

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Gambaran Umum Melon

Tanaman melon (*Cucumis melo L.*) merupakan tanaman semusim yang membutuhkan sekitar 80-155 hari mulai dari pebibitan hingga panen (Beattie, 1935). Menurut USDA, setiap 100 gram porsi melon memiliki banyak kandungan air dengan 34 kcal, vitamin A, vitamin C, dan beragam mineral seperti kalium.

Buah melon juga memiliki banyak variasi mulai dari bentuk, ukuran, rasa dan penampilan berdasarkan varietas dari buah melon tersebut.

Berdasarkan klasifikasi taksonomi menurut Rukmana (1994), melon diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Cucurbitales</i>
Famili	: <i>Cucurbitaceae</i>
Genus	: <i>Cucumis</i>
Spesies	: <i>Cucumismelo L.</i>

Tanaman melon dapat dikatakan sebagai tanaman *andro-monoecious* karena memiliki bunga jantan dan bunga hermaprodit di tanaman yang sama (Quezada, 2023).

2.1.2. Syarat Tumbuh Melon

Faktor lingkungan punya andil yang cukup besar terhadap pertumbuhan tanaman. Tanaman Melon akan memberikan respon pertumbuhan yang berbeda-beda tergantung pada ketinggian dataran lahan tempat tumbuh dan iklim sekitarnya. Tumbuhan Melon biasanya dapat tumbuh di ketinggian 0-2,000 m di atas permukaan laut. Namun, setiap jenis melon harus mencapai ketinggian tertentu untuk dapat berkembang (Setiadi & Parimin, 2001).

Ahli Agronomi dan pembudidaya tanaman sedang berusaha mencari varietas yang dapat tumbuh diberbagai lingkungan, meski begitu, para

pembudidaya masih menghadapi permasalahan yang sulit dalam mengembangkan varietas unggul karena hubungan antara genotipe dan lingkungan. Ini terjadi karena tanaman yang tumbuh di lingkungan berbeda akan memberikan reaksi genotipe yang berbeda dari lingkungan tanaman tersebut biasa tumbuh.

Meski begitu setiap jenis melon yang tumbuh di lingkungan berbeda tetap menunjukkan kesamaan dalam hal syarat untuk tumbuh yaitu :

1. Iklim

Suhu ideal untuk melakukan budidaya tanaman melon berkisar antara 25–30°C. Suhu di bawah 20°C dapat menyebabkan keterlambatan proses pembibitan pada sebagian besar genotipe. Sementara itu, suhu pada kisaran 30–40°C masih memungkinkan berlangsungnya pembibitan untuk beberapa genotipe. Namun, pada suhu di atas 45°C, proses pembibitan hampir tidak mungkin terjadi karena kondisi tersebut menghambat pertumbuhan tanaman (Quezada, 2023). Kelembaban udara yang optimal untuk pertumbuhan tanaman melon berada pada kisaran 60–80 persen. Kelembapan yang melebihi 80 persen dapat meningkatkan risiko serangan penyakit serta menurunkan mutu buah yang dihasilkan (Direktorat Buah dan Florikultura, 2016).

2. Ketinggian lahan

Tanaman melon dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian lahan antara 200-900 meter di atas permukaan laut, ketinggian lahan akan mempengaruhi rasa manis dan tekstur yang dimiliki oleh buah melon (Supriyanta dkk. 2022).

3. Cahaya

Tanaman melon memerlukan sinar matahari, karena jika kekurangan sinar matahari akan menyebabkan penurunan kualitas buah yang dihasilkan.

4. Jenis tanah

Tanaman melon dapat tumbuh dengan ideal pada jenis tanah lempung berpasir yang banyak mengandung banyak bahan organik Latosol, Andosol, Aluvial serta memiliki drainase yang baik (Direktorat Buah dan Florikultura, 2016). Media tanam dengan pH antara 5,8-7,2 adalah media yang ideal bagi tanaman melon, jika media tanam terlalu asam maka tanaman akan mengalami *yellowing* dan menjadi kerdil (Sobir & Siregar, 2014).

Dengan memperhatikan syarat tumbuh melon yang tepat, petani dapat memperoleh hasil panendengankualitas yang baik dan memaksimalkan produksi buah melon.

2.1.3. Budidaya Melon Dengan *Cocopeat*

Berikut adalah cara membudidayakan melon secara detail:

- a) Persiapan lahan: Budidaya melon secara hidroponik dengan *cocopeat* umumnya dilakukan dalam *greenhouse* untuk menciptakan lingkungan yang terkontrol dan mendukung pertumbuhan optimal tanaman. *Greenhouse* membantu menjaga suhu, kelembapan, serta mengurangi risiko serangan hama dan penyakit (Wijayanti dkk. 2020). Media tanam yang digunakan adalah *cocopeat*, yaitu serbuk halus dari sabut kelapa. *Cocopeat* memiliki kapasitas menahan air dan udara yang baik, bersifat steril, dan mampu mendukung pertumbuhan akar tanaman (Sutedjo, 2010). Dalam penggunaannya, *cocopeat* sering dicampur dengan perlite atau sekam bakar untuk meningkatkan aerasi. Setiap tanaman biasanya ditanam dalam *polybag* berukuran 30×30 cm atau lebih, yang diisi dengan media *cocopeat* steril. Jumlah media dalam satu *polybag* sekitar 8–10 liter, dan drainase harus baik agar akar tidak tergenang air (Wijayanti dkk. 2020).
- b) Pembibitan: Benih melon disemai pada media tanam ringan seperti *rockwool* atau *cocopeat* halus dalam *tray* semai. Penyiraman dilakukan rutin menggunakan air bersih atau larutan nutrisi dengan EC rendah (sekitar 0,5–1,0 mS/cm) (Isnawan, 2019). Setelah tanaman memiliki 2–3 daun sejati dan akar cukup kuat (sekitar 10–14 hari), bibit dipindahkan ke *polybag* berisi *cocopeat*. Proses pemindahan harus dilakukan hati-hati agar akar tidak rusak (Resh, (2013). Penempatan tanaman dilakukan dengan jarak tanam ideal 50–60 cm antar *polybag* untuk mendukung sirkulasi udara dan pencahayaan (Isnawan, 2019).
- c) Pemberian nutrisi : Pemberian nutrisi menggunakan larutan AB Mix khusus buah. Nutrisi diberikan melalui sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) sebanyak 2–3 kali sehari tergantung kebutuhan tanaman dan kondisi cuaca. Nilai Electrical Conductivity (EC) larutan nutrisi disesuaikan berdasarkan fase

