

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PENDEKATAN MASALAH**

### **2.1 Tinjauan Pustaka**

#### **2.1.1 Buah Naga**

Buah naga merupakan jenis buah tropis yang dihasilkan oleh kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini juga dikenal dengan sebutan *dragon fruit*, *pitaya*, dan *pitahaya*. Buah naga berasal dari Amerika Tengah dan Selatan yang menyebar ke berbagai negara tropis dan subtropis di benua Amerika, Asia, Australia, dan Timur Tengah. Kemampuan adaptasi yang tinggi dan kemudahan budidaya menyebabkan tanaman ini mudah menyebar ke berbagai penjuru dunia. Saat ini ada 22 negara tropis yang telah membudidayakan buah naga termasuk Indonesia (Firdaus dkk, 2019).

Adapun taksonomi dari tanaman buah naga menurut Sigarlaki dan Tjiptaningrum (2016) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Cactales</i>
Famili	: <i>Cactaceae</i>
Subfamili	: <i>Hylocereanae</i>
Genus	: <i>Hylocereus</i>
Spesies	: <i>Hylocereus polyrhizus</i> (buah naga daging merah) <i>Hylocereus undatus</i> (buah naga daging putih)

Spesies buah naga yang sering ditemukan dan dibudidayakan di Indonesia adalah buah naga daging merah karena buah naga jenis ini menghasilkan buah yang besar dan rasa buahnya lebih manis dibandingkan buah naga daging putih (Jaya, 2010). Adapun kandungan gizi per 100 gram dari buah naga daging merah menurut Winarsih (2019), dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Buah Naga Merah

Komposisi	Jumlah
Kadar air	82,5-83 g
Protein	0,159-0,229 g
Lemak	0,21-0,61 g
Serat kasar	0,7-0,9 g
Karoten	0,005-0,012 mg
Kalsium	6,3-8,8 mg
Fosfor	30,2-36,1 mg
Besi	0,55-0,65 mg
Vitamin B1	0,28-0,043 mg
Vitamin B2	0,043-0,045 mg
Vitamin B3	0,297-0,43 mg
Vitamin C	8-9 mg
Thiamin	0,28-0,3 mg
Riboflavin	0,043-0,044 mg
Niasin	1,297-1,3 mg
Lainnya	0,54-0,68 mg

Sumber: *Taiwan Food Industry Development and Research Authorities*

### 2.1.2 Jenis-Jenis Buah Naga

Buah naga dikategorikan menjadi beberapa jenis, diantaranya buah naga merah, buah naga super merah, buah naga putih, dan buah naga kuning. Keempat jenis buah naga tersebut memiliki ciri dan kandungan yang berbeda-beda diantaranya sebagai berikut (Kristanto, 2014):

#### 1) Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Buah ini memiliki warna kulit merah dengan daging berwarna merah keunguan dan pada permukaan kulit buah terdapat sisik yang berwarna hijau. Didalamnya terdapat banyak bintik biji yang berwarna hitam. Berat rata-rata buah ini hanya 400 gram dan rasa buahnya manis dengan kadar kemanisan mencapai 13 hingga 15 briks.



Gambar 2. Buah Naga Merah

#### 2) Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*)

Dinamakan buah naga super merah dikarenakan warna dagingnya lebih merah dibandingkan dengan *Hylocereus polyrhizus*. Berat buahnya antara 400

hingga 500 gram. Rasa buahnya manis dengan kadar kemanisan mencapai 13 hingga 15 briks.



Gambar 3. Buah Naga Super Merah

3) Buah naga putih (*Hylocereus undatus*)

Buah ini memiliki kulit yang berwarna merah, sedangkan dagingnya berwarna putih. Pada kulit buah terdapat jumbai atau sisik yang berwarna hijau. Sama seperti halnya buah naga daging merah, didalam buah naga daging putih juga terdapat bintik biji yang berwarna hitam. Berat buah rata-rata 400 hingga 560 gram dan rasa buahnya cenderung masam tetapi ada sedikit manis karena kadar kemanisannya hanya sekitar 10 sampai 13 briks.



Gambar 4. Buah Naga Putih

4) Buah naga kuning (*Selenicereus megalanthus*)

Jenis buah naga ini memiliki kulit buah yang berwarna kuning dengan daging buah berwarna putih. Berat buah naga ini dikategorikan ringan karena hanya 80 hingga 100 gram. Disamping itu, rasa buahnya lebih manis dibandingkan dengan jenis buah naga lainnya dengan kadar kemanisan mencapai 15 hingga 18 briks.



Gambar 5. Buah Naga Kuning

### 2.1.3 Budidaya Buah Naga

Sebelum melakukan budidaya buah naga, perlu diketahui terlebih dahulu mengenai syarat tumbuh yang baik agar budidaya yang dilakukan dapat memberikan hasil yang maksimal. Syarat tumbuh buah naga diantaranya sebagai berikut (Kristanto, 2014):

- 1) Curah hujan yang ideal adalah 60 mm per bulan atau 720 mm per tahun, bahkan pada curah hujan 600-1.300 mm per tahun pun tanaman ini masih dapat tumbuh.
- 2) Intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan sekitar 70-90 persen.
- 3) Dapat tumbuh dengan baik jika ditanam di daerah dataran rendah dengan ketinggian antara 0-350 mdpl.
- 4) Suhu udara yang ideal antara 26-36°C dengan kelembaban sekitar 70-90 persen.
- 5) Derajat keasaman (pH) tanah yang disukai oleh tanaman buah naga yaitu pH 6,5-7 dan tanahnya harus beraerasi baik.

