

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Usahatani Hidroponik

Ilmu usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengusahakan dan mengkoordinir faktor-faktor produksi berupa lahan dan alam sekitarnya sebagai modal sehingga memberikan manfaat yang sebaik-baiknya. Ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara petani menentukan, mengorganisasikan, dan mengkoordinasikan, penggunaan faktor-faktor produksi seefektif dan seefisien mungkin sehingga usaha tersebut memberikan pendapatan semaksimal mungkin (Suratiah, 2011).

Hidroponik, atau hydroponics dalam bahasa asing, mengacu pada berbagai metode bercocok tanam yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam. Istilah hidroponik berasal dari bahasa Latin, yaitu dari kata "hydro" yang berarti air dan "ponos" yang bermakna kerja. Dengan demikian, hidroponik dapat didefinisikan sebagai pengelolaan air yang digunakan sebagai media pertumbuhan tanaman dan tempat akar tanaman memperoleh unsur hara yang dibutuhkan. Media tanam yang umumnya digunakan dalam sistem hidroponik bersifat porous, seperti pasir, arang sekam, batu apung, kerikil, dan rockwool (Lingga, 2007).

Hidroponik merupakan salah satu cara membudidayakan tanaman tanpa menggunakan media tanah. Dalam perkembangannya hidroponik banyak digunakan sebagai teknologi budidaya dengan alasan keterbatasan lahan. Konsep hidroponik akhirnya terus berevolusi dari waktu ke waktu. Awalnya teknik ini dilakukan dengan menggunakan air sebagai media tanam, namun sekarang konsep ini telah berkembang menjadi bermacam-macam variasi dan tetap tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya (Susilawati, 2019).

Hidroponik berdasarkan pada konsep budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah. Hidroponik adalah metode budidaya yang menggunakan larutan nutrisi sebagai pengganti tanah. Teori ini menjelaskan bahwa tanaman memerlukan nutrisi, air, dan oksigen untuk tumbuh dan berkembang. Dengan hidroponik, tanaman dapat menyerap nutrisi secara langsung dari larutan, sehingga meningkatkan efisiensi dan hasil panen. Teori ini didukung oleh konsep fotosintesis, transpirasi, dan nutrisi tanaman, yang

menjelaskan peran penting cahaya, air, dan nutrisi dalam proses pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, hidroponik menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan produksi pertanian dan mengatasi keterbatasan lahan.

Hidroponik berprinsip pada penggunaan larutan nutrisi yang mengandung unsur-unsur penting seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan lain-lain. Larutan ini diserap oleh akar tanaman, kemudian digunakan untuk proses fotosintesis dan pertumbuhan. Sistem hidroponik juga memerlukan pengaturan pH, suhu, dan kelembaban yang tepat untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Hidroponik terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Sistem hidroponik modern menggunakan teknologi seperti sensor, aktuator, dan sistem pengendalian untuk mengoptimalkan proses pertumbuhan tanaman. Pengembangan ini memungkinkan petani untuk menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan berkualitas dengan biaya yang lebih rendah. Hidroponik memiliki beberapa kelebihan, seperti efisiensi air yang lebih tinggi, hasil panen yang lebih tinggi, dan penggunaan lahan yang lebih efisien. Selain itu, hidroponik juga dapat mengurangi penggunaan pestisida dan herbisida, sehingga lebih ramah lingkungan. Dengan demikian, hidroponik menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan produksi pertanian dan mengatasi keterbatasan lahan.

Prinsip dasar budidaya tanaman secara hidroponik merupakan upaya untuk merekayasa kondisi alam dengan menciptakan dan mengatur lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga ketergantungan tanaman terhadap alam dapat dikendalikan. Secara umum, tanaman yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik memiliki tahapan yang sama, yaitu persemaian, pembesaran, pemeliharaan, panen, dan pasca panen. Kegiatan budidaya hidroponik membutuhkan input serta sarana dan prasarana seperti benih, nutrisi, media tanam, sistem irigasi, serta greenhouse (Sameto, 2003).

Menurut Susilawati (2019) ada tiga tipe hidroponik yaitu:

1. Hidroponik murni yang meliputi penggunaan sistem “pengikatan” untuk menjaga tanaman tetap berdiri, sehingga tanaman dapat mengembangkan akarnya kedalam media air (nutrisi larut didalam air) tanpa bantuan zat padat lainnya seperti tanah.

tanaman tidak boleh terlalu lama kering. Pada sistem NFT, komponen inti yang menunjang diantaranya talang (bed), tanki penampung (menampung larutan nutrisi) dan pompa air (Susilawati, 2019).