pertumbuhan: EC 1,5–2,0 mS/cm untuk fase vegetatif, dan 2,0–2,5 mS/cm untuk fase generatif. pH larutan dijaga pada kisaran 5,8–6,5 (Resh, (2013). Konsentrasi larutan perlu dikontrol menggunakan EC meter untuk mencegah kelebihan atau kekurangan nutrisi.

- d) Pemangkasan dan pemilihan buah: Tanaman melon dipangkas secara rutin untuk membuang tunas lateral dan daun yang mengganggu pencahayaan atau menutupi buah (Damayanti dkk. (2021). Buah yang dipelihara hanya satu per tanaman dan biasanya dipilih di ruas ke-9 hingga ke-14 dari bawah (Isnawan, 2019). Penyerbukan dilakukan secara manual menggunakan kuas pada pagi hari, terutama bila budidaya dilakukan dalam *greenhouse* tertutup yang menghambat penyerbukan alami oleh serangga (Wijayanti dkk. 2020). Setelah buah dipilih dan membesar, ujung tanaman (pucuk) dipotong agar aliran nutrisi difokuskan ke pembesaran buah (Damayanti dkk. 2021).
- e) Pengendalian hama dan penyakit : Tanaman melon tetap berpotensi terserang hama seperti thrips, kutu daun, dan ulat daun meskipun dibudidayakan dalam *greenhouse* (Damayanti dkk. 2021). Pengendalian dilakukan dengan metode Pengendalian Hama Terpadu (PHT), antara lain; menjaga sanitasi *greenhouse*, menyemprotkan pestisida nabati seperti ekstrak neem, dan memasang perangkap serangga berwarna kuning.
- f) Pemanenan dan pasca panen: Melon dapat dipanen setelah 60–75 hari setelah tanam tergantung varietas (Isnawan, 2019). Ciri buah siap panen antara lain: kulit berubah warna sesuai varietas, jala/jaring di permukaan kulit tampak penuh, aroma buah harum, dan tangkai buah mulai retak secara alami (Wijayanti dkk. 2020). Buah dipanen secara hati-hati agar tidak memar, kemudian disimpan di tempat sejuk sebelum dikemas dan dipasarkan (Isnawan, 2019).

Dengan mengikuti cara membudidayakan melon secara detail, petani dapat memperoleh hasil panen yang baik dan memaksimalkan produksi buah melon.

2.1.4. Teknik Hidroponik

Hidroponik adalah metode budidaya yang menggunakan air dan tidak menggunakan tanah sebagai media tanamnya. Istilah hidroponik diambil dari

Bahasa Yunani, yaitu “*hydro*” yang berarti air dan “*ponos*” yang artinya kerja yang mana bila digabungkan menjadi air yang bekerja. Istilah hidroponik ini pertama kali muncul dalam artikel majalah ilmiah tahun 1937 yang ditulis oleh seorang agronomis dari Universitas California bernama Dr. W. F. Gericke.

Meskipun pengertian awal dari hidroponik adalah metode budidaya yang menggunakan air sebagai media tanam utama, namun dalam perkembangannya terjadi evolusi dari waktu ke waktu. Pada saat ini konsep hidroponik telah berkembang menjadi teknik pembudidayaan yang tidak menggunakan tanah dan menggantinya dengan substrat.

Menurut Susilawati (2019) pemilihan substrat sebagai media tanam dalam teknik hidroponik harus memenuhi beberapa kriteria agar tanaman dapat tumbuh dengan baik, yaitu :

- 1) Substrat harus mampu menyimpan kandungan air agar tanaman dapat memperoleh unsur hara yang cukup .
- 2) Substrat memiliki struktur yang gembur dan subur.
- 3) Kandungan garam rendah.
- 4) Tidak mudah berubah bentuk dan kering saat suhu ruang berubah.
- 5) Tidak memiliki hama atau penyakit.
- 6) Memiliki kandungan kapur.

Meskipun terdapat berbagai kriteria yang harus dipenuhi, pilihan substrat sebagai media tanam pengganti tanah dalam system hidroponik tetap beragam, diantaranya *rockwool*, arang sekam, *cocopeat*, spons, kapas, gabus, dan lain sebagainya. Saat ini, teknik budidaya secara hidroponik semakin banyak diterapkan oleh petani karena teknik ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain produktivitas tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan budidaya konvensional berbasis tanah, pertumbuhan tanaman yang lebih cepat, efisiensi penggunaan air, resiko serangan hama dan penyakit lebih rendah, kemampuan tanaman untuk tumbuh di lahan dengan kesesuaian lahan yang rendah, serta kualitas hasil panen yang lebih baik (Susilawati, 2019).

