga ke tangan pelanggan. Permintaan sayur dalam jumlah besar berasal dari pasar tradisional, pasar modern, hingga jasa pengolahan sayur seperti restoran atau rumah makan. Restoran senantiasa akan membutuhkan sayuran yang segar dan selalu tersedia untuk diproses menjadi makanan yang siap dikonsumsi. Sayuran yang didistribusikan dari desa saat ini tidak dapat memenuhi keinginan pelanggan yang ada. Hal tersebut dikarenakan jarak yang jauh sehingga mengakibatkan waktu distribusi yang cukup lama, akibatnya sayuran yang sampai ke pelanggan tidak benar-benar segar.

Urban farming merupakan salah satu solusi untuk mempersingkat waktu distribusi sehingga memastikan sayuran tetap segar sampai ke

konsumen. Selain itu urban farming juga mengatasi masalah keterbatasan lahan di perkotaan. Urban farming dilakukan dengan menerapkan sistem hidroponik untuk memanfaatkan lahan-lahan kecil yang ada di wilayah perkotaan guna memenuhi kebutuhan kota itu sendiri. Harapannya, pelanggan tidak perlu lagi menunggu kiriman dari desa, dan sayuran yang didapat pun memiliki kesegaran produk (*freshness*) yang terjaga.

Banyaknya ragam sayuran yang ada tentu saja menjadikan lahan hidroponik yang ada di wilayah perkotaan terbatas untuk menanam semuanya. Sehingga, untuk memenuhi kebutuhan akan sayuran dengan menggunakan lubang tanam yang terbatas diperlukan metode untuk menghitung proporsi lubang tanam yang dapat ditanami oleh jenis sayuran tertentu sehingga total keseluruhan jumlah lubang tanam dapat digunakan dengan optimal untuk menanam berbagai jenis sayuran. Metode yang dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut adalah pemrograman linier (*Linear Programming*).

Model-model perencanaan dalam bidang agro industri yang memanfaatkan teknik optimasi masih terus berkembang. Caixeta-Filho et al. (2002) menggunakan pemrograman linier untuk menentukan jumlah bunga yang dapat ditanam dalam waktu tertentu untuk setiap rumah kaca (*greenhouse*). Hasil penelitian tersebut dapat meningkatkan pendapatan petani sebesar 32%. Namun demikian, model tersebut hanya dapat digunakan untuk bunga dengan konsumen yang terbatas. Selanjutnya, Ferrer et al. (2008) mengembangkan *Mixed Integer Programming* untuk menentukan penjadwalan waktu panen yang optimal pada tanaman anggur agar mampu menurunkan total biaya operasional hingga 27%, dan menurunkan biaya tenaga kerja hingga 16%. Namun, penelitian tersebut hanya berpaku pada penurunan biaya dan belum memperhitungkan keuntungan yang akan didapat. Van Berlo (2003) mengembangkan pula *Goal Programming* untuk

menjadwalkan penanaman kacang polong hingga distribusinya menuju tempat pemrosesan selanjutnya.

Dalam penelitian ini, metode pemrograman linear akan digunakan untuk membantu pengambilan keputusan yang harus dilakukan sehingga dapat memenuhi kebutuhan sayur (sawi, selada, dan kangkung). Pemilihan ketiga sayur ini dikarenakan sebagian besar restoran/rumah makan menyajikan menu menggunakan ketiga sayur tersebut, sehingga permintaan akan sayur tersebut dapat dikatakan cukup tinggi dibandingkan sayur lainnya. Keunggulan dari model yang akan dibangun ini adalah dapat memaparkan keuntungan yang akan didapat dengan menggunakan berbagai skenario penanaman. Selain itu, dari model yang dibuat dapat diketahui pula berapa lubang tanam yang digunakan dalam 1 periode. Keputusan operasional yang ingin diketahui adalah berapa lubang tanam yang dialokasikan untuk ditanami setiap jenis sayuran pada periode tertentu sehingga pemanfaatan lubang tanam menjadi lebih optimal guna memenuhi kebutuhan yang berbeda dari setiap jenis sayur pada setiap periode permintaan dalam upaya memaksimalkan keuntungan .

## **1.2. Perumusan Masalah**

Bagaimana perencanaan waktu tanam dan alokasi lubang tanam harus disusun untuk memaksimalkan keuntungan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan model untuk menghitung alokasi tanam setiap periode dan waktu tanam yang optimal untuk masing-masing jenis sayuran guna memaksimalkan keuntungan.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, batasan masalah adalah

1. Total jumlah lubang tanam yang digunakan tetap
2. Tanaman yang akan ditanam hanya sawi, selada, dan kangkung
3. Periode tanam dianggap tetap
4. Cuaca tidak diperhitungkan
5. Lubang tanam yang ada mampu ditanami sawi, selada, dan kangkung