

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Hidroponik**

Sistem Hidroponik adalah sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah atau menggunakan air sebagai pengganti media tumbuh tanaman. Air juga berfungsi sebagai pelarut nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Wahyuningsih & Fajriani, 2016). Menurut (Alshrouf, 2017) dalam penelitiannya tentang perbedaan hidroponik, aeroponik dan aquaponik dengan pertanian konvensional, hidroponik didefinisikan sebagai sistem hidroponik dengan penambahan larutan nutrisi dengan media tertentu tanpa menggunakan tanah. Hidroponik hanya menggunakan air dan pupuk nutrisi untuk menumbuhkan tanaman.

Keunggulan Sistem Hidroponik dinyatakan dengan; (1) tidak menggunakan tanah, (2) stabil dan menghasilkan produksi yang tinggi, (3) tidak menimbulkan polusi nutrisi bagi lingkungan (4) efisiensi penggunaan air dan (5) dapat diterapkan mulai dari model yang paling sederhana hingga yang paling rumit (Alshrouf, 2017). Ditambahkan pula oleh (Benton Jones, 2014), selain lima keunggulan diatas hidroponik memiliki keunggulan rendahnya penggunaan tenaga kerja dan minimalnya penyakit pada tanah.

Perkembangan Sistem Hidroponik ditandai dengan (1) aplikasi hidroponik baik diluar maupun didalam ruangan, karena perkembangan teknologi *greenhouse*, (2) teknik hidroponik saat ini lebih pesat dikembangkan dan (3) perkembangan hidroponik diiringi dengan kemajuan sains dan komersial pertanian (Benton Jones, 2014). Dengan demikian perkembangan teknologi *greenhouse* dan teknis pengembangan media untuk pertanian yang layak secara komersial akan menjadi topik penelitian yang menarik.

## **2.2. Metode Irigasi Tetes**

Irigasi tetes adalah sistem pengairan tanaman dengan teknik menetes dengan mengalirkan air dan larutan nutrisi dari pipa ke seluruh tanaman sesuai dengan debit yang sudah ditentukan. Keuntungan irigasi tetes dinyatakan mampu menahan kelembaban media tanam dengan menggunakan air dan larutan nutrisi yang diteteskan, sehingga tidak ada air dan larutan nutrisi yang terbuang sia-sia. Teknik ini dioperasikan dengan daya listrik yang lebih terkontrol dan efisien, sehingga tidak memerlukan tenaga kerja penyiraman secara manual (Benton Jones, 2014) dengan demikian sistem irigasi tetes akan mengeluarkan air yang harus bebas dari lumut untuk mencegah penyumbatan drip.

## **2.3. Serbuk sabut kelapa (Cocopeat)**

Cocopeat adalah media tanam terbuat dari serbuk kelapa dan bersifat organik. Selain ramah lingkungan, cocopeat juga memiliki daya serap air yang tinggi. yang bisa digunakan sebagai media tanam hidroponik. Kelebihan dari media tanam cocopeat yaitu dapat menyimpan air dan memberikan kelembaban yang cukup lama sehingga tanaman selalu terlihat segar, serta mengandung unsur hara esensial yang cukup bagi pertumbuhan dan perkembangan tomat cherry dengan baik seperti, kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan posfor (P) (Sains & Teknologi, 2016). Selain itu cocopeat juga memiliki kekurangan yaitu banyak mengandung tanin, zat ini diketahui dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

## **2.4. Hidroton (clayballs)**

Hidroton merupakan media tanam terbuat dari tanah liat yang dipanaskan. Bahan ini ringan dan berbentuk bulat seperti kelereng. Hidroton memiliki lobang-lobang kecil seperti pori-pori yang sangat bagus untuk ketersediaan oksigen bagi akar. Hidroton sangat bagus untuk media tanam berbasis hidroponik karena memiliki fungsi sebagai tempat melekatnya perakaran

tanaman hidroton dapat digunakan secara berulang dan mudah dicuci untuk digunakan penanaman selanjutnya (Luthfi & Hafizah, 2019).

## **2.5. Tomat Cherry**

Tomat cherry merupakan salah satu dari berbagai varietas tomat. Varietas buah tomat yang bentuknya kecil dan unik. Tomat cherry diminati banyak orang karena kualitas dan rasa yang baik. Tomat cherry memiliki kandungan antioksidan dan senyawa fitokimia, seperti flavonoid, karotenoid, vitamin C dan banyak nutrisi lainnya (Rabbani et al., 2019).

Indonesia mengkonsumsi tomat cherry dalam jumlah yang besar. Menurut data ITC dalam trademap.org pada periode tahun 2016 – 2019 Indonesia mengimpor tomat termasuk tomat cherry sebesar masing-masing; 54 ton (2016) 18 ton (2017) 25 ton (2018) dan 25 ton (2019) dari Australia pemasok utama Indonesia. Nilai impor ini mencapai 222.000 US\$ pada tahun 2016. Kebutuhan yang tinggi tersebut semakin mendorong usaha produksi tomat cherry khususnya budidaya dengan sistem hidroponik.

## **2.6. Kelayakan Bisnis Teknologi Pertanian**

Kelayakan bisnis diperlukan untuk menyatakan apakah sebuah usaha bisa dilakukan atau tidak, dalam sudut pandang ekonomi. Kelayakan biasa dilakukan sebelum usaha dilakukan. Kelayakan bisnis sering digunakan untuk menentukan dan menilai investasi usaha layak secara ekonomi (Mulyati et al., 2021).