Meski begitu teknik ini memiliki kekurangannya juga seperti, pengaplikasian skala komersial membutuhkan pemahaman yang mendalam

tentang fisiologi tanaman dan kimia organik, butuh biaya yang tinggi, perawatan yang intensif, ketersediaan air yang harus stabil.

2.1.4.1. Sistem Sumbu (*Wick System*)

Wick System adalah metode hidroponik yang menggunakan prinsip kapiler untuk mengalirkan nutrisi dan air dari tempat penampungan ke tanaman. Sistem ini mudah dipelajari dan cocok bagi pemula, tetapi perlu diperhatikan berkala untuk mengontrol dan menambahkan cadangan larutan nutrisi, mengontrol kandungan nutrisi dengan TDS (*Total Dissolved Solids*) meter, dan mengontrol dan mengganti tanaman jika ada yang tidak tumbuh dengan sempurna.

2.1.4.2. Sistem Rakit Apung

Sistem hidroponik rakit apung atau *Floating Raft System* adalah salah satu metode hidroponik yang menggunakan kolam penampungan air, *styrofoam* atau sejenisnya sebagai rakit agar tetap mengapung, *rockwool*, dan netpot sebagai wadah untuk penyangga tanaman.

Sistem rakit apung ini memiliki kelebihan yaitu, biaya pembuatan yang murah, perawatan mudah, tidak bergantung pada listrik, dan biaya operasional murah. Sedangkan kelemahannya adalah rentan terkena pembusukan akar, tidak semua jenis tanaman cocok menggunakan metode ini khususnya tanaman sayuran buah, dan membutuhkan air yang cukup banyak.

2.1.4.3. Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*)

Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) adalah teknik yang meletakkan akar tanaman pada campuran air dan nutrisi dangkal dengan sirkulasi yang terjadi secara terus menerus. Teknik ini pertama kali muncul di *The Glasshouse Research Institute*, Inggris, sekitar tahun 1970 oleh Dr. Allen Cooper dan tim peneliti hortikultural yang lain.

Basis yang fundamental dari teknik ini adalah larutan nutrisi yang dipompa dan dialirkan melewati akar secara terus menerus dengan ketebalan sekitar 1-3 mm dan kecepatan 1-2 liter per menit.

2.1.4.4. Sistem Irigasi Tetes (*Drip System*)

Metode *Drip System* adalah metode yang melakukan pemberian larutan nutrisi pada tanaman dalam bentuk tetesan (*drip*) sehingga dapat menghemat

penggunaan air dan nutrisi bagi tanaman, teknik ini juga biasa dikenal dengan sebutan fertigasi karena pemberian nutrisi dan pengairan dilakukan secara bersamaan.

Sistem irigasi tetes memiliki 2 cara, yaitu irigasi tetes rotasi dan irigasi tetes statis. Irigasi tetes rotasi dilakukan dengan cara mengalirkan nutrisi ke tanaman dengan air yang ditampung dalam wadah dan mengalirkannya kembali ke dalam penampung. Sedangkan irigasi tetes statis bekerja dengan cara memberikan nutrisi kepada tanaman dan tidak dialirkan kembali ke tempat penampungan.

Sistem ini memerlukan perawatan yang harus intensif, modal yang diperlukan pun tidak sedikit, selain itu jika terjadi masalah pada alatnya maka akan sangat merepotkan untuk mengatasinya. Meskipun begitu sistem ini sangat cocok bagi tanaman yang memerlukan ruang yang besar bagi pertumbuhan akarnya, resiko tanaman tertular penyakit sedikit, penggunaan nutrisi akan tepat, dan dapat menggunakan teknologi untuk mengatur intensitas pemberian nutrisi sehingga lebih efisien.

2.1.4.5. Sistem Pasang Surut

Sistem pasang surut atau biasa disebut dengan *Ebb and Flow System* adalah sistem hidroponik dengan 2 fase yaitu fase pasang dan surut. Fase pasang adalah fase dimana tanaman akan dibanjiri oleh larutan nutrisi dari bak penampung menggunakan pompa, kemudian fase surut adalah fase dimana nutrisi tersebut dikeluarkan dan kembali ke tempat bak penampungan. Sistem ini biasanya menggunakan timer ketika memompa air, kemudian ketika *timer* selesai dan pompa berhenti bekerja maka air akan mengalir keluar kembali ke bak penampungan.

Sistem ini sudah banyak digunakan untuk skala hobi maupun komersil dikarenakan pembuatannya yang cukup mudah dan menghemat energi. Sistem ini dapat digunakan untuk tanaman berukuran kecil maupun sedang, bahkan tanaman berukuran besar juga bisa menggunakan sistem ini selama desain sistem disesuaikan dengan ukuran tanaman.

Selain karena mudah untuk dibuat dan pengerjaannya yang hemat, sistem ini juga memberikan tanaman suplai air, oksigen, nutrisi yang teratur bagi tanaman

karena karena fase pasang dan surutnya. Meski demikian biaya yang dikeluarkan untuk membuat sistem ini terbilang mahal, bergantung pada listrik juga kualitas nutrisi menurun karena dipompa berkali-kali.