Umur produktif atau umur ekonomis dari buah naga sendiri adalah 15 tahun. Oleh karena itu, kegiatan budidaya buah naga untuk tujuan bisnis perlu diperhatikan aspek teknis yang berkaitan dengan proses teknis dan cara budidaya yang baik agar dapat diperoleh hasil yang maksimal. Adapun kegiatan budidaya buah naga mencakup pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan tanaman, panen dan pasca panen (Listina, 2011).

#### 1) Pengolahan tanah

Pengolahan tanah sangat penting karena tanaman buah naga dapat tumbuh dengan baik jika tanahnya gembur. Hal ini dikarenakan perakaran tanaman buah naga yang tumbuh merayap di permukaan tanah. Apabila tanahnya liat ataupun terlalu keras, maka akar tidak akan dapat bertumpu erat pada tanah. Pengolahan tanah terlebih dahulu dibersihkan dari gulma untuk menghindari adanya serangan hama dan penyakit. Setelah itu, dilakukan pengapuran untuk menetralkan pH tanah. Kemudian, tanah dicangkul sedalam satu cangkulan dan dibolak balik dengan tujuan untuk mengemburkan tanah.

## 2) Penanaman

Setelah tanah diolah, langkah selanjutnya adalah menanam bibit buah naga yang sudah dipilih dengan baik. Sebelum penanaman bibit dilakukan, harus diperhatikan terlebih dahulu bahwa media tanamnya sudah gembur dan penanaman bibit dilakukan dengan ekstra hati-hati. Apabila penanaman dilakukan terlalu dalam, maka akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bibit. Dalam penanaman juga harus diperhatikan penyangga untuk tanaman buah naga bisa dari tiang beton atau pohon hidup.

## 3) Pemeliharaan tanaman

Tanaman buah naga memerlukan pemeliharaan pada masa vegetatif dan masa generatif. Masa vegetatif merupakan masa pertumbuhan organ perakaran dan percabangan, sedangkan masa generatif merupakan masa mulai membentuk bunga dan menghasilkan buah. Pemeliharaan tanaman buah naga mencakup penyulaman, pengikatan dan pengaturan tata letak, penyiraman, pemupukan, pemangkasan, serta penyeleksian bunga dan calon buah (Kristanto, 2014).

Penyulaman biasanya dilakukan seminggu setelah tanam dengan mengganti tanaman jika ada yang mati, tidak tumbuh, busuk pada pangkal, ataupun kerusakan fisik lainnya. Pengikatan cabang dan pengaturan tata letak dilakukan dengan mengikat tanaman seperti angka 8 menggunakan tali raffia atau kawat alumunium elastis agar pertumbuhan cabang atau batang tidak menyimpang dari arah tiang, pertumbuhannya tidak salah bentuk dan tidak roboh.

Penyiraman pada fase vegetatif dianjurkan dilakukan 10-14 hari sekali. Sedangkan, pada fase generatif dilakukan seminggu sekali. Penyiraman dilakukan untuk mencegah kerusakan perakaran yang diakibatkan oleh perubahan suhu tanah. Waktu terbaik penyiraman dilakukan pada pukul 06.00 pagi atau pukul 17.00 sore hari. Pemupukan dilakukan dari umur tanaman 1 bulan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dilakukan secara berkala setiap 3-4 bulan sekali.

Pemangkasan tanaman buah naga pada masa vegetatif dilakukan untuk membentuk batang pokok dan percabangan, serta pemangkasan pada masa generatif untuk membentuk cabang produktif. Pada bagian bawah tunas akan tetap

tumbuh sehingga diperlukan pemangkasan sesegera mungkin. Pada setiap luka pemangkasan diperlukan penyemprotan fungisida yang bertujuan untuk mencegah pembusukan. Penyeleksian bunga dan kuntum buah dengan mengatur jumlah buah yang ditumbuhkan pada cabang produksi. Buah yang diseleksi untuk dipelihara tergantung pada ukuran cabang produksinya.

#### 4) Panen dan pasca panen

Panen buah naga ditandai dengan kulit buah sudah berwarna merah tua atau merah mengkilap, mahkota buah sudah mengecil, jambul buah sudah berwarna kemerahan, kedua pangkal buah berkeriput, dan bentuk buah bulat besar dengan berat masing-masing buah sudah mencapai 400-500 gram. Biasanya panen buah pertama dilakukan saat tanaman berumur 8-10 bulan. Adapun buah naga yang siap panen dilakukan dengan kegiatan pemetikan dengan menggunakan gunting pangkas ranting yang salah satu sisinya tajam.

Pasca panen buah naga meliputi penyortiran, pengemasan, dan pengiriman. Penyortiran terlebih dahulu diseleksi berdasarkan ukuran dan kondisi buah naga. Kemudian, buah naga yang sudah disortasi dimasukkan ke dalam tempat seperti kardus khusus untuk disimpan. Adapun *grade* buah naga digolongkan berdasarkan ukurannya yaitu *grade* A dengan ukuran 28-35 cm, *grade* B dengan ukuran 25-27 cm, dan *grade* C dengan ukuran 20-24 cm. Buah dengan *grade* C biasanya tidak layak untuk dipasarkan.

