

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hidroponik

Budidaya hidroponik ramah lingkungan karena dalam tahap pengolahannya tidak menggunakan alat berat seperti traktor yang mencemari polusi udara, tidak menggunakan pestisida, tidak meninggalkan residu pada tanah dan menggunakan air sebagai medium tanam, mengandung nutrisi unsur hara mikro dan makro dan juga terdapat oksigen dengan kadar tertentu (Romalasari & Sobari, 2019). Sebagian masyarakat mengenal hidroponik sebagai *soilless culture* atau budidaya tanpa menggunakan media tanah. Budidaya hidroponik umumnya menggunakan pupuk cair yang berupa nutrisi dengan larutan standar seperti *AB mix*, mengontrol ketersediaan air dan mengontrol dosis nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Sobari, 2020).

Beberapa sistem budidaya hidroponik yang hakikatnya untuk keberlangsungan tumbuh tanaman dan memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman, mulai dari yang sederhana hingga sistem canggih yang murah dan mahal, beberapa teknik hidroponik:

#### 1. Sistem *Nutrient Film Technique (NFT)*

*Nutrient Film Technique* merupakan salah satu hidroponik yang bekerja terus-menerus yang menggunakan alur pipa, mengalirkan nutrisi yang terlarut air pompa tidak menggunakan *timer*, nutrisi terus mengalir melewati setiap akar tanaman sampai penampungan air kedalaman 5 cm atau lebih (Warjoto et al., 2020)

#### 2. Sistem *Drip*

Metode Sistem *Drip* menggunakan sistem aerasi akan mengalirkan air jauh lebih efisiensi dan efektif dalam penggunaan air sampai 95% dibandingkan dengan sistem penyiraman secara manual (Sobari, 2020), sehingga pengaturan waktu penyiraman sangat perlu dilakukan secara cermat agar pemberian nutrisi dapat efisien tanpa ada nutrisi yang terbuang.

#### 3. Sistem *Wick*

Sistem hidroponik *wick* adalah metode paling sederhana biasanya untuk para pemula, bisa dibuat mudah dengan peralatan sumbu, *rockwool* dan penampungan nutrisi

#### 4. Sistem *Aeroponik*

Metode *aeroponik* merupakan metode bercocok tanam di udara, tanaman yang dibudidayakan diposisikan menggantung di udara dan memberikan larutan nutrisi dengan cara disemprotkan air yang sisa akan masuk menuju bak penampungan untuk disemprot kembali, metode ini salah satu metode paling sulit dan mahal, tetapi tidak membutuhkan lahan luas.

#### 5. Sistem *Fertigasi*

Dalam sistem *fertigasi* prinsip irigasi tetes untuk mengalirkan larutan nutrisi ke perakaran tanaman. *Fertigasi* menjadi alternatif untuk menekan biaya

dan menghemat penyiraman dan pemakaian pupuk karena dilakukan serentak (Mujahidah & Rahman, 2021)

#### 6. Rakit Apung

Rakit apung salah satu sistem hidroponik sederhana menggunakan kolam penampungan air, *styrofoam* atau sejenisnya sebagai rakit agar tetap mengapung, prinsip utama rakit apung adalah menempatkan tanaman terapung tepat berada diatas larutan nutrisi secara terus menerus (Ari Handriatn, 2021)

#### 7. *Deep Flow Technique* (DFT)

*Deep Flow Technique* (DFT) merupakan salah satu metode kultur dimana akar tanaman diletakkan dalam lapisan air dengan ketinggian 3–4 cm menyirkulasi larutan nutrisi dan aerasi karena adanya dorongan dari pompa secara kontinuitas selama 24 jam pada rangkaian aliran tertutup (Mujahidah & Rahman, 2021).

### 2.2.1 Nutrisi Unsur Hara Makro dan Mikro

Pada budidaya hidroponik nutrisi jadi faktor penting untuk keberlangsungan tumbuh sayuran, unsur hara makro dan mikro pada larutan AB *mix* (Sobari, 2020). Untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman dengan baik secara hidroponik perlu mendapatkan nutrisi lengkap, yakni yang terdiri dari unsur-unsur makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Cl, Mn, Fe, Cu, Zn, B, dan Mo) (Warjoto et al., 2020). Banyak *merk* nutrisi hidroponik yang diperdagangkan di pasaran, namun kualitasnya berbeda-beda, perbedaan kualitas nutrisi ini dipengaruhi banyak faktor. Saat ini banyak pelaku usahatani yang menggunakan nutrisi racikan, karena dengan meracik sendiri kita dapat membuat nutrisi sesuai kebutuhan tanaman, karena konsumsi pada setiap larutan nutrisi berbeda-beda pada tiap tanaman, tergantung jenis dan fase pertumbuhan (Mulyadi et al., 2014).