2.1.4.6. Aeroponik

Sistem aeroponik adalah sistem yang memanfaatkan udara sebagai media tanam, di mana akar tanaman dibiarkan menggantung ke dalam sebuah wadah. Nutrisi diberikan secara berkala dengan cara disemprotkan langsung ke akar dalam bentuk kabut halus, sehingga akar dapat menyerap unsur hara secara optimal tanpa perantara media padat. Sistem ini adalah sistem terbaik dengan tujuan penanaman sayuran karena terbukti meningkatkan kualitas sayuran yang ditanam dari segi aroma, cita rasa, kerenyahan, kesegaran, dan ke higienisannya. Hal ini karena sistem aeroponik memberikan 2 hal yang paling penting bagi tanaman secara bersamaan yaitu nutrisi dan oksigen.

Kelebihan sistem ini adalah mampu mengendalikan pertumbuhan akar tanaman, memenuhi kebutuhan air dengan baik dan mudah, ketepatan kadar nutrisi dapat diatur sesuai dengan jenis dan umur tanaman, dapat diproduksi dengan periode yang pendek, juga dapat dijadikan media eksperimen. Sedangkan kelemahan dari sistem ini adalah biaya investasi dan perawatan yang mahal, sangat bergantung pada listrik, serta jika perawatan yang dilakukan kurang baik maka tanaman akan mudah terserang penyakit.

2.1.5. Penerapan Hidroponik

Penerapan teknik hidroponik berbeda dengan penerapan budidaya tanaman menggunakan tanah. Penerapan hidroponik dapat dilakukan dalam skala rumahan atau skala industri, jika akan dilakukan dengan skala industri maka diperlukan lahan yang luas yang berada dalam sebuah *greenhouse*. Selain itu, karena media yang digunakan bukanlah tanah melainkan air maka sistem irigasi akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Begitu pula dengan nutrisi yang digunakan, perlu perhatian khusus karena jenis nutrisi yang digunakan dalam bentuk cair.

2.1.5.1. *Greenhouse*

Greenhouse atau rumah kaca adalah sarana yang perlu diperhatikan sebelum melakukan budidaya dengan teknik hidroponik. *Greenhouse* adalah bangunan yang terbuat dari plastik atau kaca tebal dengan bentuk melengkung dan transparan agar sinar matahari dapat masuk ke dalamnya.

Sekarang jenis dan bahan baku pembuatan *greenhouse* semakin beragam, banyak petani yang menggunakan bambu sebagai kerangka *greenhouse* karena selain untuk menekan biaya pembuatan, juga cocok untuk menanam tanaman hortikultural.

Jenis *greenhouse* yang cocok untuk budidaya secara hidroponik ada beragam, contohnya tipe *tunnel* yang paling umum dan ekonomis, kemudian tipe *piggybag* yang cocok digunakan di tempat dengan iklim tropis seperti Indonesia. Selain jenis bangunan, material yang digunakan sebagai penutup keseluruhan bangunan sampai atap juga beragam, mulai dari kaca, PVC, plastik UV dan lain lain.

Umumnya untuk daerah tropis seperti Indonesia, bangunan tersebut menggunakan plastik dan kasa/ net, selain untuk mengurangi panas yang berlebihan, penggunaan bahan tersebut juga lebih fleksibel dan lebih murah.

Para petani mulai banyak yang menggunakan *greenhouse* untuk bercocok tanam dan membudidayakan tanamannya, karena *greenhouse* memiliki banyak fungsi. Fungsi *greenhouse* antara lain:

1. Untuk mengurangi radiasi dari sinar matahari serta mengatur suhu supaya tidak terlalu kering ataupun lembab.
2. Untuk membantu mengatasi serangan hama atau penyakit karena mempunyai bangunan yang tertutup seperti terisolasi.
3. Untuk mengurangi kontaminasi dari penyerbukan yang disebabkan oleh arah angin.
4. Untuk melindungi tanaman dari perubahan cuaca/iklim yang ekstrim.
5. Sebagai tempat untuk mengkarantina tanaman tertentu

Greenhouse juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana agro wisata seperti petik buah, dan lain-lain. Selain untuk membudidayakan tanaman, *greenhouse*

juga dapat digunakan sebagai tempat usaha yang menguntungkan, misalnya untuk menjual tanaman-tanaman hiasnya, penjual tidak perlu memindahkannya ke tempat lain untuk dijual.

2.1.5.2. Sistem Irigasi

Sistem irigasi adalah sistem yang digunakan dalam budidaya hidroponik untuk memberikan nutrisi dan air kepada tanaman. Sistem irigasi yang tepat pada budidaya hidroponik dapat membantu menghemat air dan nutrisi, serta mempermudah proses penyiraman tanaman. Pilihan sistem irigasi hidroponik tergantung pada jenis tanaman, kondisi lahan, dan kebutuhan tanaman. Ada beberapa jenis sistem irigasi yang biasa digunakan dalam budidaya hidroponik, yaitu :

1. Sistem irigasi tetes (*Drip Irrigation*): Sistem ini menggunakan pompa untuk mengalirkan nutrisi dan air ke media tanam melalui selang tetesan.
2. Sistem irigasi semprot (*Sprinkler Irrigation*): Sistem ini menggunakan pengatur waktu untuk mengatur waktu penyiraman tanaman dimana air dan nutrisi dialirkan dengan menggunakan semprotan, biasa digunakan pada metode aeroponik.
3. Sistem irigasi sumbu (*Subirrigation*): Sistem ini menggunakan media tanam yang diletakkan di atas sumbu kapiler, seperti sumbu kompor atau kapas.
4. Sistem irigasi tetes sirkulasi (*Recovery Drip*): Sistem ini menggunakan kembali nutrisi tanaman yang terdapat pada media air dan sudah diserap akar tanaman. Akar tanaman yang basah akan kembali ke reservoir untuk diresirkulasi melalui sistem hidroponik
5. Sistem irigasi tetes non-sirkulasi (*Non-Recovery Drip*): Sistem ini menggunakan media air yang sudah diberikan nutrisi yang tepat untuk tanaman. Tidak ada larutan nutrisi yang didaur ulang dan digunakan lagi dalam reservoir.

