

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pertanian adalah sektor yang mempunyai peran strategis dalam pembangunan perekonomian nasional. Pertanian di Indonesia perlu terus dikembangkan seiring dengan tuntutan teknologi yang semakin maju guna meningkatkan produksi hasil pertanian. Produksi hasil pertanian berperan penting dalam pembangunan, terutama untuk memenuhi konsumsi pangan masyarakat (Sulistyo & Marsela, 2021:1).

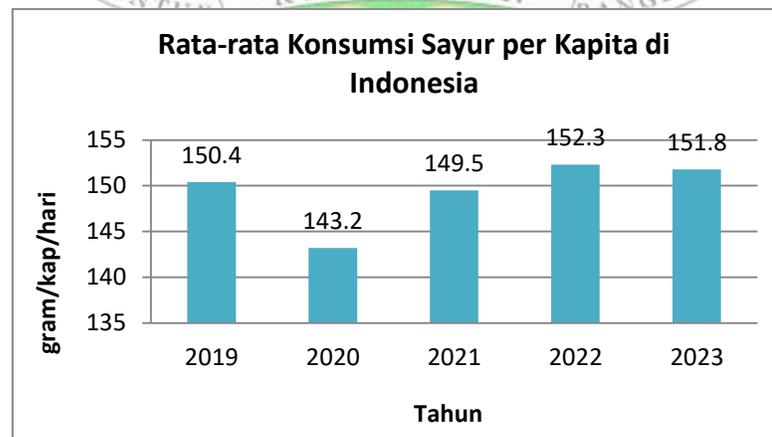
Sektor pertanian meliputi subsektor tanaman bahan makanan, subsektor hortikultura, subsektor perikanan, subsektor peternakan, dan subsektor kehutanan. Hortikultura merupakan komoditas yang memiliki potensial untuk dikembangkan secara agribisnis, karena mempunyai kelebihan yang lebih tinggi dari komoditas lainnya, seperti nilai ekonomis dan nilai tambah yang terbilang tinggi. Kelebihan lain dari hortikultura juga sangat berpengaruh terhadap kesejahteraan, kesehatan hidup, dan pendapatan, baik bagi petani maupun non petani (Prang *et al.*, 2023:283).

Pada usaha subsektor hortikultura yang meliputi tanaman buah, sayuran, tanaman obat (biofarmaka), dan tanaman hias, sebagian masyarakat masih menggunakan cara-cara tradisional dalam budidayanya sehingga memiliki produktivitas yang rendah dan memiliki kualitas yang rendah. Budidaya dengan penggunaan cara-cara modern lebih banyak dilakukan oleh dunia usaha yang memiliki modal yang besar dan pengetahuan yang memadai (Iskandar, 2009:36).

Hidroponik adalah salah satu sistem budidaya modern yang memanfaatkan air atau daya air, tanpa adanya penggunaan tanah (Lestari *et al.*, 2020:184). Bercocok tanam secara hidroponik sebenarnya sudah banyak dipakai oleh beberapa masyarakat untuk memanfaatkan lahan yang tidak terlalu luas. Ada beberapa pilihan metode yang dapat dilakukan dalam budidaya dengan sistem hidroponik, seperti *Nutrient Film Technique* (NFT), *Deep Flow Technique* (DFT), sistem *wick*, sistem irigasi tetes (*drip irrigation system*), atau *ebb & flow system* (Manggala *et al.*, 2023).

