

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hidroponik

Hidroponik berasal dari bahasa Latin yaitu *hydro* (air) dan *ponos* (kerja). Hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman menggunakan air sebagai media tanam pada lingkungan dan pemenuhan hara yang terkendali (Rusli et al., 2021). Hidroponik menjadi alternatif teknologi terbaik dalam budidaya tanaman karena dapat dilakukan pada pekarangan terbatas, penggunaan air dan tanah lebih efisien, sehingga dapat disimpulkan bahwa teknologi hidroponik dapat menghemat biaya produksi (Novitasari, 2020).

Budidaya menggunakan teknik ini memiliki peluang besar untuk dikembangkan oleh petani Indonesia karena menjadi solusi bagi pengembangan budidaya buah dan sayur dibandingkan dengan budidaya konvensional (Pamuji et al., 2020). Beberapa keuntungan dengan penerapan teknologi hidroponik yaitu a) Pemakaian pupuk dan air yang lebih efisien, b) Penyediaan hara yang lebih optimal, dimana tanaman tumbuh lebih cepat dan memiliki hasil yang lebih tinggi, c) Efisiensi waktu cepat karena tidak perlu mempersiapkan tanah, d) Fakta bahwa tanaman tidak bersentuhan dengan tanah berarti serangan penyakit dan hama tanah akan sangat kecil, e) Lebih memudahkan prosedur bagi pekerja sehingga tenaga kerja yang dibutuhkan lebih sedikit (Purbajanti et al., 2017).

Menurut Swastika et al. (2017), salah satu faktor penentu keberhasilan dalam hidroponik adalah larutan nutrisi. Nutrisi yang biasa digunakan dalam hidroponik adalah nutrisi AB Mix yang terdiri dari dua kelompok hara, yaitu kelompok A mengandung unsur makro dan B mengandung unsur mikro (Hidayanti and Kartika, 2019). Unsur hara mendasar yang tersedia dalam larutan nutrisi adalah Nitrogen (N), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Fosfor (P), Sulfur (S) dan harus dilengkapi dengan unsur hara mikro, dan unsur hara tersebut harus terkandung dalam nutrisi AB Mix yang digunakan. Nutrisi yang diberikan baik secara berkala atau terus menerus harus diberikan sesuai dengan kebutuhan konsentrasi setiap tanaman (Swastika et al., 2017).

2.2. Hidroponik Rakit Apung

Hidroponik rakit apung merupakan salah satu sistem yang menggunakan *styrofoam* yang mengapung diatas larutan nutrisi, sehingga prinsipnya sistem ini mengapungkan tanaman di atas nutrisi yang menyebabkan akar tanaman terendam terus menerus di dalam larutan nutrisi (Fadhilillah et al., 2019). Sistem rakit apung merupakan salah satu rekomendasi hidroponik terbaik karena sistem budidaya yang lebih mudah diterapkan, dapat mengoptimalkan penggunaan air dan nutrisi, dan pembuatan instalasi yang lebih murah dibandingkan sistem hidroponik NFT (Ariananda et al., 2020). Menurut Dharmayanti et al. (2022), pembuatan instalasi rakit apung lebih sederhana dan teknik budidayanya tidak terlalu

sulit merupakan suatu kelebihan dari rakit apung, akan tetapi kelemahan dari sistem ini adalah pemberian air nutrisi yang tidak disirkulasikan sehingga pasokan oksigen pada perakaran lebih sedikit. Beberapa jenis tanaman yang dapat dibudidayakan dalam sistem ini adalah pakcoy, caisim, kailan, kangkung, selada, seledri (Ariananda et al., 2020).

2.3. Hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT)

NFT adalah sistem hidroponik tanpa media tanah, tetapi tanaman ditanam dalam sirkulasi hara tipis pada talang yang telah disusun dengan kemiringan yang telah diatur. Sistem ini dikembangkan oleh A. J. Cooper pada tahun 1960 dan berkembang pada tahun 1970. NFT merupakan salah satu sistem hidroponik yang menggunakan aliran sirkulasi nutrisi yang disirkulasikan secara bersamaan dengan air dengan cara mengalirkan nutrisi ke perakaran tanaman dengan menggunakan pipa paralon dengan aliran nutrisi yang dangkal (Manalu dan Br Bangun, 2020). Nutrisi dialirkan selama 24 jam sehingga nutrisi akan diserap oleh akar secara sempurna dan kadar oksigen dalam nutrisi lebih stabil (Putri, 2017).