### 2.2.2 Media Tanam Hidroponik

Komoditas hortikultura menggunakan budidaya hidroponik merupakan teknik budidaya tanpa menggunakan media tanah melainkan menggunakan media lain dan larutan nutrisi, media tanam sangat berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, penyokong bagi tanaman, dan perantara larutan nutrisi dapat menyediakan air, zat hara, dan oksigen, serta tidak mengandung zat yang beracun bagi tanaman (Warjoto et al., 2020). Jenis media tanam juga berpengaruh pada tingkat produksi (*yield*) tanaman, kandungan biomassa kering (*dry matter*) dan berpengaruh pada kualitas sayuran yang akan dihasilkan (Warjoto et al., 2020).

Terdapat beberapa jenis media tanam hidroponik, menurut (Mulyadi et al., 2014) media tanam adalah tempat bertumbuhnya tanaman. Media tanam

berfungsi menyangga perakaran dan mampu menyerap nutrisi agar tanaman bertumbuh berdiri tegak dan tidak mudah roboh. Bahan-bahan yang biasa digunakan sebagai media tanam dalam hidroponik, antara lain, sebagainya:

1. *Rockwool*

*Rockwool* dikenal dengan mineral *wool* berbentuk seperti busa, memiliki serabut halus dan beratnya sangat ringan. Kelebihan dari *rockwool* dapat menghindarkan dari kegagalan semai akibat bakteri dan cendawan penyebab layu fusarium dan menyerap air dengan baik (Nurifah & Fajarfika, 2020).

2. Arang sekam

Arang sekam dihasilkan dari limbah penggilingan padi yang sudah dibakar. Arang sekam memiliki kandungan karbon yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Selain itu, karena dirasa steril dan bebas bakteri (Asri & Syam, 2021).

3. *Hydroton*

Bentuk dari media *hydroton* adalah bulat dan tidak bersudut dengan bentuk *hydroton* bulat menjamin tanaman tidak akan rusak bila bersentuhan. Media *hydroton* ini juga dapat digunakan berulang kali, hanya perlu mencuci dengan sabun hingga bersih untuk menjaga penyakit tidak menular dari tanaman sebelumnya.

4. *Spons*

*Spons* secara umum digunakan dalam keperluan sehari-hari, serta memiliki sifat mekanis dan elastisitas baik memiliki pori-pori besar dan dapat menjadi sarana yang baik untuk mengalirkan air nutrisi ke akar tanaman (Warjoto et al., 2020).

5. *Perlite*

Media *Perlite* berbentuk batuan kecil memiliki warna putih yang berasal dari batu *silica* dipanaskan dengan suhu tinggi. *Perlite* memiliki aerasi yang cukup bagus dan pH yang dimiliki perlite netral sehingga sangat baik untuk media tanam.

6. *Vermiculite*

*Vermiculite* hampir sama dengan perlite, kedua media tanam ini dihasilkan dari proses pemanasan batu dan bentuknya seperti kerang laut sama seperti *perlite* dapat dikombinasikan dengan media lain agar daya serapnya tinggi.

7. *Cocopeat*

*Cocopeat* adalah media tanam organik dari serbuk sabuk kelapa dan memiliki daya serap air yang sangat tinggi, memiliki pH antara 5,0 6,8 sehingga baik untuk pertumbuhan perakaran (Asri & Syam, 2021)

### 2.2.3 Bayam

Bayam (*Amaranthus tricolor*) merupakan salah satu tanaman pangan tertua di dunia yang berasal dari Amerika, yang telah dibudidayakan sekitar 6700 tahun SM (Zuryanti et al., 2016). Bayam dapat memberikan penghasilan bagi petani dengan cepat, karena memiliki siklus hidup singkat. Bayam memiliki manfaat baik bagi tubuh memiliki merupakan sumber kalsium, vitamin E, vitamin C, vitamin A, serat dan beta karoten. Bayam juga memiliki kandungan zat besi yang dapat mencegah anemia (Rohmatika & Umarianti, 2018)