Buah naga yang sudah disortasi selanjutnya dikemas dengan menggunakan kardus khusus. Terdapat dua macam ukuran kardus yang biasa digunakan dalam pengemasan buah naga, yaitu ukuran 60 cm x 30 cm x 40 cm yang dapat menampung sebanyak 16 buah untuk golongan buah *grade* A dan ukuran 65 cm x 35 cm x 15 cm yang dapat menampung sebanyak 18 buah untuk golongan buah *grade* B. biasanya kardus untuk golongan A berisikan dua susun buah, sedangkan kardus untuk golongan B hanya satu susun buah saja. Kardus yang digunakan tersebut diberi sekat-sekat fungsinya untuk membatasi buah sehingga aman selama proses pengiriman dan tidak mudah mengalami benturan. Tata letak buah dalam kardus juga harus benar dengan posisi tangkai buah dibagian bawah.

Setelah proses pengemasan, buah naga dapat dikirim atau disimpan terlebih dahulu. Biasanya buah akan tahan simpan selama kurang lebih dua minggu dalam suhu ruang. Dalam proses pengiriman buah, hal penting yang harus diperhatikan adalah jenis transportasi, jarak dan waktu tempuh hingga sampai tujuan akhir. Apabila pengiriman jarak jauh, maka hal yang harus diperhatikan adalah didalam alat transportasi ruang penyimpanan buah harus memiliki sistem kontrol atmosfer sehingga kesegaran buah akan tetap terjaga dan dapat tahan lebih lama. Ruang penyimpanan yang menurut standar memiliki kelembaban udara lebih dari 80 persen, suhu sekitar 13-15°C, konsentrasi O<sub>2</sub> kurang dari 8 persen, dan CO<sub>2</sub> lebih dari 2 persen (Kristanto, 2014).

#### 2.1.4 Budidaya dengan Penyinaran Ultraviolet

Salah satu syarat tumbuh tanaman buah naga yaitu membutuhkan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi agar dapat tumbuh dengan baik dan hasil yang diperoleh pun maksimal. Saputra (2020), mengemukakan bahwa intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman buah naga diatas 90 persen. Tanpa adanya sinar matahari yang cukup, tanaman buah naga akan cukup sulit untuk berkembang. Selain intensitas cahaya, lama penyinaran juga memegang peranan penting dalam perkembangan tanaman buah naga karena termasuk tanaman yang membutuhkan paparan sinar matahari cukup lama atau yang biasa disebut dengan *long day plant*.

Teknik penyinaran ultraviolet digunakan oleh petani sebagai pengganti sinar matahari pada malam hari untuk tanaman buah naga sehingga kondisi buah naga pada bulan Maret hingga bulan Agustus dapat berbuah seperti pada saat musim panen buah naga yaitu pada bulan September hingga Februari. Tanaman buah naga yang akan diberi tambahan lampu yang mengandung sinar ultraviolet harus memenuhi syarat bahwa tanaman tersebut sudah pernah berbuah secara alami sehingga sudah layak diberi bantuan tambahan penyinaran ultraviolet (Susanto dan Rondhi, 2021).

Tanaman buah naga tetap membutuhkan cahaya pada waktu malam hari untuk proses fotosintesis dan memicu pembungaan. Pada siang hari stomata buah

naga tertutup, sedangkan pada malam hari stomata buah naga akan terbuka. Apabila buah naga diberi bantuan berupa inovasi penyinaran pada malam hari, maka akan menghasilkan kualitas pembungaan yang lebih baik (Mulyadi, 2022). Induksi pembungaan pada tanaman buah naga dapat terjadi pada saat mendapatkan sinar cahaya yang lebih dikarenakan tanaman buah naga termasuk tanaman hari panjang. Pada fase generatif atau pembentukan organ reproduktif, tanaman buah naga membutuhkan penyinaran untuk proses fotosintesis dan produksi buah (Firdaus, 2019).

Penggunaan penyinaran lampu pada tanaman buah naga tidak boleh sembarangan, melainkan jenis lampu yang digunakan harus mengandung sinar ultraviolet yaitu lampu yang memiliki bentuk spiral dan cahayanya berwarna kuning. Ukuran daya listrik pada setiap lampu yang dapat digunakan mulai dari daya minimal 12 watt dan daya maksimal 18 watt (Susanto dan Rondhi, 2020). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Saputra dkk. (2020), bahwasannya penggunaan lampu yang memiliki cahaya berwarna kuning dan daya 18 watt terbukti paling efektif dalam menstimulasi kuncup bunga buah naga merah.

Dengan demikian, dalam budidaya buah naga untuk mendapatkan produksi yang tinggi dapat dibantu dengan menggunakan penyinaran lampu yang mengandung ultraviolet. Sinar ultraviolet tersebut dapat menjadi pengganti matahari pada waktu malam hari untuk proses fotosintesis tanaman buah naga, sehingga dapat menghasilkan buah yang lebih banyak dan maksimal.

#### 2.1.5 Konsep Usahatani

Ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana cara-cara petani dalam menentukan, mengusahakan, mengkoordinasikan, serta mengorganisasikan penggunaan faktor-faktor produksi dengan seefektif dan seefisien mungkin, sehingga usahatani yang dijalankan dapat memberikan manfaat dan memperoleh pendapatan secara maksimal (Suratiyah, 2015). Berdasarkan yang dikemukakan oleh pendapat lain, ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari keseluruhan norma yang digunakan untuk mengelola usahatani agar menghasilkan pendapatan yang setinggi-tingginya (Vink, 1984).