Banyak keuntungan dan manfaat yang dapat diperoleh dari sistem hidroponik ini. Sistem ini dapat menguntungkan dari kualitas dan kuantitas hasil pertaniannya. Adapun keuntungannya yaitu; (1) keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, (2) perawatan lebih praktis dan gangguan hama lebih terkontrol, (3) pemakaian pupuk lebih hemat, (4) tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman yang baru, (5) tidak membutuhkan banyak tenaga karena metode kerja lebih hemat dan memiliki standarisasi, (6) tanaman dapat tumbuh lebih pesat dengan keadaan yang tidak kotor dan rusak, (7) hasil produksi lebih *continue* dan lebih tinggi dibanding dengan penanaman di tanah, (8) harga jual hidroponik lebih tinggi dari produk non-hidroponik, (9) beberapa jenis tanaman dapat dibudidayakan di luar musim, (10) tidak ada risiko banjir, erosi, kekeringan, atau ketergantungan dengan kondisi alam, (11) tanaman hidroponik dapat dilakukan pada lahan atau ruang yang terbatas, misalnya di atap, dapur atau garasi (Rodiah, 2014:44).

Sayuran hidroponik merupakan komoditas hortikultura yang mulai banyak diminati dan dikembangkan pada sektor pertanian saat ini. Keistimewaan dari sayuran hidroponik itu sendiri yaitu kualitas yang dihasilkan lebih segar dan lebih bersih dibandingkan dengan sayuran konvensional, dikarenakan tempat budidayanya tidak bersentuhan dengan tanah yang relatif bersih, media tanamnya steril, serta serangan penyakit dan hama relatif kecil. Dari keistimewaan tersebut menimbulkan daya tarik tersendiri bagi konsumen untuk mengubah pola konsumsinya dari sayuran konvensional menjadi sayuran hidroponik (Rosa & Tinjung, 2019:165).



Gambar 1. Rata-rata Konsumsi Sayur per Kapita di Indonesia

Berdasarkan data Badan Pangan Nasional pada gambar 1, rata-rata konsumsi sayur per kapita di Indonesia selama 5 tahun terakhir cenderung meningkat. Pada tahun 2019, konsumsi sayuran mencapai 150,4 gram/kapita/hari, namun mengalami penurunan sebesar 7,2 gram pada tahun 2020 akibat pandemi Covid-19, sehingga menjadi 143,2 gram/kapita/hari. Konsumsi kembali meningkat pada tahun 2021 dan 2022, masing-masing mencapai 149,5 gram/kapita/hari dan 152,3 gram/kapita/hari. Sementara itu, pada tahun 2023 terjadi sedikit penurunan sebesar 0,5 gram, sehingga tingkat konsumsi menjadi 151,8 gram/kapita/hari. Meskipun terjadi fluktuasi, tingkat konsumsi sayuran tetap tergolong tinggi.

Kota Padang, Sumatra Barat merupakan kota yang memiliki banyak peluang untuk mengembangkan budidaya sayuran hidroponik. Kota Padang memiliki potensi pasar untuk sayuran hidroponik yang mampu memenuhi kebutuhan besar dari rumah tangga, supermarket, hotel, dan restoran. Saat ini, telah banyak petani yang melakukan budidaya sayuran secara hidroponik di kota ini (Lampiran 1). Bahkan, di antara usaha tersebut sudah banyak memasarkan produknya ke supermarket yang ada di Kota Padang.

Peningkatan konsumsi sayuran hasil budidaya secara hidroponik memberikan peluang besar untuk pengusaha sayuran hidroponik. Sayuran yang dihasilkan dengan teknologi hidroponik memiliki kualitas lebih baik dibandingkan sayuran konvensional. Hasil panen sayuran hidroponik biasanya dijual di supermarket atau masyarakat golongan menengah ke atas dan memiliki harga jual yang tinggi dibandingkan sayuran konvensional. Peluang untuk mendapatkan keuntungan yang besar pada pasar sayuran hidroponik untuk kalangan menengah ke atas menjadi daya tarik produsen sayuran hidroponik (Siahaan *et al.*, 2022:684).