2. Berdasarkan Cara Distribusi Nutrisi

3. Berdasarkan Efektivitas Penggunaan Larutan Nutrisi

Berdasarkan efektivitas penggunaan larutan nutrisinya, sistem hidroponik dibedakan menjadi dua yaitu sistem hidroponik yang dapat didaur ulang (*recovery*) dan yang tidak bisa didaur ulang (*nonrecovery*). Pada sistem yang bisa didaur ulang, larutan nutrisi disirkulasikan untuk kemudian digunakan kembali. Sistem hidroponik ini dijumpai pada budidaya hidroponik menggunakan sistem NFT. Pada sistem ini, nutrisi dialirkan oleh pompa dari bak penampungan ke semacam selokan atau pipa sehingga mengenai akar tanaman dan kemudian kembali ke bak penampungan air.

Penyediaan nutrisi merupakan hal yang sangat penting karena media tanamnya tidak mengandung zat hara yang dibutuhkan tanaman pada sistem hidroponik. Nutrisi ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu unsur hara makro dan mikro. Unsur makro meliputi karbon (C), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Sedangkan unsur mikro terdiri dari boron (B), besi (Fe), tembaga (Cu), mangan (Mn), seng (Zn), dan molibdenum (Mo) (Hudoro, 2003).

Pemberian nutrisi dengan konsentrasi yang tepat sangat penting dalam budidaya hidroponik karena larutan nutrisi cair merupakan satu-satunya sumber hara bagi tanaman. Unsur hara makro dibutuhkan dalam jumlah besar dengan konsentrasi relatif tinggi dalam larutan, sementara unsur hara mikro hanya diperlukan dalam konsentrasi rendah. Kunci utama dalam pemberian larutan nutrisi pada budidaya hidroponik adalah pengontrolan konduktivitas elektrik (EC) atau aliran listrik di dalam air menggunakan alat EC meter. Selain EC, pH juga merupakan faktor penting yang harus dikontrol. Formula nutrisi yang berbeda memiliki nilai pH yang berbeda pula. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, pH larutan yang direkomendasikan untuk tanaman sayuran pada kultur hidroponik adalah antara 5,5 sampai 6,5 (Hudoro, 2003).

Menurut Bachri (2017) beberapa keunggulan hidroponik untuk budidaya sayuran skala usaha, yaitu:

- 1) Tidak tergantung pada kondisi tanah, hal ini berbeda dengan budidaya konvensional yang harus bergantung pada kondisi tanah setempat sehingga tanaman sayuran yang dibudidayakan juga menyesuaikan kondisi tanah.
- 2) Tidak tergantung iklim, terlebih dengan penggunaan rumah kaca jenis sayuran yang dibudidayakan tanpa harus takut dengan perubahan iklim dan cuaca.
- 3) Populasi meningkat dibandingkan lahan konvensional, hal ini dikarenakan pada teknik hidroponik menggunakan sistem vertikultur yang memungkinkan untuk menampung populasi tanaman lebih banyak dibandingkan dengan cara konvensional.
- 4) Masa panen lebih cepat dan seragam, hal ini dikarenakan pemberian nutrisi tanaman yang sesuai dengan kebutuhan dan menggunakan saluran khusus sehingga distribusi nutrisi ke tanaman lebih maksimal dan merata.
- 5) Hasil panen lebih bersih, segar dan disukai konsumen karena tampilan produk sayuran dengan sistem hidroponik tidak kotor oleh tanah dan minimnya serangga sehingga tampilannya lebih menarik selain itu tekstur yang dihasilkan lebih renyah dibandingkan sayuran dari budidaya konvensional.
- 6) Biaya operasional produksi lebih efisien, hal ini dikarenakan pemberian nutrisi dan air untuk tanaman disesuaikan dengan kebutuhan tanaman sehingga nutrisi tidak terbuang selain itu meringankan beban pekerjaan manusia karena aktivitas memupuk dan menyiram menjadi lebih mudah.