Sedangkan, menurut Prawikusumo (1990), ilmu usahatani merupakan sebuah ilmu terapan yang mempelajari atau membahas bagaimana menggunakan dan mengelola sumber daya efisien pada suatu usaha pertanian, perikanan, maupun peternakan untuk mencapai tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya.

Usahatani dimulai dari merencanakan dan mengkoordinasikan penentuan penggunaan faktor-faktor produksi yang harus digunakan dengan ditekan secara efektif dan efisien mungkin demi tercapainya tujuan hasil produksi serta pendapatan yang maksimal. Faktor produksi merupakan segala sesuatu yang tersedia di alam maupun dilingkungan masyarakat untuk digunakan dalam kegiatan produksi. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dalam usahatani meliputi faktor alam, tenaga kerja, modal dan peralatan. Selain itu, ada juga unsur manajemen yang berperan sebagai faktor produksi tidak langsung (Suratiah, 2015).

#### 1) Faktor alam

Dalam usahatani, faktor alam dibedakan menjadi dua yakni faktor iklim lingkungan alam sekitar dan juga faktor tanah. Faktor iklim berpengaruh terhadap produksi karena iklim sangat menentukan produktivitas komoditas yang akan diusahakan. Tanah atau lahan merupakan faktor produksi yang penting karena sebagai tempat tumbuhnya komoditas usahatani secara keseluruhan. Selain itu, peranan tanah sebagai faktor produksi juga dipengaruhi oleh status kepemilikan tanah, tingkat kesuburan tanah, luas lahan, letak dan lokasi lahan.

#### 2) Tenaga kerja

Salah satu unsur penentu dalam sebuah usahatani adalah tenaga kerja karena sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, produktivitas, dan kualitas produksi yang dihasilkan. Tenaga kerja dibagi menjadi dua yaitu tenaga kerja keluarga dan tenaga kerja luar keluarga. Apabila masih dapat diselesaikan oleh tenaga kerja keluarga, maka tenaga kerja luar keluarga tidak diperlukan sehingga dapat menghemat biaya. Tenaga kerja juga tergantung pada jenis komoditas yang diusahakan, teknologi yang digunakan, topografi dan tanah, tujuan dan sifat usahatannya.

### 3) Modal dan peralatan

Syarat mutlak berlangsungnya suatu usahatani adalah permodalan. Dalam arti ekonomi, modal merupakan sumber daya finansial atau barang ekonomi yang dapat digunakan untuk memproduksi atau untuk mempertahankan dan meningkatkan pendapatan. Modal dapat dikelompokkan berdasarkan sifat, kegunaan, waktu, dan fungsinya. Peralatan yang digunakan dalam usahatani dikategorikan sebagai modal tetap.

### 4) Manajemen

Manajemen merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan berhasil atau tidaknya dari suatu usahatani yang dijalankan. Dengan demikian, jumlah produksi pun tergantung pada siapa pengelolanya. Aspek manajemen terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan pengelolaan yang cukup agar dapat memilih dan menetapkan keputusan terbaik dalam penggunaan faktor produksi yang lain seperti lahan, tenaga kerja, dan modal. Input yang digunakan sama tetapi manajemen yang berbeda akan diperoleh hasil yang berbeda pula (Suratiyah, 2015).

#### 2.1.6 Biaya Produksi

Biaya dalam proses produksi dapat diartikan sebagai nilai semua input, baik input yang habis pakai maupun input tidak habis pakai yang digunakan dalam proses produksi usahatani. Kasmir dan Jafkar (2012), mengemukakan bahwa aspek keuangan dalam suatu usaha meliputi biaya investasi dan biaya operasional. Biaya investasi merupakan biaya yang dikeluarkan untuk pembelian aktiva tetap yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama, meliputi biaya pembelian tanah, pendirian bangunan atau gedung, serta pembelian mesin dan peralatan. Biaya operasional merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan selama usaha tersebut berjalan atau beroperasi, meliputi biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, biaya listrik, biaya pajak, biaya telepon dan air, biaya pemeliharaan, dan biaya pemasaran.

Biaya tetap (*fixed cost*) merupakan biaya yang tidak berhubungan langsung dengan hasil produksi. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa berapapun jumlah produksi yang dihasilkan tidak akan mengubah jumlah biaya tetap yang harus dikeluarkan. Sedangkan, biaya variabel (*variable cost*) merupakan biaya yang berhubungan langsung dengan hasil produksi. Hal ini berarti total biayanya akan berubah seiring dengan berubahnya jumlah *output* yang dihasilkan. Semakin besar *output* yang dihasilkan, maka total biaya variabel yang dikeluarkan juga akan semakin tinggi (Soekartawi, 2016).

#### 2.1.7 Penerimaan, Pendapatan, dan Keuntungan Usahatani

Penerimaan usahatani merupakan nilai total produksi yang diterima petani dari suatu usahatani sebelum dikurangi dengan biaya-biaya yang dikeluarkan. Penerimaan usahatani dapat diperoleh dari jumlah produksi dikalikan dengan harga jual produksi yang sudah ditentukan. Secara matematis, dapat dituliskan *Total Revenue* (TR) = *Price* (P) x *Quantity* (Q).