Harga produk hidroponik relatif sangat tinggi dibandingkan dengan harga sayuran konvensional yang dijual di pasar. Fenomena ini disebabkan oleh biaya produksi yang sangat tinggi, seperti biaya pemeliharaan dan pengendalian hama terhadap tanaman karena tidak menggunakan pestisida (Siahaan *et al.*, 2022:684). Tingginya biaya produksi tersebut seringkali menjadi masalah yang disebabkan oleh terkendalanya sumber daya seperti keterbatasan lahan, modal, tenaga kerja, dan

benih, serta pengelolaan yang belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya optimalisasi dalam menentukan tingkat produksi yang dapat mencapai laba maksimum dengan mengoptimalkan batasan-batasan sumber daya yang tersedia (Maulidah *et al.*, 2021).

Optimalisasi merupakan suatu upaya untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata "optimalisasi" berasal dari kata "optimal", yang berarti yang terbaik, tertinggi, atau paling menguntungkan. Dengan demikian, optimalisasi dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan, proses, atau metode yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas, fungsi, atau efektivitas suatu hal, baik itu desain, sistem, maupun keputusan. Optimalisasi tidak hanya berguna untuk perusahaan besar, tetapi juga sangat relevan bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Dengan menerapkan prinsip-prinsip optimalisasi, sebuah UMKM dapat mengelola sumber daya secara lebih efisien dan meningkatkan profitabilitas. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimalisasi yaitu *Linear Programming* (Sumantri *et al.*, 2025).

Pemrograman linear adalah metode matematis yang digunakan untuk mengoptimalkan fungsi tujuan linear dengan mematuhi batasan tertentu. Proses penyelesaian masalah pemrograman linear melibatkan identifikasi nilai optimal dari setiap variabel, baik untuk maksud maksimisasi maupun minimisasi, sambil mempertimbangkan berbagai kendala yang ada. Kendala-kendala ini diintegrasikan ke dalam model sebagai persamaan matematis dan disusun dalam bentuk pertidaksamaan linear (Sumantri *et al.*, 2025).

B. Rumusan Masalah

Usahatani hidroponik saat ini telah banyak diusahakan di Kota Padang, beberapa di antaranya yaitu Blasta Urban Farming Center, Binara Hydrofarm, Arif Hidroponik, Alfi Hidroponik, Parak Hidroponik, LM Hidroponik, Asrindah Hydrofarm, NH Farm Hidroponik, WRP Hidroponik, Bgd_hydrofarm, dan Yara Hidroponik (Lampiran 1). Binara Hydrofarm merupakan salah satu usaha pertanian

hidroponik yang telah lama berdiri di Kota Padang, yaitu pada tahun 2016. Binara Hydrofarm telah menjadi salah satu pemasok sayuran hidroponik di Kota Padang. Dalam pemasaran produk, Binara Hydrofarm menitipkan produknya ke supermarket, di antaranya yaitu Foodmart Basko, SJS Plaza, Theta Mart, dan Dalas Swalayan. Hal ini menunjukkan tingginya kepercayaan pasar terhadap kualitas produk dari Binara Hydrofarm.

Berdasarkan survei pendahuluan, diketahui bahwa saat ini Binara Hydrofarm membudidayakan 15 jenis sayuran, yaitu selada hijau, selada romaine, selada merah, pakcoy, sawi hijau, samhong, bayam hijau, bayam richie, bayam merah, bayam brazil, kangkung, mint, basil, kale, dan kailan. Dalam mengalokasikan jumlah lubang tanam untuk setiap jenis tanaman Binara Hydrofarm hanya menentukan sesuai kebiasaan dan permintaan pasar. Binara Hydrofarm memiliki keterbatasan sumber daya yang ada seperti, jumlah lubang tanam tersedia sebanyak 6.500 lubang tanam, modal yang terbatas yaitu Rp10.504.057,50, jumlah tenaga kerja hanya satu orang dengan jam kerja 8 jam per hari atau 280 jam per periode tanam, dan ketersediaan benih yang terbatas yaitu selada hijau 600 butir, romaine 1.200 butir, selada merah 1.200 butir, pakcoy 1.500 butir, sawi hijau 1.000 butir, samhong 800 butir, bayam hijau 10.000 butir, bayam richie 10.000 butir, bayam merah 10.000 butir, kangkung 20.000 butir, dan kailan 1.000 butir. Batasan permintaan minimal Binara Hydrofarm adalah sebanyak 30 unit *packing* untuk setiap jenis sayuran per periode tanam.