2.4. Sayur Selada

Sayur selada (*Lactuca sativa L.*) merupakan salah satu jenis sayuran semusim yang dapat tumbuh pada iklim sub-tropis, namun saat ini tanaman selada sudah mampu beradaptasi untuk tumbuh pada iklim tropis. Sayur selada merupakan salah satu jenis sayuran hijau yang dapat dikonsumsi sebagai lalapan dan salad. Sayur ini memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia dalam pemenuhan kebutuhan gizi dan vitamin pada tubuh karena sayur selada memiliki kandungan karbohidrat, serat dan protein yang tinggi, vitamin A, B, C dan kandungan zat besi (Novriani, 2014).

Tingginya kandungan gizi dan vitamin mengakibatkan permintaan akan sayur selada terus meningkat. Konsumsi sayur selada sudah diminati oleh semua kalangan, mulai dari kalangan ekonomi bawah dan menengah keatas, ibu rumah tangga, warung makan, hotel, dll. Tingginya permintaan sayur selada mengakibatkan kurangnya pasokan dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (Romalasari dan Sobari, 2019). Salah satu penyebab rendahnya produksi sayur selada adalah semakin berkurangnya lahan pertanian, sehingga budidaya selada membutuhkan teknologi dengan pemanfaatan lahan yang sempit akan tetapi mendapatkan produksi yang maksimal.

2.5. Greenhouse

Greenhouse atau yang biasa dikenal dengan rumah kaca merupakan sebuah bangunan dengan atap yang dapat menembus cahaya yang bertujuan untuk memanipulasi kondisi lingkungan di dalam *greenhouse* tersebut agar dapat berkembang secara optimal. Manipulasi kondisi lingkungan di dalam *greenhouse* dapat dilakukan ketika menghindari kondisi lingkungan yang tidak dikehendaki dan memunculkan kondisi lingkungan yang dikehendaki oleh tanaman, sehingga suhu di dalam ruangan menjadi sangat optimum. *Greenhouse* memiliki manfaat yang sangat baik untuk pertanian, dikarenakan budidaya dengan menggunakan *greenhouse* dapat dilakukan setiap tahun dan di setiap perubahan cuaca dan iklim (Setiawan et al. 2021).

2.6. Analisis Kelayakan Finansial

Analisis kelayakan usaha atau yang biasa disebut dengan *feasibility study* yaitu kegiatan yang dilakukan untuk menilai sejauh mana manfaat yang diperoleh dari menjalankan suatu usaha. Analisis ini merupakan menjadi suatu pertimbangan bagi pelaku usaha apakah menerima atau menolak dari hasil analisis suatu usaha (Novitasari, 2020). Menurut (Munir, 2017) analisis kelayakan finansial merupakan kegiatan penilaian dan penentuan satuan rupiah dalam aspek yang dianggap layak. Suatu usaha dinyatakan layak apabila usaha tersebut mendatangkan manfaat yang lebih besar dari biaya investasi.

Analisis kelayakan finansial bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha secara finansial dengan menghitung biaya produksi, penerimaan dan pendapatan (Patmawati et al. 2021). Alat analisis yang digunakan seperti *Payback Period* (PP), NPV, IRR, Net B/C, sehingga dapat diambil kesimpulan usaha tersebut layak atau tidak untuk dijalankan (Nuralamika et al. 2021).

2.6.1. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan nilai berupa uang yang harus dikeluarkan dan dikorbankan tetapi tidak dapat dihindari akan tetapi dapat diukur dan diperkirakan untuk menghasilkan suatu produk. Biaya produksi merupakan biaya yang terdiri dari biaya variabel (*variable cost*) dan biaya tetap (*fixed cost*). Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan dan berhubungan langsung dalam proses produksi yang dapat berubah-ubah. Biaya variabel dapat digolongkan berupa biaya seperti pembelian benih, nutrisi, dan upah tenaga kerja, sedangkan biaya tetap adalah segala jenis biaya yang dikeluarkan dalam jumlah tetap atau tidak akan habis dalam satu masa produksi dalam proses operasional suatu usaha (Patmawati et al. 2021).

Biaya variabel pada sistem rakit apung yaitu biaya pembelian benih, nutrisi, pembelian *rockwool*, listrik dan air, sedangkan biaya tetap dapat digolongkan pada biaya pembuatan bak, pembelian *styrofoam*, pembelian net pot, pembelian tandon air, pembelian pompa air.