Pendapatan usahatani merupakan total penerimaan yang diperoleh petani dalam satu kali produksi setelah dikurangi dengan biaya-biaya produksi yang dibayarkan. Sedangkan, keuntungan usahatani merupakan total penerimaan setelah dikurangi biaya produksi yang dibayarkan dan biaya yang diperhitungkan. Secara matematis, dapat dituliskan  $I = TR - TC$ , dimana I adalah *Income*, TR adalah *Total Revenue*, dan TC adalah *Total Cost*. Seringkali petani kesulitan dalam membedakan pendapatan dan keuntungan, padahal antara pendapatan dan keuntungan adalah dua hal yang berbeda (Damayanti dan Drianti, 2022).

#### 2.1.8 Analisis Finansial

Analisis kelayakan merupakan penelaahan atau studi mengenai suatu kegiatan investasi apakah ketika dijalankan dapat memberikan manfaat (*benefit*) atau tidak. Dalam menentukan layak atau tidaknya suatu usaha dapat ditinjau dari aspek finansial yang perlu dilakukan dengan memperhatikan beberapa kriteria penilaian (Kasmir dan Jafkar, 2012). Analisis kelayakan finansial dapat menjadi tolak ukur bagi investor karena dapat memberikan gambaran mengenai prospek

bisnis dan seberapa besar tingkat kemungkinan menerima manfaat (*benefit*) dan pengeluaran biaya dari suatu bisnis yang dijalankan tersebut, sehingga dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan investasi (Nurmalina dkk, 2014).

Hal yang perlu dilakukan terlebih dahulu dalam suatu analisis kelayakan finansial yaitu penyusunan *cash flow*. *Cash flow* merupakan arus kas yang memproyeksikan aliran penerimaan dan pengeluaran dalam bisnis. Penerimaan dan pengeluaran tersebut menjadi hal yang sangat penting untuk mengetahui aktivitas dalam bisnis yang dijalankan tersebut. Dengan demikian, *cash flow* merupakan arus manfaat bersih sebagai hasil dari pengurangan biaya terhadap arus manfaat (Nurmalina dkk, 2014). Tujuan *cash flow* disusun untuk menunjukkan perubahan kas selama satu periode tertentu serta memberikan alasan mengenai perubahan kas tersebut dengan menunjukkan darimana sumber-sumber kas dan penggunaan-penggunaannya. Adapun unsur-unsur yang harus ada didalam penyusunan *cash flow* diantaranya sebagai berikut:

1) *Inflow*

*Inflow* atau arus penerimaan dikategorikan sebagai komponen yang merupakan pemasukan dalam bisnis pada saat permulaan atau selama bisnis sedang berjalan. Pada arus *inflow* terdapat komponen seperti penerimaan penjualan dari jumlah produksi yang dihasilkan, manfaat tambahan, dan *salvage value* atau nilai sisa dari barang yang tidak habis dipakai selama umur bisnis (Nurmalina dkk, 2014).

2) *Outflow*

*Outflow* atau arus pengeluaran dikategorikan sebagai komponen yang menunjukkan pengurangan kas akibat dari biaya-biaya yang dikeluarkan untuk keperluan bisnis baik pada saat awal yang disebut dengan biaya investasi maupun pada saat bisnis sedang berjalan atau yang disebut dengan biaya operasional (Nurmalina dkk, 2014).

Choliq dkk. (1994), mengemukakan bahwa dalam analisis suatu proyek biasanya dilakukan dalam waktu yang relatif lama sehingga dimensi waktu harus dimasukkan dalam analisis melalui penggunaan diskonto. Diskonto merupakan

suatu teknik yang dapat menunjukkan manfaat dan arus biaya yang diperoleh pada masa yang akan datang menjadi nilai biaya pada masa sekarang (*present value*).

Pembahasan mengenai *time value of money* sangat penting didalam evaluasi proyek, karena investasi dalam suatu proyek merupakan pengeluaran pada saat ini yang diharapkan akan memperoleh manfaat untuk masa yang akan datang. *Time value of money* sangat erat kaitannya dengan nilai uang pada saat ini lebih disukai dan lebih berharga daripada nilai uang pada waktu yang akan datang. Adapun dua komponen untuk menghitung nilai uang berdasarkan *time value of money* menurut (Choliq dkk, 1994), diantaranya sebagai berikut:

1) *Compounding*

Perhitungan *compounding* ini untuk mencari nilai yang akan datang dari nilai uang saat ini jika diketahui besarnya tingkat suku bunga dan lamanya periode investasi. Secara matematis, perhitungan *compounding* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F = P (1 + i)^n$$

Keterangan:

F = *Future* (nilai uang yang akan datang)  
P = *Present* (nilai uang saat ini)  
i = Besarnya tingkat suku bunga  
n = Lamanya periode investasi

2) *Discounting*

*Discounting* adalah kebalikan dari *compounding*. Artinya, perhitungan *discounting* ini untuk mencari nilai sekarang dari nilai uang pada waktu yang akan datang jika diketahui besarnya tingkat bunga dan lamanya periode investasi. Secara matematis, *discounting* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = F \frac{1}{(1 + i)^n}$$

Keterangan:

P = *Present* (nilai uang saat ini)  
F = *Future* (nilai uang yang akan datang)  
i = Besarnya tingkat suku bunga  
n = Lamanya periode investasi

Adapun kriteria yang biasa digunakan dalam analisis kelayakan finansial suatu usaha diantaranya sebagai berikut (Choliq dkk, 1994):

1) *Net Present Value* (NPV)

Perhitungan NPV merupakan metode penilaian untuk mengukur selisih manfaat (*benefit*) yang diterima dengan biaya pengeluaran (*cost*) selama proses usaha dijalankan. Selisih antara manfaat dan biaya disebut dengan manfaat bersih atau arus kas bersih. Suatu bisnis dapat dikatakan layak apabila jumlah seluruh manfaat yang diterima lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan.