2.1.6. Analisis Kelayakan Finansial

Analisis kelayakan bisnis adalah kegiatan yang dilakukan untuk menilai sejauh mana manfaat yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan usaha (Ibrahim, 2003). Studi kelayakan bisnis adalah kegiatan yang mempelajari

secara mendalam tentang suatu usaha atau bisnis yang akan dijalankan, dalam rangka menentukan layak atau tidak usaha tersebut dilakukan (Kasmir & Jakfar, 2012). Analisis kelayakan dilakukan dengan tujuan memudahkan dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian dalam suatu usaha agar terhindar dari resiko yang akan datang (Kasmir & Jakfar, 2012).

Penilaian untuk menentukan kelayakan bisnis tidak didapatkan melalui penilaian salah satu aspeknya saja, pengambilan keputusan didasarkan pada kriteria penilaian seluruh aspek. Aspek-aspek yang dinilai dalam analisis kelayakan bisnis meliputi aspek hukum, aspek pasar dan pemasaran, aspek keuangan atau finansial, aspek aspek teknis atau operasional, aspek manajemen dan organisasi, aspek ekonomi dan sosial, serta aspek dampak lingkungan (Kasmir & Jakfar, 2012).

Analisis kelayakan finansial adalah kegiatan menilai kemampuan suatu perusahaan dalam memperoleh pendapatan dan besarnya biaya yang dikeluarkan, sehingga akan terlihat seberapa lama pengembalian uang yang ditanamkan akan kembali (Kasmir & Jakfar, 2012).

2.1.6.1. Biaya Investasi

Biaya investasi adalah sejumlah modal atau biaya yang digunakan untuk memulai usaha atau mengembangkan usaha (Pujawan, 2004). Biaya ini biasanya dikeluarkan pada saat awal awal memulai usaha dalam jumlah besar dan berdampak jangka panjang untuk keberlangsungan usaha tersebut (Giatman, 2005). Menurut Giatman (2005), biaya investasi juga dianggap sebagai modal dasar usaha yang dibelanjakan untuk penyiapan dan pembangunan sarana, prasarana dan fasilitas produksi.

Biaya investasi yang dikeluarkan dalam usaha budidaya hidroponik diantaranya adalah ;

- a) Pembangunan *greenhouse*
- b) Pengadaan sarana pendukung produksi
- c) Penyediaan fasilitas produksi seperti mesin dan peralatan
- d) Instalasi listrik dan sistem irigasi

2.1.6.2. Biaya Operasional

Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan secara rutin atau periodik waktu tertentu dalam jumlah yang relatif sama atau disesuaikan dengan kegiatan produksi (Giatman, 2005). Biaya operasional dibagi menjadi dua jenis biaya, yaitu biaya produksi dan biaya non-produksi. Biaya produksi seperti pembelian bibit, *cocopeat*, nutrisi, sewa lahan, listrik, tenaga kerja. Sedangkan biaya non-produksi seperti biaya pemasaran dan biaya distribusi produk.

2.1.6.3. Kriteria Penilaian Investasi

1. *Net Present Value*

Net Present Value adalah salah satu metode penilaian investasi yang paling banyak digunakan dalam studi kelayakan finansial. NPV menghitung selisih antara *present value* dari seluruh arus kas masuk (*benefit*) dan arus kas keluar (biaya) selama umur proyek, dengan memperhitungkan *time value of money* menggunakan tingkat diskonto tertentu. Menurut Kasmir (2012), NPV menunjukkan nilai sekarang dari investasi yang akan diperoleh di masa depan dengan mempertimbangkan tingkat pengembalian yang disyaratkan. NPV merupakan metode penilaian investasi yang menghitung selisih antara nilai sekarang dari arus kas yang masuk dengan nilai sekarang dari arus kas yang keluar, dengan menggunakan tingkat diskonto tertentu (Sutrisno, 2012).

Tingkat diskonto adalah tingkat suku bunga yang digunakan untuk mendiskontokan arus kas masa depan ke nilai sekarang (*present value*) (Gittinger, 1986). Dalam konteks analisis kelayakan finansial, tingkat diskonto mencerminkan tingkat pengembalian minimum yang diharapkan investor atas suatu investasi atau dapat pula mencerminkan biaya modal. Menurut Soekartawi (1995), tingkat diskonto dalam perhitungan *Net Present Value* (NPV) harus disesuaikan dengan kondisi ekonomi yang berlaku, seperti tingkat bunga bank, risiko usaha, serta ekspektasi keuntungan investor.