Total biaya dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TC = TFC + TVC$$

Di mana:

TC = Total Biaya

TFC = Total Biaya Tetap

TVC = Total Biaya Variabel

2.6.2. Penerimaan dan Pendapatan

Penerimaan merupakan nilai perkalian antara jumlah produksi dengan harga jual produk (Nurhapsa et al. 2015). Dalam perhitungan kelayakan bisnis perlu dilakukan analisis penerimaan untuk mengetahui berapa total penerimaan yang diperoleh suatu usaha. Suatu usaha dikatakan layak apabila penerimaan lebih besar dari jumlah biaya.

Penerimaan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TR = P \times Q$$

Di mana:

TR = Total Penerimaan

P = Harga

Q = Jumlah Produksi

Pendapatan merupakan total penerimaan hasil usaha yang akan dikurangi dengan total biaya. Pendapatan merupakan salah satu tujuan utama dari berjalannya suatu bisnis, berupa adanya penghasilan dengan berjalannya suatu usaha. Dalam sebuah usaha, pelaku usaha harus mengetahui berapa keuntungan yang dihasilkan dalam jangka waktu yang telah ditetapkan agar pelaku usaha dapat mengambil keputusan bagi kelangsungan suatu usaha. Semakin besar pendapatan yang diperoleh, maka semakin besar pula kemampuan suatu usaha tersebut untuk dijalankan (Suyono et al. 2019).

Pendapatan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus penerimaan dikurangi total biaya.

$$I = TR - TC$$

Di mana:

I = Pendapatan

TR = Total Penerimaan

TC = Total Biaya

2.6.3. Payback Period (PP)

PP merupakan hasil perhitungan terhadap jangka waktu pengembalian investasi atau disebut dengan titik impas suatu usaha. Terdapat dua kriteria investasi untuk menentukan kelayakan usaha dari perhitungan PP, yaitu (1) layak ($PP < \text{umur usaha}$) dan (2) tidak layak ($PP > \text{umur usaha}$).

Untuk mencari PP dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Kas Bersih per tahun}} \times 1 \text{ tahun}$$

2.6.4. Net Present Value (NPV)

NPV merupakan selisih dari hasil perhitungan manfaat serta biaya pada kondisi sekarang selama bisnis dijalankan. Hasil perhitungan NPV memiliki 3 kriteria untuk menentukan layak nya sebuah usaha dan tidak, yaitu (1) layak (NPV > 0), (2) sulit (NPV = 0), dan (3) tidak layak (NPV < 0) (Manalu and Br Bangun, 2020).

Menurut (Fajarika and Fahadha, 2020) analisis kelayakan usaha tani menggunakan NVP digunakan untuk mengetahui selisih antara arus penerimaan dan pengeluaran pada periode waktu tertentu. NVP positif menunjukkan keuntungan dari sebuah usaha (Pamuji et al. 2020).

Untuk menghitung NPV dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

- Bt = manfaat penjualan pada tahun ke-t (Rp)
- Ct = biaya-biaya usahatani pada tahun ke-t (Rp)
- i = tingkat (discount rate) suku bunga (%)
- t = tahun ke (1,2,3,,,n)
- n = umur 1 siklus usahatani

2.6.5. IRR (Internal Rate of Return)

IRR merupakan tingkat *discount rate* yang digunakan untuk menghasilkan NPV sama dengan nol. Sebuah usaha dikatakan layak jika nilai IRR lebih tinggi dari tingkat suku bunga yang berlaku (Nuralamika et al. 2021).

Untuk mencari IRR dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Ramdhona et al. 2019).

$$IRR = i1 + \frac{NPV1}{NPV1 + NPV2} (i2 - i1)$$

Keterangan:

- i1 = discount faktor yang menghasilkan NPV positif (%)
- i2 = discount faktor yang menghasilkan NPV negatif (%)
- NPV1 = NPV positif
- NPV2 = NPV negatif

2.6.6. Analisis B/C Ratio

Nilai *B/C Ratio* adalah hasil perhitungan untuk membandingkan antara manfaat serta biaya selama bisnis berjalan yang dihitung. Hasil dari

perhitungan *B/C Ratio* dinyatakan layak jika nilai *B/C Ratio* >1 (Nuralamika et al., 2021).