2) *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C)

Perhitungan dari Net B/C akan menghasilkan rasio antara manfaat bersih yang bernilai positif dengan manfaat bersih yang bernilai negatif. Dengan kata lain, Net B/C menggambarkan manfaat bersih yang menguntungkan dalam bisnis dengan setiap satu satuan kerugian dari bisnis tersebut. Suatu bisnis dapat dikatakan layak jika Net B/C lebih dari satu, sedangkan jika Net B/C lebih kecil dari satu maka bisnis dikatakan tidak layak.

3) *Internal Rate of Return* (IRR)

Perhitungan IRR digunakan untuk mengukur seberapa besar pengembalian bisnis terhadap investasi yang ditanamkan. Hasil dari perhitungan IRR dapat diketahui kemampuan suatu usaha dalam menghasilkan persentase keuntungan bersih rata-rata tiap tahun sepanjang umur ekonomis dari suatu usaha atau bisnis. Jika nilai IRR yang diperoleh lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku, maka suatu usaha dikatakan layak. Sedangkan, jika nilai IRR yang diperoleh lebih kecil dari tingkat suku bunga yang berlaku, maka suatu usaha dikatakan tidak layak untuk dilaksanakan.

4) *Payback Period* (PP)

Perhitungan *payback period* merupakan metode penilaian terhadap jangka waktu (*periode*) yang bertujuan untuk mengukur seberapa lama modal investasi akan kembali, dilihat dari keuntungan bersih proyek. Semakin cepat kemampuan investasi dalam pengembalian modal, maka akan semakin baik proyek tersebut dijalankan bagi pemilik modal.

### 2.1.9 Analisis Sensitivitas

Gittinger (1986), mengemukakan bahwa analisis sensitivitas merupakan salah satu perlakuan terhadap ketidakpastian. Analisis sensitivitas dilakukan dengan mengidentifikasi faktor-faktor perubahan yang mungkin akan terjadi pada suatu usaha yang sedang dijalankan. Perubahan tersebut umumnya dapat disebabkan oleh perubahan harga, kenaikan biaya, serta penurunan hasil produksi yang akan mempengaruhi terhadap suatu kelayakan dari aktivitas suatu usaha.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No	Judul dan Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
1	Susanto, I. D., dan Rondhi, M. (2021) Efek Inovasi Penyinaran Lampu pada Usahatani Buah Naga di Desa Bulurejo Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi	1) Penggunaan inovasi penyinaran lampu dapat meningkatkan produktivitas buah naga dengan maksimal. 2) Efek penggunaan inovasi penyinaran lampu pada tanaman buah naga sangat baik bagi petani secara ekonomi, sosial, dan budaya dalam masyarakat. Kondisi ekonomi petani buah naga kian meningkat dengan penghasilan tinggi. Adanya inovasi penyinaran mampu diterima baik oleh petani dan masyarakat.	a) Persamaan: Menganalisis usahatani buah naga dengan penyinaran lampu. b) Perbedaan: Pengambilan data dilakukan dengan metode survei. Metode analisis data menggunakan analisis Miles dan Huberman. Uji keabsahan dan kredibilitas data menggunakan triangulasi sumber. Menganalisis proses adopsi yang berpengaruh terhadap unsur ekonomi, sosial, dan budaya.
2	Hidayatullah, R. F., Kristanto, C., dan Prayoga, K. D. (2021) Analisis kelayakan Pada Usahatani Buah Naga di Desa Sumbersari, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember	1) Nilai NPV sebesar Rp. 1.213.493.768, Net B/C sebesar 6,46, Gross B/C sebesar 3,44, IRR sebesar 73 persen, PR sebesar 14,64, <i>Payback Period</i> yaitu 2 tahun 8 bulan 15 hari. Analisis finansial menunjukkan usahatani buah naga layak untuk diusahakan. 2) Analisis sensitivitas didapatkan bahwa dengan kenaikan harga semua variabel sebesar 5% dan 10% masih menunjukkan positif, artinya usahatani buah naga masih layak untuk dijalankan.	a) Persamaan: Pengambilan data dilakukan dengan metode studi kasus. Kriteria investasi yang diukur dalam analisis finansial (NPV, B/C, Net B/C, IRR, dan <i>Payback Period</i> ) serta analisis sensitivitas. b) Perbedaan: Terdapat analisis aspek pasar, serta aspek manajemen.