Menurut Gittinger (1986) dan Kasmir (2012), kelebihan dan kelemahan NPV adalah :

Kelebihan NPV :

- a) Memperhitungkan *time value of money*

- b) Mampu memberikan estimasi nilai tambah bersih yang dihasilkan proyek

Kelemahan NPV :

- a) Sensitif terhadap perubahan tingkat diskonto
- b) Sulit digunakan jika arus kas bersifat tidak pasti atau tidak reguler

2. Net B/C

Net Benefit/Cost Ratio (Net B/C) adalah suatu rasio yang digunakan untuk mengevaluasi kelayakan finansial suatu proyek dengan membandingkan total manfaat bersih yang diperoleh dari proyek dengan total biaya yang dikeluarkan. Ini memberikan gambaran seberapa banyak keuntungan yang dihasilkan per unit biaya yang dikeluarkan. Nurmalina dkk. (2018) menyatakan bahwa Net B/C mengukur efisiensi suatu proyek, dan nilai yang lebih besar dari satu menandakan bahwa proyek tersebut memberikan manfaat bersih. Net B/C yang lebih besar dari satu dapat diartikan bahwa proyek akan memberikan manfaat lebih besar dibandingkan dengan biayanya, sehingga layak dilaksanakan.

Menurut Nurmalina dkk. (2018) dan Gittinger (1986), kelebihan dan kelemahan Net B/C adalah :

Kelebihan Net B/C :

- a) Memberikan ukuran efisiensi relatif antar proyek
- b) Cocok untuk membandingkan beberapa alternatif proyek

Kelemahan Net B/C :

- a) Tidak menggambarkan skala proyek
- b) Perlu interpretasi hati-hati jika proyek berukuran besar tapi Net B/C hanya sedikit di atas 1

3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Internal Rate of Return adalah tingkat pengembalian yang dihasilkan oleh suatu investasi atau proyek selama masa operasionalnya. Secara teknis, IRR adalah tingkat diskonto yang membuat nilai NPV menjadi nol. IRR digunakan untuk mengukur tingkat pengembalian internal dari suatu proyek investasi. IRR adalah tingkat diskonto yang menjadikan nilai sekarang bersih (NPV) dari suatu investasi sama dengan nol. Semakin tinggi nilai IRR dari suatu proyek, maka semakin menarik proyek tersebut untuk dilaksanakan (Kasmir, 2012). Horne &

Wachowicz (2009) menyatakan bahwa IRR adalah tingkat bunga diskonto yang membuat jumlah nilai sekarang dari seluruh arus kas masa depan sama dengan nilai investasi awal.

Metode ini digunakan dengan membandingkan IRR dengan tingkat diskonto atau *cost of capital*. Jika IRR lebih besar dari tingkat diskonto, maka proyek dinyatakan layak secara finansial. Rumus IRR tidak ditulis eksplisit karena perhitungannya menggunakan pendekatan iteratif atau perangkat lunak (*Excel/financial calculator*).

Menurut Horne & Wachowicz (2009) dan Kasmir (2012), kelebihan dan kelemahan IRR adalah :

Kelebihan IRR :

- a) Memberikan tingkat pengembalian yang mudah dibandingkan antar proyek
- b) Tidak memerlukan tingkat diskonto sebagai input awal

Kelemahan IRR :

- a) Sulit digunakan jika arus kas bersifat non-konvensional (ada perubahan tanda positif-negatif)
- b) Dapat menghasilkan lebih dari satu nilai IRR dalam kasus arus kas berubah arah lebih dari sekali

4. *Payback Period*

Payback Period adalah periode waktu yang dibutuhkan suatu usaha atau proyek untuk mengembalikan investasi awal dari arus kas masuk yang dihasilkan proyek. PP menjadi indikator awal untuk mengukur risiko likuiditas dan jangka waktu pengembalian modal. *Payback Period* merupakan periode yang diperlukan agar arus kas masuk dari suatu proyek sama dengan jumlah investasi awal. Semakin singkat waktu pengembalian, maka risiko proyek semakin rendah (Horne & Wachowicz, 2009).

Perhitungan PP dibedakan menjadi 2 jenis tergantung dari arus kas yang masuk, jika arus kas yang masuk konstan, perhitungan didapatkan dengan membandingkan antara investasi awal dan arus kas masuk dari 1 periode proyek. Sedangkan perhitungan dengan arus kas yang tidak tetap didapatkan dengan

mengakumulasikan arus kas yang masuk dari periode ke periode hingga mendapatkan nilai yang sama atau lebih dari investasi awal.

Menurut Horne & Wachowicz (2009) dan Sutrisno (2012), kelebihan dan kelemahan PP adalah :

Kelebihan PP :

- a) Mudah digunakan dan dipahami
- b) Cocok untuk proyek jangka pendek dan berisiko tinggi

Kelemahan PP :

- a) Mengabaikan arus kas setelah periode pengembalian
- b) Tidak mempertimbangkan nilai waktu uang

2.1.6.4. Analisis Sensitivitas

Analisis Sensitivitas adalah analisis yang digunakan untuk memahami apabila terjadi perubahan pada variabel variabel yang akan mempengaruhi pendapatan, laba dan kriteria penilaian kelayakan finansial. Gittinger (1986) menyatakan bahwa analisis sensitivitas digunakan untuk menguji seberapa peka hasil perhitungan kelayakan terhadap perubahan variabel-variabel tertentu yang dianggap tidak pasti, seperti harga, volume produksi, dan biaya operasi. Analisis sensitivitas digunakan untuk mengetahui batas toleransi proyek terhadap perubahan parameter input, serta untuk menentukan variabel mana yang paling menentukan keberlanjutan proyek (Nurmalina dkk. 2018).