Kelayakan finansial mutlak dilakukan untuk pemilihan teknologi yang tepat diterapkan. Penelitian Odelia dan Sulistyowati (Odelia & Sulistyowati, 2020). tentang penerapan teknologi irigasi pada tanaman tomat cherry menyatakan pemilihan teknologi terbaik didasarkan pada Analisis kelayakan Finansial.

Kelayakan finansial untuk investasi lazim menggunakan metode ; payback periods, Accounting Rate of Return (ARR) , IRR, NPV (FAO, 1991). (Abd.Rasyid & Syahrantau, 2018) dan (Pranata, 2018).

### **2.5.1 Efisiensi R/C Ratio (net B/C)**

Net B/C merupakan perbandingan antara present value dari net benefit yang positif dari net benefit yang negative. Digunakan untuk layak atau tidaknya suatu bisnis investasi.

Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Net B/C Ratio} = \frac{PV \text{ net benefit yang positif}}{PV \text{ net benefit yang negatif}}$$

Untuk hasil hitungan net B/C ratio lebih dari maka satu, maka perusahaan tersebut dapat dinyatakan layak dikembangkan. Apabila B/C ratio menunjukkan kurang dari satu, berarti usulan perusahaan tidak layak untuk dikembangkan (Odelia & Sulistyowati, 2020).

### **2.5.2 Pendapatan**

pendapatan merupakan hasil kegiatan penjualan barang atau jasa berdasarkan pemasukan atau peningkatan aktiva suatu perusahaan dan penerimaan dengan biaya total yang dikeluarkan secara nyata. Menurut (Saadudin et al., 2017). pendapatan adalah penghasilan yang timbul dari pelaksanaan aktivitas berdasarkan selisih antara penerimaan (TR) dan biaya total (TC).

Rumus yang digunakan untuk menghitung pendapatan sebagai berikut:

$$\mathbf{I = TR - TC}$$

Dimana:

I = Income (Pendapatan)

TR = Total Revenue (Penerimaan Total)

TC = Total Cost (Biaya Total)

### **2.5.3 Payback Periods (PP)**

Guna melihat jangka waktu pengembalian modal berdasarkan lama usaha, dapat digunakan perhitungan payback periods. Perhitungan ini merupakan salah satu indikator kelayakan bisnis. Semakin kecil nilai Payback Periods dibandingkan umur usaha, maka usaha akan dinyatakan layak. Perhitungan ini lazim digunakan pada berbagai penelitian kelayakan usaha.

(Ramadhanty et al., 2020), (Akiang et al., 2020) dan (Odelia & Sulistyowati, 2020).

*Payback period* biasa diukur dengan rumus:

$$PBP = \frac{\text{jumlah investasi}}{\text{kas bersih}} \times 1 \text{ Tahun}$$

Dimana semakin kecil nilai yang di syaratkan Dibanding nilai umur usaha maka dikatakan investasi untuk usaha adalah layak (Akiang et al., 2020) dan (Ramadhanty et al., 2020).

#### **2.5.4 Net Present Value (NPV)**

NPV merupakan cara untuk mengukur peluang investasi, apakah investasi tersebut layak kita lakukan atau tidak. NPV menunjukkan Keuntungan suatu proyek besaran dari penerimaan dikurangi pembiayaan yang dikeluarkan. Navid Saffarizadeh (2014) juga menggambarkan arus kas bebas sebagai kelebihan uang tunai setelah menginvestasikan semua proyek positif NPV sambil didiskon pada biaya modal yang sesuai. Artinya NPV akan dapat menggambarkan bahwa investasi telah dialokasikan secara layak dalam sebuah proyek.

Menurut (Ramadhanty et al., 2020) rumus untuk menghitung NPV yaitu:

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

NPV lebih besar daripada 0 (positif) maka suatu perusahaan bisa dikatakan menguntungkan, sebaliknya apabila NPV lebih kecil dari pada 0 (negatif) maka suatu perusahaan dapat dikatakan merugi dan tidak layak untuk diusahakan.

#### **2.5.5 Internal Rate of Return (IRR)**

IRR merupakan merupakan indikator dari sebuah investasi, dimana IRR sebuah metode untuk menghitung bunga suatu investasi dan menyamakan dengan nilai investasi saat ini. Untuk perbandingan IRR dapat dilakukan dengan IRR yang sesungguhnya yang diminta dan yang dikenal dengan tingkat batas. pengembalian yang diminta dapat diketahui dengan mengasumsikannya, jika IRR melebihi tingkat pengembalian yang di minta maka investasi tersebut dapat diterima, jika nilai lebih kecil dari pada

pengembalian maka investasi tersebut ditolak. Menurut (Astuti, Wahyudi, Ernawati, & Aini, 2020) rumus perhitungan IRR sebagai berikut:

$$IRR = i + \frac{NPV}{NPV - NPV'} + (i' - i)$$

**Keterangan:**

i = discount rate yang menghasilkan NPV positif  
i' = discount rate yang menghasilkan NPV negatif  
NPV = NPV yang bernilai positif  
NPV' = NPV yang bernilai negatif