<p>3 Tiyas, A., Putra, I. S., dan Dewi, I. A. (2015) Analisis Finansial Usahatani Buah Naga Super Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>) Studi Kasus di Kelompok Tani berkah Naga Desa Sambirejo, Kecamatan Bangorejo, Kabupaten Banyuwangi)</p>	<p>1) Nilai NPV sebesar Rp. 154.738.558, Net B/C 1,9, IRR 59,03 persen, dan <i>Payback Period</i> 2 tahun 3 bulan. Analisis finansial menunjukkan bahwa usahatani buah naga tersebut layak untuk dikembangkan.</p> <p>2) Analisis sensitivitas dengan asumsi biaya produksi naik 20 persen, usahatani buah naga tidak sensitif dan masih layak untuk dijalankan.</p> <p>Analisis sensitivitas dengan asumsi harga jual buah naga turun 50 persen, usahatani buah naga sensitif dan tidak layak dijalankan.</p>	<p>a) Persamaan: Kriteria investasi yang diukur dalam analisis finansial (NPV, Net B/C, IRR, <i>payback period</i> dan analisis sensitivitas.</p> <p>b) Perbedaan: Pegambilan data dilakukan dengan metode survei. Responden sebanyak 28 orang.</p>
<p>4 Dewi, I. A. L., dan Ustriyana, I. N. G. (2018) Kelayakan Finansial Usahatani Buah Naga di Daerah perkotaan sebagai Alternatif Tambahan Pendapatan Petani</p>	<p>1) Nilai NPV sebesar Rp. 231.453.087, Net B/C sebesar 4,03, IRR sebesar 49,63 persen, dan <i>payback period</i> 5 tahun 8 bulan. Hasil analisis finansial tersebut bahwa usahatani buah naga layak untuk dikembangkan dan dijalankan.</p> <p>2) Analisis sensitivitas dengan asumsi penurunan produksi 30 persen dan peningkatan biaya produksi 20 persen usahatani buah naga masih layak untuk dijalankan. Sedangkan, asumsi penurunan harga jual 50 persen analisis sensitivitas menunjukkan tidak layak dijalankan.</p>	<p>a) Persamaan: Pengambilan data dilakukan dengan metode studi kasus. Kriteria investasi yang diukur dalam analisis finansial (NPV, Net B/C, IRR, dan <i>payback period</i>) serta analisis sensitivitas.</p> <p>b) Tidak menggunakan penyinaran ultraviolet.</p>
<p>5 Khairunnas dan Ermy T. (2011) Analisis Kelayakan Usahatani Buah Naga (<i>Hylocereus costaricensis</i>) di Pekanbaru (Studi di Kelurahan Sail Tenayan Raya Pekanbaru)</p>	<p>a) Nilai NPV sebesar Rp. 2.863.335.982,09, IRR 86,22 persen, Net B/C 15,16 dan <i>payback period</i> kumulatif selama 1 tahun 7 bulan.</p> <p>b) Hasil dari analisis finansial tersebut menunjukkan bahwa usahatani buah naga layak untuk dijalankan.</p>	<p>a) Persamaan: Pengambilan data dilakukan dengan metode studi kasus. Kriteria investasi yang diukur dalam analisis finansial (NPV, Net B/C, IRR, dan <i>payback period</i>)</p> <p>b) Perbedaan: Tidak menganalisis sensitivitas.</p>



- 6 Hasan, W., Muala, B., dan Chaniago, R. (2018) Analisis kelayakan Bisnis dan Sensitivitas Usaha Budidaya Buah Naga (*Hylocereus sp.*) di Desa Lenyek, Kecamatan Luwuk Utara, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah
- 1) Nilai NPV sebesar Rp. 213.879.418, IRR sebesar 30,6 persen, Net B/C sebesar 1,86 dan *payback period* 36,5 bulan.
- 2) Analisis sensitivitas dengan asumsi penurunan produksi 40 persen dan peningkatan biaya produksi 30 persen usahatani buah naga masih layak untuk dijalankan, namun IRR sangat kecil.
- 3) Sedangkan, asumsi penurunan harga jual 60 persen analisis sensitivitas menunjukkan tidak layak dijalankan.
- a) Persamaan: Kriteria investasi yang diukur dalam analisis finansial (NPV, Net B/C, IRR, dan *payback period*) serta analisis sensitivitas.
- b) Perbedaan: Pengambilan data dilakukan dengan metode survei. Responden sebanyak 10 petani. Terdapat aspek non finansial yang meliputi aspek pasar, teknis, manajemen, hukum, dan lingkungan.
- 

### 2.3 Pendekatan Masalah

Saat ini usahatani buah naga dengan penyinaran ultraviolet sudah dikembangkan oleh seorang petani di Desa Cilangkap, Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya sejak tahun 2019. Penyinaran ultraviolet ini termasuk kedalam faktor produksi yang digunakan oleh petani dalam proses produksi buah naga dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan dalam usahatani yang dijalankan. Hasil penelitian Saputra dkk. (2020), mengemukakan bahwa penyinaran dengan menggunakan sinar ultraviolet sangat berpengaruh terhadap jumlah kuncup bunga, jumlah bunga mekar, dan jumlah buah muda sehingga dapat meningkatkan produksi dan mempercepat proses produksi. Disamping itu, dengan penggunaan penyinaran ultraviolet petani harus dihadapkan pada biaya membayar listrik untuk penggunaan lampu selama proses produksi buah naga.

Petani membutuhkan sejumlah biaya yang dapat menunjang kegiatan usahatani buah naga yang dijalanannya meliputi biaya investasi dan biaya operasional. Biaya-biaya yang dikeluarkan tergantung dari penggunaan faktor-faktor produksi dalam proses produksi buah naga. Semakin besar penggunaan input dalam setiap kegiatan proses produksi, maka akan semakin besar juga biaya yang dikeluarkannya. Demikian juga semakin besar biaya produksi yang dikeluarkan, maka akan mempengaruhi jumlah produksi yang dihasilkan. Biaya

yang dikeluarkan untuk penggunaan faktor produksi terutama penggunaan penyinaran ultraviolet akan berpengaruh terhadap jumlah produksi buah naga yang dihasilkan, sehingga akan mempengaruhi penerimaan pada usahatani buah naga.