Nilai *B/C Ratio* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B-Ct}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct-Bt}{(1+i)^t}}$$

$$\text{Net B/C} = x = \frac{PV+}{PV-}$$

Keterangan:

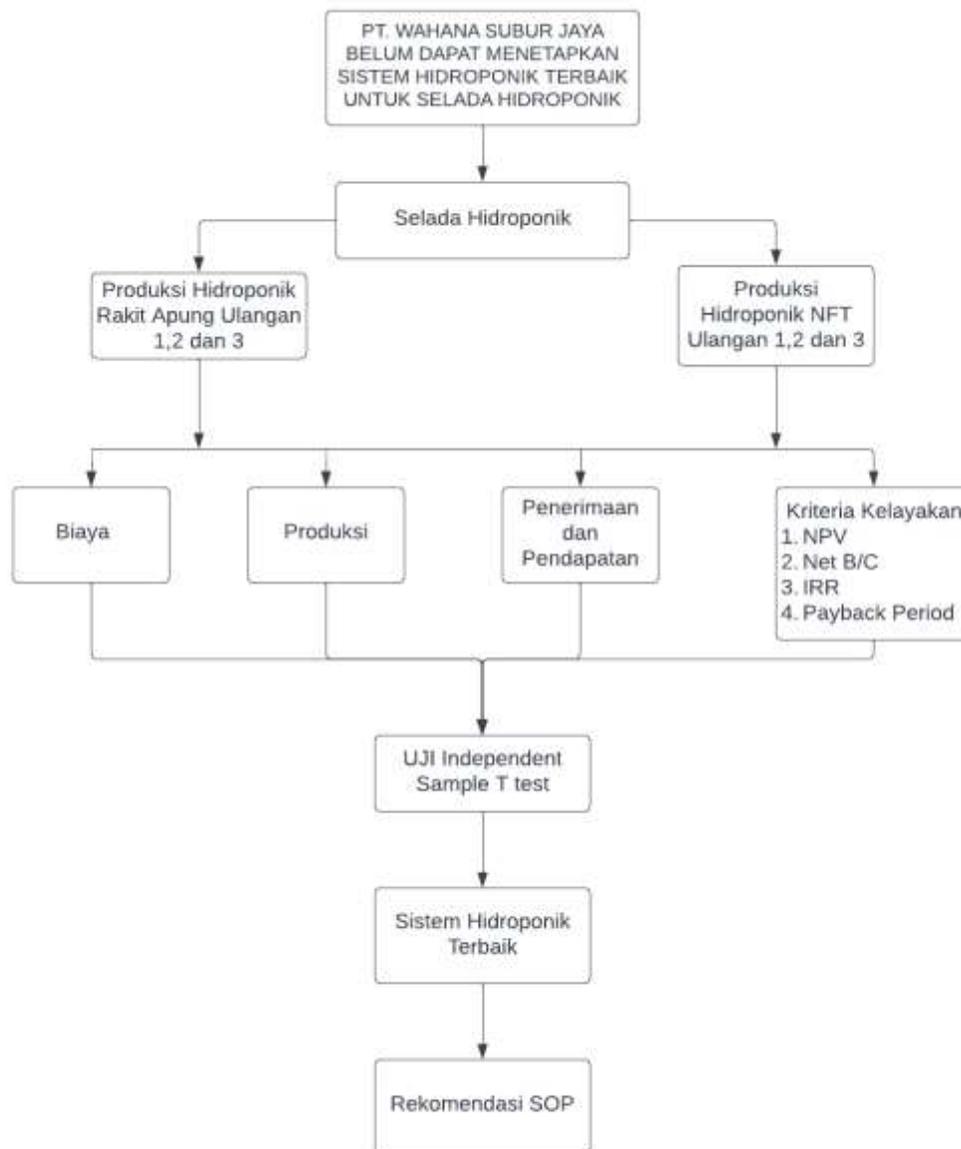
Bt = penerimaan dari usahatani yang diperoleh setiap tahun (Rp)

Ct = biaya usahatani yang dikeluarkan setiap tahun (Rp)

t = waktu (tahun)

i = tingkat suku bunga/ *discount rate* (%)

2.7. Kerangka Berpikir



2.8. Hipotesis

Berdasarkan tujuan dan kerangka pikir diatas, dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini adalah:

- Terdapat perbedaan biaya investasi kedua sistem hidroponik
- Terdapat perbedaan biaya produksi kedua sistem hidroponik
- Terdapat perbedaan hasil produksi kedua sistem hidroponik
- Terdapat perbedaan hasil analisis kelayakan bisnis kedua sistem hidroponik