Analisis sensitivitas dilakukan dengan cara mengubah salah satu variabel input (misalnya harga jual, biaya produksi, atau volume penjualan) dan melihat bagaimana perubahan tersebut memengaruhi indikator kelayakan (misalnya NPV atau IRR), dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan. Dengan analisis ini, pengambil keputusan dapat mempersiapkan strategi untuk menghadapi resiko di masa depan sehingga dapat menekan atau bahkan menghindari kerugian.

Kelebihan :

- a) Memberikan gambaran risiko dan ketidakpastian
- b) Mudah dilakukan secara kuantitatif
- c) Bisa digunakan untuk memprioritaskan variabel penting

Kelemahan :

- a) Hanya mengubah satu variabel pada satu waktu (tidak mempertimbangkan interaksi antar variabel)
- b) Tidak memberikan probabilitas terjadinya perubahan variabel (tidak probabilistik)

2.2. Penelitian Terdahulu

Tabel 4 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
Nada Mei Zifa, Anas Zaini, & Syarif Husni (2023)	Analisis Kelayakan Finansial Agrowisata Golden Melon (Studi Kasus Kelompok Tani Milenial Pesona Alam Desa Wisata Kebon Ayu Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat)	- Menganalisis dengan kriteria Net B/C, NPV, IRR. - Komoditas yang dianalisis melon.	- Menganalisis sensitivitas usaha terhadap perubahan harga jual. - Lokasi penelitian adalah Desa wisata Kebon Ayu Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat.
Theresia I Gusti Agung Bulan, I Ketut Budi Susrusa, & Ni Made Classia Sukendar (2022)	Analisis Kelayakan Finansial Budidaya Melon pada Rumah Kaca di Kota Denpasar	- Menganalisis dengan kriteria Net B/C, NPV, IRR dan PP. - Komoditas yang dianalisis melon.	- Menganalisis sensitivitas usaha terhadap perubahan pada biaya operasional dan harga jual. - Penelitian dilakukan di tiga desa yang ada di Kota Denpasar yaitu Desa Pancasari, Desa Candikuning dan Desa Selat.
Muhammad Ulyn Nuha, Agus Setiadi, & Titik Ekowati (2024)	Feasibility Analysis of Hydroponic Melon Business at PT. Agro Bergas Sejahtera, Bergas Subdistrict, Semarang Regency	- Menganalisis dengan kriteria Net B/C, NPV, IRR dan PP. - Komoditas yang dianalisis melon.	Analisis hanya dilakukan hingga mendapatkan penilaian kelayakan usaha dan tidak melakukan analisis sensitivitas pada perubahan apapun.
Sholeha, Endaryanto, & Rufaidah (2024)	Analisis Kelayakan Finansial dan Strategi Pemasaran Buah	- Menganalisis dengan kriteria Net B/C, NPV, IRR dan PP. - Komoditas yang dianalisis melon dan	Analisis dilakukan untuk mendapatkan penilaian kelayakan usaha dan strategi pemasaran. Ttidak melakukan

	Melon di Greenhouse Pondok Pesantren Nurul Fattah Kabupaten Tulang Bawang	media tanam <i>cocopeat</i> .	analisis sensitivitas pada perubahan apapun.
Dhamayanti, Relawati, & Baroh (2025)	Feasibility Analysis Of Melon Agribusiness Greenhouse System	• Menganalisis dengan kriteria Net B/C, NPV, IRR dan PP. • Komoditas yang dianalisis melon.	Menganalisis Gross B/C dan tidak melakukan analisis sensitivitas pada perubahan apapun.

2.3. Pendekatan Masalah

Melon merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup populer di Indonesia. Popularitas ini disebabkan oleh rasanya yang manis dan menyegarkan, serta kandungan nutrisinya yang tinggi seperti protein, vitamin C, dan magnesium. Kandungan gizi tersebut menjadikan buah melon digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan. Permintaan terhadap buah melon pun terus mengalami peningkatan seiring dengan kesadaran masyarakat akan pola konsumsi makanan sehat. Kondisi ini mendorong meningkatnya kegiatan produksi melon di berbagai daerah.