Hal ini menyebabkan adanya ketidakseimbangan dalam hasil produksi. Pada periode tertentu, terjadi kelebihan produksi untuk satu jenis sayuran sehingga menyebabkan pemborosan. Sebaliknya, terjadi kekurangan stok untuk jenis sayuran yang sedang diminati konsumen. Sebagai contoh yang sering terjadi pada Binara Hydrofarm adalah ketika produksi pakcoy melimpah, permintaan pasar malah lebih banyak untuk selada dan begitupun sebaliknya, sehingga Binara Hydrofarm kehilangan peluang pendapatan. Selain itu, jenis sayuran yang dibudidayakan sangat banyak, pihak Binara Hydrofarm sendiri juga ingin fokus ke beberapa jenis sayuran.

Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti berasumsi bahwa Binara Hydrofarm belum mengetahui kombinasi optimal produksi sayuran dan belum memanfaatkan

sumber daya yang tersedia secara optimal, sehingga salah satu cara yang dapat dilakukan pemilik usaha Binara Hydrofarm untuk meningkatkan pendapatannya adalah dengan mengalokasikan sumber daya. Peningkatan pendapatan dapat diusahakan dengan sedikit tambahan atau tanpa menggunakan lebih banyak sumber daya seperti lahan, modal, tenaga kerja dan benih yang memang sudah terbatas jumlahnya. Terciptanya alokasi sumber daya yang optimal dengan tingkat pendapatan maksimum merupakan alternatif yang sangat baik untuk meningkatkan pendapatan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pendekatan analisis metode *Linear Programming*. *Linear Programming* adalah suatu teknik matematika dalam menentukan pemecahan masalah yang bertujuan untuk memaksimalkan atau meminimumkan sesuatu yang dibatasi oleh batasan-batasan tertentu (Indah & Sari, 2019:99).

Linear Programming dapat diterapkan dalam permasalahan usahatani Binara Hydrofarm, di mana secara teknis dapat memperoleh hasil analisis dalam memenuhi keputusan dalam jenis sayuran yang dibudidayakan, jumlah lubang tanam yang tersedia, tenaga kerja, dan benih agar dapat meningkatkan keuntungan. Oleh karena itu, harus diambil keputusan apakah hanya perlu membudidayakan satu jenis sayuran atau beberapa jenis sayuran saja dalam memperoleh keuntungan yang optimal dengan keterbatasan yang ada. Maka dari itu, perlu dilakukan kajian mengenai optimalisasi produksi sayuran hidroponik.

Berdasarkan perumusan masalah di atas, ada dua hal yang perlu diteliti dalam menentukan optimalisasi produksi sayuran hidroponik di Binara Hydrofarm, yaitu :

1. Bagaimana gambaran usahatani sayuran hidroponik pada Binara Hydrofarm Kota Padang?
2. Bagaimana optimalisasi produksi sayuran hidroponik pada Binara Hydrofarm Kota Padang?

Berdasarkan permasalahan di atas dan untuk menjawab pertanyaan tersebut, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **Optimalisasi Produksi Sayuran Hidroponik pada Binara Hydrofarm Kota Padang.**

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan gambaran usahatani sayuran hidroponik pada Binara Hydrofarm Kota Padang.
2. Menganalisis optimalisasi produksi sayuran hidroponik pada Binara Hydrofarm Kota Padang.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi pengusaha sayuran hidroponik, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan proses produksi sebagai upaya peningkatan keuntungan.
2. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan wawasan tambahan bagi para peneliti mengenai optimalisasi produksi sayuran hidroponik, teknik budidaya hidroponik, serta pemasaran untuk produk-produk hidroponik.
3. Bagi pihak lain, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi, bahan pembelajaran, dan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