Konsumsi sayuran hidroponik dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi kesehatan. Sayuran hidroponik ditanam dengan kontrol nutrisi yang tepat, sehingga kaya akan vitamin, mineral, dan antioksidan yang dibutuhkan oleh tubuh. Konsumsi sayuran hidroponik secara teratur dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah penyakit kronis, dan menjaga kesehatan secara keseluruhan. Salah satu manfaat utama konsumsi sayuran hidroponik adalah kandungan antioksidannya yang tinggi. Antioksidan dapat membantu melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, yang dapat menyebabkan penyakit kronis seperti kanker, diabetes, dan jantung. Sayuran hidroponik seperti selada, bayam, dan kangkung kaya akan antioksidan dan dapat membantu meningkatkan kesehatan secara keseluruhan (Widowati, 2019).

Konsumsi sayuran hidroponik juga dapat membantu menjaga kesehatan mata. Sayuran hidroponik kaya akan lutein dan zeaxanthin, yang dapat membantu melindungi mata dari kerusakan akibat sinar UV dan meningkatkan penglihatan. Selain itu, konsumsi sayuran hidroponik juga dapat membantu menjaga kesehatan kulit, rambut, dan kuku. Selain manfaat kesehatan, konsumsi sayuran hidroponik juga dapat membantu meningkatkan kualitas hidup. Sayuran hidroponik dapat membantu meningkatkan energi, memperbaiki mood, dan meningkatkan konsentrasi. Selain itu, konsumsi sayuran hidroponik juga dapat membantu menjaga keseimbangan berat badan dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Dengan kandungan nutrisi yang tinggi dan antioksidan yang melimpah, sayuran hidroponik dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah penyakit kronis, dan menjaga kesehatan secara keseluruhan. Oleh karena itu, konsumsi sayuran hidroponik secara teratur dapat menjadi pilihan yang sehat dan bijak bagi mereka yang ingin meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup (Sutanto, 2020).

Budidaya selada hidroponik merupakan salah satu alternatif yang efektif untuk meningkatkan produksi selada dengan kualitas yang lebih baik. Dengan menggunakan sistem hidroponik, petani dapat mengontrol kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan selada, sehingga dapat meningkatkan hasil panen. Selain itu, budidaya selada hidroponik juga dapat menghemat penggunaan air dan lahan, sehingga lebih ramah lingkungan (Kementan, 2020).

Keuntungan lain dari budidaya selada hidroponik adalah kemampuan untuk menghasilkan selada dengan kualitas yang lebih baik. Dengan menggunakan sistem hidroponik, petani dapat mengontrol kandungan nutrisi yang diberikan kepada tanaman, sehingga dapat meningkatkan kualitas selada. Selain itu, budidaya selada hidroponik juga dapat mengurangi risiko penyakit dan hama, sehingga dapat meningkatkan keamanan pangan (Sutanto, 2020).

Budidaya selada hidroponik juga dapat meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga kerja. Dengan menggunakan sistem hidroponik, petani dapat mengotomatiskan proses penanaman dan perawatan, sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga kerja. Selain itu, budidaya selada hidroponik juga dapat meningkatkan pendapatan petani, karena

dapat menghasilkan selada dengan kualitas yang lebih baik dan harga yang lebih tinggi (Sutanto, 2020).

Selain keuntungan ekonomis, budidaya selada hidroponik juga dapat memberikan keuntungan lingkungan. Dengan menggunakan sistem hidroponik, petani dapat menghemat penggunaan air dan lahan, sehingga dapat mengurangi dampak lingkungan. Selain itu, budidaya selada hidroponik juga dapat mengurangi penggunaan pestisida dan herbisida, sehingga dapat mengurangi risiko polusi lingkungan (Widowati, 2019).

Dalam keseluruhan, budidaya selada hidroponik merupakan salah satu alternatif yang efektif untuk meningkatkan produksi selada dengan kualitas yang lebih baik. Dengan menggunakan sistem hidroponik, petani dapat mengontrol kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan selada, sehingga dapat meningkatkan hasil panen dan pendapatan petani. Selain itu, budidaya selada hidroponik juga dapat memberikan keuntungan lingkungan, sehingga dapat menjadi salah satu pilihan yang lebih ramah lingkungan (Kementan, 2022).

2.1.2 Teori Biaya

Ahmadi (2003) memaparkan bahwa biaya merupakan nilai uang tunai yang dikeluarkan untuk mendapatkan barang dan jasa yang dapat memberikan manfaat saat ini maupun di masa mendatang. Sementara itu, Soekartawi (2016) menjelaskan bahwa biaya usaha tani umumnya diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu biaya tetap (fixed cost) dan biaya tidak tetap (variable cost). Biaya tetap didefinisikan sebagai biaya yang jumlahnya relatif konstan dan tetap harus dikeluarkan terlepas dari besar kecilnya produksi yang dihasilkan. Di sisi lain, biaya tidak tetap atau biaya variabel umumnya didefinisikan sebagai biaya yang besarnya dipengaruhi oleh tingkat produksi yang diperoleh .