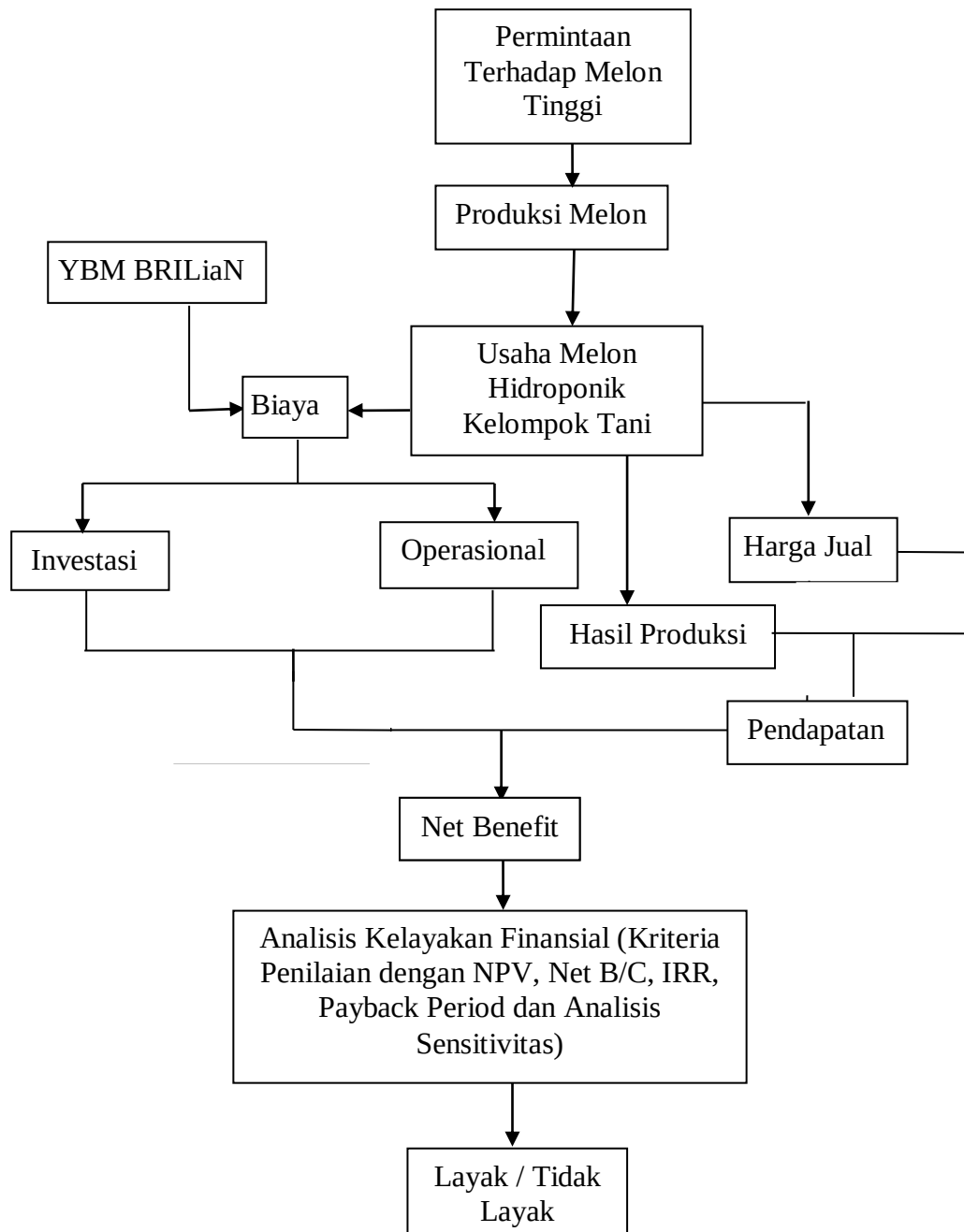
Melon memiliki siklus produksi yang relatif singkat, yaitu sekitar 90 hari dari masa pembibitan hingga panen. Hal ini membuat melon dapat diproduksi sepanjang tahun tanpa tergantung pada musim tertentu. Keunggulan tersebut menjadikan budidaya melon semakin diminati oleh petani, terutama di sektor hortikultura. Di wilayah Jawa Barat, khususnya di Kota Banjar yang merupakan daerah dataran rendah, tercatat bahwa kegiatan budidaya melon mengalami perkembangan yang cukup pesat. Meskipun secara umum melon cocok ditanam di dataran tinggi, kenyataannya banyak petani di dataran rendah berhasil membudidayakannya dengan berbagai pendekatan teknis.

Salah satu teknik yang saat ini populer digunakan dalam budidaya melon adalah teknik hidroponik. Teknik ini merupakan metode tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan memanfaatkan air dan nutrisi sebagai medium utama pertumbuhan tanaman. Budidaya melon secara hidroponik dinilai lebih efisien karena penggunaan air dan nutrisi dapat dikontrol secara optimal. Selain itu, teknik ini juga mampu menghasilkan buah dengan kualitas yang lebih

baik sehingga memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan budidaya konvensional. Dengan berbagai keunggulannya, teknik hidroponik menjadi pilihan yang semakin banyak diterapkan oleh petani, baik individu maupun kelompok.

Namun demikian, meskipun teknik hidroponik memberikan efisiensi dan hasil yang lebih baik, penerapannya membutuhkan modal awal yang cukup besar. Biaya yang dikeluarkan meliputi pengadaan instalasi sistem hidroponik, pembelian alat pendukung, serta perlengkapan operasional lainnya. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi petani, terutama bagi mereka yang belum memiliki akses permodalan yang memadai. Oleh karena itu, sebelum memutuskan untuk melakukan budidaya melon secara hidroponik, perlu dilakukan pertimbangan yang matang terhadap aspek biaya dan potensi penerimaan. Salah satu cara untuk menilai hal tersebut adalah melalui analisis kelayakan usaha.

Analisis kelayakan usaha dilakukan untuk mengetahui apakah usaha budidaya melon dengan sistem hidroponik dapat memberikan keuntungan yang layak secara finansial. Penilaian kelayakan ini penting dilakukan agar pelaku usaha dapat menghindari risiko kerugian dan memastikan pengembalian modal dalam jangka waktu yang wajar. Beberapa kriteria yang digunakan dalam analisis kelayakan finansial antara lain *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit/Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), dan Analisis Sensitivitas. Masing-masing indikator tersebut memberikan gambaran mengenai seberapa besar potensi keuntungan, efisiensi biaya, dan ketahanan usaha terhadap perubahan kondisi. Suatu usaha dikatakan layak apabila memenuhi syarat-syarat kelayakan seperti $NPV > 0$, $Net\ B/C > 1$, $IRR > \text{tingkat diskonto}$, dan $PP < \text{umur investasi}$.



Gambar 1 Skema Pendekatan Masalah