Selanjutnya, tanaman bayam secara sistematika di klarifikasikan sebagai berikut:

Division	: Spermatophyta
Class	: Angiospermae
Subclass	: Dicotyledonae
Ordo	: Amaranthales
Famili	: Amaranthaceae
Genus	: Amaranthus
Spesies	: <i>Amaranthus Sp</i>

Bayam juga dibudidayakan dengan beberapa jenis diantaranya yaitu:

#### a. Bayam merah

Bayam merah merupakan bayam yang memiliki cairan merah yang membuat warna daun dan batang merah. Kandungan mineral dalam bayam adalah kalsium, zat besi dan anemia (kekurangan darah). Selain itu kandungan protein lebih tinggi dibandingkan kangkong, terutama pada komposisi protein yang mudah dicerna (Studi et al., 2016). Bayam merah memiliki produksi tinggi jika dipelihara dengan baik dan syarat tumbuhnya terpenuhi, maka dapat diperoleh produksi 3,5 – 5 ton/hektar (Budiyani, 2021).

### 2.3 ANALISIS USAHATANI

Menurut (Herliani et al., 2017) sebuah usahatani dalam menjalankan usahanya membutuhkan biaya produksi mengalokasikan faktor-faktor sumber daya secara efektif dan efisien untuk memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Menurut (Wasdiyanta & Zuraida, 2015) menegaskan bahwa usahatani merupakan setiap kombinasi yang tersusun dari alam, tenaga kerja dan modal dari sumber – sumber alam untuk produksi pertanian seperti tubuh tanah, air dan sinar matahari dan sebagainya.

Menurut (Mardiyanto et al., 2013) Biaya usahatani biasanya diklasifikasi menjadi dua, yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*).

Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang secara total tidak berubah saat kegiatan bisnis meningkat maupun turun dan diperhitungkan guna

memfasilitasi faktor produksi yang diperlukan dalam kegiatan produksi. Contoh biaya tetap berupa beban penyusutan, beban sewa, beban asuransi dan gaji.

Biaya Variabel (*variable cost*) adalah biaya yang mengalami peningkatan secara proporsional terhadap peningkatan pada kegiatan dan menurun terhadap penurunan aktivitas perusahaan. (Mardiyanto et al., 2013), biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan oleh pelaku usaha sebagai akibat penggunaan faktor produksi. Contoh biaya variabel, biaya bahan baku, biaya packing, pengiriman, dan material yang dikonsumsi.

### 2.3.1 Penerimaan

Menurut (Triana et al., 2017) Penerimaan adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Total pemasukan yang diterima oleh petani dari kegiatan produksi yang sudah dilakukan yang telah menghasilkan, belum dikurangi oleh biaya-biaya yang dikeluarkan selama produksi.

$$TR = Y \cdot P_y$$

Keterangan:

TR = Total Penerimaan

Y = Jumlah Produksi

$P_y$  = Harga Produksi (Rp)

### 2.3.2. Pendapatan

Menurut (Triana et al., 2017) Pendapatan adalah selisih antara penerimaan dan biaya yang dibayarkan. Pendapatan usahatani dapat dirumuskan sebagai berikut: Contoh, (biaya benih, pupuk, packing, obat-obatan dan tenaga kerja)

$$P = TR - TC$$

dimana: P = Pendapatan bersih usahatani (Rp)

TR = Total penerimaan usahatani (Rp)

TC = Total Biaya (Rp)

### 2.3.3 Net B/C Ratio

*Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) merupakan perbandingan antara jumlah NPV positif dengan NPV negatif. Apabila Net B/C lebih dari 1 (satu) diartikan bahwa usaha layak dilakukan. Sebaliknya apabila Net B/C kurang dari 1 (satu) berarti tidak layak untuk dilakukan.