Total biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan petani yang tidak mempengaruhi hasil output atau produksi. Biaya tetap terdiri atas biaya penyusutan tempat dan biaya penyusutan peralatan yang besarnya tidak tergantung pada besar kecilnya skala usaha. Biaya pembuatan tempat dikeluarkan sekali dengan masa

pemakaian selama sepuluh tahun, biaya pengadaan peralatan dikeluarkan sekali dengan masa pemakaian selama lima tahun (Soekartawai, 2016).

Sedangkan biaya variabel merupakan biaya yang besarnya berubah searah dengan berubahnya jumlah output yang dihasilkan. Dengan kata lain, biaya variabel sangat mempengaruhi hasil produksi dari usahatani yang dilakukan. Yang termasuk kedalam biaya variabel ini antara lain benih, pupuk (Nutrisi), tenaga kerja dan lain sebagainya.

Dalam usahatani, tenaga kerja juga merupakan faktor penting yang akan menentukan berjalannya usahatani. Jika faktor tenaga kerja ditiadakan maka usahatani yang akan dilakukan tidak akan bisa berjalan. Menurut Moh. Saeri (2018) jenis tenaga kerja dalam usahatani dibagi atas tiga bagian yaitu tenaga kerja manusia, ternak dan mesin.

Biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi dan menurut penggunaannya dapat dibedakan menjadi biaya tetap dan biaya tidak tetap, yang dapat ditulis secara sistematis sebagai berikut (Mubyarto,1995) :

$$TC = FC + VC$$

Dimana :

TC = Biaya total (Rp)

FC = Biaya tetap (Rp)

VC = Biaya variabel (Rp)

2.1.3 Penerimaan

Penerimaan usahatani dapat dibedakan menjadi penerimaan tunai dan penerimaan non-tunai. Penerimaan tunai ialah uang yang diterima dari penjualan produk usahatani secara tunai, sedangkan penerimaan non- tunai adalah nilai total produk yang tidak dijual. Produk yang tidak dijual harus tetap dihitung nilainya sesuai dengan harga pasar. Konsep penerimaan tersebut didasarkan pada usahatani kecil. Pada usahatani kecil, tidak semua output yang dihasilkan dijual oleh petani. Ada pula produk yang digunakan untuk konsumsi rumah tangga petani, untuk bibit atau makanan ternak, untuk pembayaran, ataupun disimpan oleh petani.. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut (Shinta, 2011):

$$TR = Q \times P$$

Dimana :

TR = penerimaan total (Rp)

Q = jumlah output/produk yang dihasilkan (kg)

P = harga jual (Rp/kg)

Penerimaan usahatani dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya luas lahan usahatani, jumlah produksi, jenis komoditas yang diusahakan, dan harga komoditas tersebut. Faktor-faktor ini memiliki hubungan yang searah, sehingga jika salah satu faktor mengalami kenaikan atau penurunan, maka akan memengaruhi penerimaan yang diterima oleh produsen atau petani pelaku usahatani. Semakin luas lahan yang dimiliki petani, maka hasil produksinya akan semakin banyak, yang mengakibatkan penerimaan yang diterima produsen atau petani juga akan semakin besar (Sundari, 2011).

2.1.4 Teori Pendapatan

Menurut Soekartawi (2016:57), Pendapatan usahatani merupakan salah satu indikator keberhasilan usahatani. Besarnya pendapatan usahatani dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti harga jual, jumlah produksi, dan biaya produksi. Oleh karena itu, petani harus memiliki kemampuan untuk mengelola usahatani dengan baik dan beradaptasi dengan perubahan-perubahan yang terjadi. Pendapatan diperoleh selisih antara penerimaan dengan total biaya produksi yang dikeluarkan selama proses produksi berlangsung. Total biaya produksi tersebut meliputi biaya pembelian benih, pupuk, obat-obatan, dan tenaga kerja. Jadi, besarnya jumlah pendapatan yang diterima oleh petani ditentukan oleh besaran penerimaan dan pengeluaran selama proses produksi tersebut.