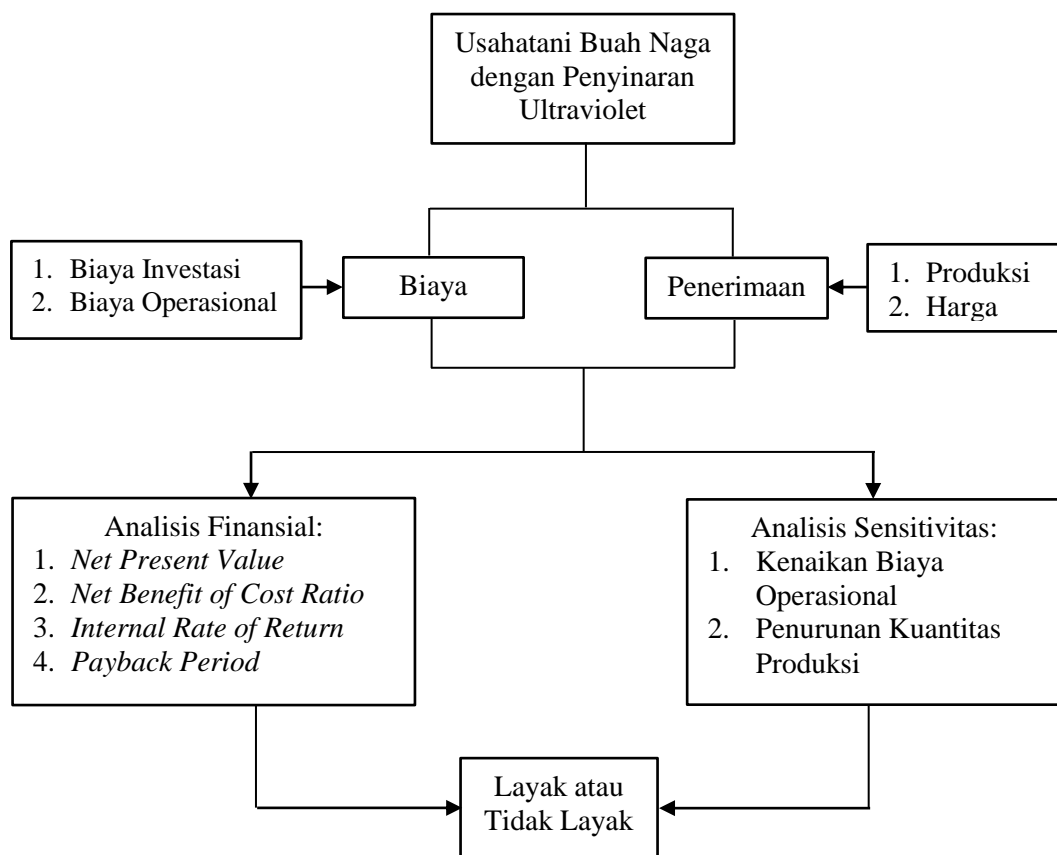
Hasil produksi buah naga yang didapatkan petani dapat dijual dengan tingkat harga tertentu. Pada tahun pertama panen, buah naga dijual dengan harga Rp. 8.000 per kg, pada tahun kedua buah naga dijual dengan harga Rp. 10.000 per kg, dan pada tahun ke-3 sampai tahun ke-15 buah naga dijual dengan harga Rp. 15.000 per kg. Petani akan memperoleh penerimaan dari hasil penjualan buah naga tersebut. Penerimaan atau pendapatan kotor tersebut selanjutnya dikurangi dengan biaya-biaya produksi pada kegiatan usahatani yang dilakukan, sehingga akan menghasilkan pendapatan bersih yang diharapkan dan dapat diterima oleh petani.

Pendapatan akhir yang diterima oleh petani sangat dipengaruhi oleh biaya produksi dan penggunaan faktor-faktor produksi. Upaya untuk meningkatkan pendapatan dari usahatani buah naga yang dijalankan ini perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya terutama penggunaan penyinaran ultraviolet. Hal ini perlu dilakukan analisis yang ditinjau dari aspek finansial untuk mengetahui kelayakan usahatani buah naga dengan penyinaran ultraviolet yang dijalankan tersebut.

Analisis kelayakan yang ditinjau dari aspek finansial pada usahatani buah naga dapat dianalisis dengan kriteria investasi menurut Choliq dkk. (1994), meliputi *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Selain itu, digunakan analisis sensitivitas untuk melihat kelayakan usahatani buah naga dalam menghadapi perubahan-perubahan seperti kenaikan biaya operasional yang dikeluarkan dan penurunan kuantitas produksi yang dihasilkan. Kenaikan biaya operasional pernah dialami oleh petani responden ketika terjadi kenaikan harga pupuk, pestisida, dan hormon giberelin dengan kenaikan harga mencapai 30 persen. Penurunan kuantitas produksi sebesar 20 persen didasarkan pada keadaan dilapangan dimana

petani responden pernah mengalami penurunan produksi dikarenakan terjadi serangan penyakit pada musim penghujan.

Hasil dari analisis kelayakan finansial dan sensitivitas tersebut dapat diketahui dan digunakan untuk menentukan apakah usahatani buah naga dengan penyinaran ultraviolet layak atau tidak layak untuk diusahakan. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disajikan bagan alur pendekatan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 6. Alur Pendekatan Masalah