### 2.3.4 Break Event Point (BEP)

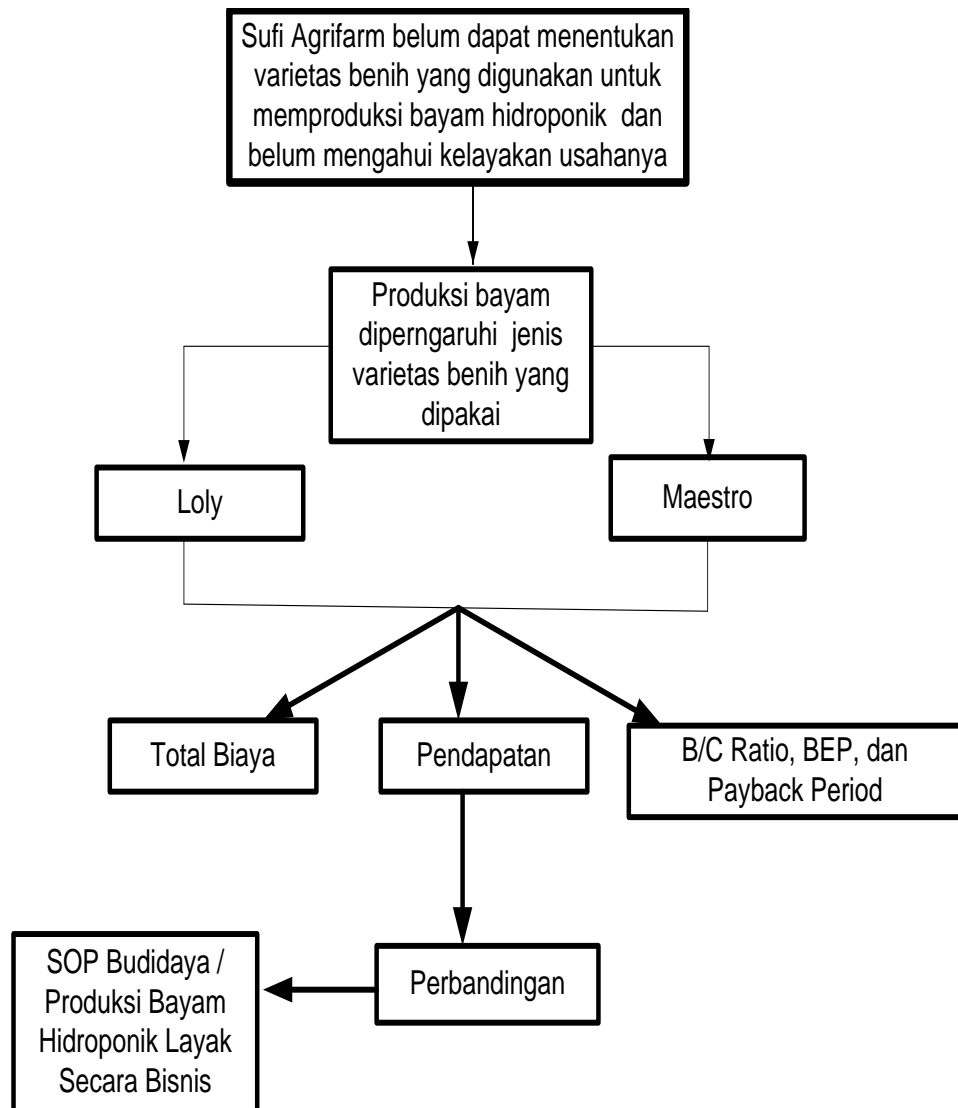
*Break Event Point* (BEP) merupakan analisis yang mempelajari hubungan antara biaya, keuntungan dan volume penjualan atau produksi, Break Event point memiliki dua jenis perhitungan, yaitu BEP volume dan BEP harga produksi.

### **2.3.5 Payback Period**

*Payback Period* (PP) adalah jangka waktu pengembalian investasi antara biaya yang telah dikeluarkan melalui keuntungan yang diperoleh dari usahatani hidroponik. *Payback Period* dihasilkan dari perhitungan pada jangka waktu untuk mengetahui periode lamanya waktu pengembalian investasi yang dihitung (Nurmalina et al. 2014).

#### 2.4. Kerangka Berfikir

Permasalahan pada penelitian yaitu Sufi Agrifarm mengalami penurunan produksi karena belum dapat menentukan benih untuk memproduksi bayam hidroponik. Sufi Agrifarm saat ini menggunakan dua varietes untuk memproduksi bayam hidroponik yaitu varietes loly dan panah merah. Penelitian ini melakukan perbandingan pada varietes yang digunakan dari biaya, pendapatan dan analisis kelayakan usahatani dan di harapkan dapat memberikan Standar Operasional Prosedur.



Gambar 2.1 Kerangka berfikir Sufi Agrifarm