Pendapatan Usaha adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya. Jadi pendapatan ditentukan oleh dua hal yaitu penerimaan dan biaya. Jika perubahan penerimaan lebih besar dari pada perubahan biaya dari setiap output, maka pendapatan yang diterima akan meningkat. Jika perubahan penerimaan lebih kecil dari pada perubahan biaya, maka pendapatan yang diterima akan menurun. Dengan demikian

pendapatan akan maksimal jika perubahan penerimaan (TR) lebih besar dibandingkan dengan perubahan biaya (TC) (Shinta, 2011).

Secara matematis dapat di rumuskan sebagai berikut :

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan :

π = Pendapatan

TR = Total penerimaan

TC = Total biaya

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Umikalsum (2019) dengan judul Analisis Usahatani Tanaman Selada Hidroponik Pada Kebun Eve's Veggies Hydroponics Kota Palembang. Menunjukkan bahwa pendapatan usahatani selada hidroponik tersebut menghasilkan pendapatan Rp1.785.000 dan layak untuk diusahakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Amalia *et al.* (2020) dengan judul Analisis Usahatani Sayuran Selada Menggunakan Hidroponik Sederhana Pada Lahan Pekarangan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani selada hidroponik tersebut menghasilkan pendapatan sebesar Rp 1.499.324.

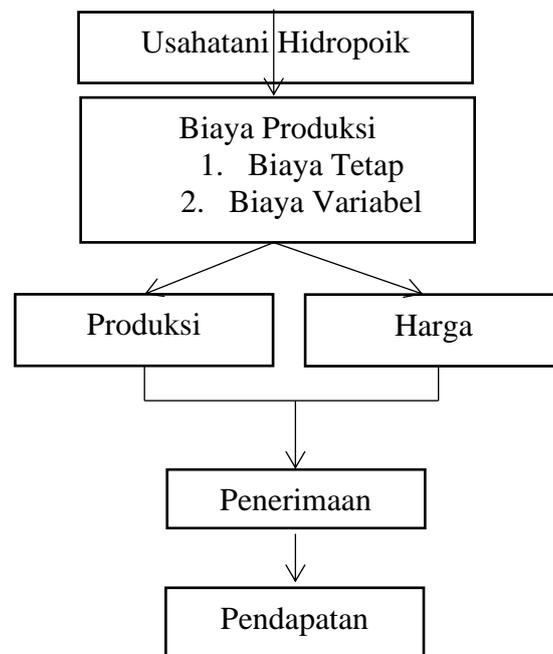
Penelitian yang dilakukan oleh Siahaan, Memah and Maweikere (2022) dengan judul Analisis Pendapatan Usahatani Sayuran Hidroponik S2R Farming Di Desa Warukapas Kecamatan Tatelu Kabupaten Minahasa Utara, menunjukkan bahwa pendapatan usahatani hidroponik tersebut sebesar Rp7.423.427,05

2.3 Kerangka Pemikiran

Saat ini hidroponik menjadi salah satu alternatif berusahatani tanpa menggunakan media tanah sebagai media tanamnya. Dengan demikian budidaya sistem hidroponik ini sedang dikembangkan terutama di daerah perkotaan terutama wilayah yang padat penduduk. Dengan keunggulan ini budidaya sistem hidroponik memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk terus mengembangkan usahatannya tanpa harus memiliki lahan yang luas.

Selain itu sayuran yang ditanam dengan metode hidroponik cenderung lebih tahan dengan hama sehingga sayuran ini bebas pestisida, sehingga harga yang

ditawarkan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran yang ditanam pada media tanah, dan dapat menambah pendapatan bagi masyarakat.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran.

Berdasarkan gambar diatas Analisis usahatani hidroponik terdiri atas faktor produksi yang menentukan keberhasilan petani dalam menjalankan usahatani hidroponik, untuk memperoleh faktor produksi seperti sarana prasarana produksi memerlukan biaya sehingga dalam usahatani tersebut biaya terdiri atas biaya tetap (sewa lahan dan penyusutan alat) dan biaya variabel (biaya sarana produksi dan upah tenaga kerja).

Dengan memanfaatkan sarana produksi secara optimal maka diharapkan dapat menghasilkan produksi yang optimal sehingga memberikan tambahan pendapatan dan keuntungan bagi pelaku usatani ini.

2.4 Hipotesis

Diduga usahatani selada hdroponik Di Central Hidroponik Kota Bengkulu pada saat ini menguntungkan