

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*)

Taksonomi tanaman kale (Utama *et al.*, 2021):

Kingdom : *plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Angiospermae*
Family : *Cruciferae*
Genus : *Brassica*
Spesies : *Brassica oleracea* var.

Kale (*Brassica oleracea* var.) merupakan tanaman sayuran hijau yang tergolong dalam jenis sayuran *cruciferous* atau kubis-kubisan. Kale merupakan tanaman hortikultura yang kaya akan antioksidan, karotenoid, dan antosianin. Tanaman kale kaya akan senyawa fitokimia seperti glucosinolates dan flavonoid yang memiliki potensi antioksidan dan anti-inflamasi yang tinggi, sehingga berperan penting dalam mendukung kesehatan manusia (Tristinandi dan Nihayati, 2024). Kale juga salah satu tanaman sayur yang baru beberapa tahun terakhir diminati oleh masyarakat karena kandungan gizinya yang tinggi. Nutrisi dari kale dikenal sebagai sayuran super (*superfood*) dengan kandungan gizi yang sangat komprehensif (Shayen *et al.*, 2022). Karakteristik morfologis kale ditandai dengan

daun yang berkeriting, berwarna hijau tua hingga ungu keperakan, dengan struktur daun yang tebal dan mengandung nutrisi padat.

Kale secara budidaya akan tumbuh dengan baik di daerah beriklim sejuk, dengan suhu optimal antara 15–20°C. Tanaman ini dapat dibudidayakan dengan berbagai sistem, seperti konvensional dengan menggunakan media tanah serta sistem hidroponik dengan media air. Budidaya kale secara hidroponik menunjukkan pertumbuhan yang optimal karena akar langsung mendapatkan nutrisi dari larutan kaya mineral, sementara dalam sistem konvensional, tanah yang kaya bahan organik dan drainase baik juga mendukung hasil yang maksimal (Dasumiati *et al.*, 2024). Kale banyak digunakan dalam berbagai olahan makanan, seperti salad, sup, *smoothie*, dan tumisan, serta sering diolah menjadi keripik renyah (*kale chips*). Karena manfaat kesehatan dan fleksibilitasnya, kale semakin populer di kalangan pecinta makanan sehat. Permintaan kale yang terus meningkat di pasar global mencerminkan minat konsumen terhadap pola makan sehat dan keberlanjutan pangan (Tristinandi dan Nihayati, 2024).

2.2. Budidaya Sayuran Hidroponik

Budidaya kale hidroponik merupakan metode penanaman sayuran dengan tidak memerlukan media tanaman sebagai wadah untuk menumbuhkan tanamannya, dan sebaliknya menggunakan air bermineral. Budidaya sayuran hidroponik merupakan budidaya sayuran yang tidak menggunakan media tanah sebagai media tumbuhnya akan tetapi media tumbuhnya adalah air yang telah diberikan cairan

yang mengandung mineral (Nurhayati, 2022). Berbagai tumbuhan dan komoditas dapat dijadikan sebagai tumbuhan untuk ditanam dengan hidroponik, serta hidroponik dapat dimanfaatkan sebagai pemanfaatan untuk mengatasi kesulitan dalam memilih lahan sempit dan tetap menghasilkan produksi yang banyak. Hidroponik merupakan sistem bercocok tanam tanpa tanah dengan menekankan pemenuhan nutrisi pada tanaman dan menjadi solusi pertanian di lahan sempit (Megasari *et al.*, 2021).

Pelaksanaan ataupun proses budidaya sayuran hidroponik umumnya dilakukan di dalam *greenhouse* atau yang disebut rumah kaca. Rumah kaca (*greenhouse*) adalah sebuah bangunan yang terbuat dari kaca dengan fungsi sebagai tempat membudidayakan tanaman (Khalisha, 2020). Manfaat lain yang dihasilkan dari membudidayakan sayuran dengan metode hidroponik adalah kualitas hasil tumbuhan yang akan didapatkan. Budidaya sayuran dengan metode hidroponik mampu menghasilkan tanaman dengan nilai mutu yang lebih baik serta efisien dalam penggunaan lahan jika dibandingkan secara konvensional (Cahyanda *et al.*, 2022).

Faktor-faktor produksi dari budidaya kale hidroponik yakni: lahan, tenaga kerja, modal, benih, dan pestisida, komponen tersebut saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Lahan merupakan faktor utama dalam produksi kale hidroponik juga sebagai tempat untuk melakukan aktivitas produksi. Budidaya kale hidroponik membutuhkan lahan karena semakin besar luas lahan maka akan semakin besar pula produksi kale yang dihasilkan (Wulan *et al.*, 2022). Pendapat para ahli juga telah menyatakan bahwa jika salah satu faktor terpenting produksi tidak

tersedia, maka proses produksi perusahaan tersebut tidak akan berjalan. Lahan, tenaga kerja, dan modal mempunyai fungsi yang saling berikatan satu sama lainnya, jika faktor tidak tersedia maka produksi tidak akan dapat berjalan (Setianingsih dan Padang, 2018).

Tenaga kerja menjadi salah satu faktor terpenting dalam keberlangsungan sebuah produksi perusahaan, tenaga kerja berperan sebagai pelaksana berlangsungnya proses produksi. Tenaga kerja secara langsung bermanfaat dalam proses produksi secara eksplisit yang dapat meningkatkan produktivitas para pekerja dalam seluruh tugas walaupun dalam divisi yang berbeda dan bermacam-macam (Priantini dan Jember, 2021). Modal yang berarti harta utama yang dipergunakan untuk dapat memulai suatu perusahaan, modal kerja perusahaan diperlukan untuk dianggarkan agar pengeluaran perusahaan tidak melewati batas dari modal yang dimiliki dari perusahaan itu sendiri. Segala hal yang berhubungan dengan modal sangat berpengaruh terhadap kelanjutan usaha dari perusahaan itu sendiri (Sasmita *et al.*, 2021).

Benih merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting dalam budidaya hidroponik, benih yang baik harus memiliki daya tumbuh tinggi, bebas dari penyakit, dan berasal dari varietas unggul yang sesuai untuk sistem hidroponik. Berbagai upaya dilakukan untuk peningkatan produksi diantaranya adalah penggunaan varietas unggul dan benih bermutu (Syahri dan Somantri, 2016). Pestisida merupakan faktor penting dalam produksi budidaya kale hidroponik. Penggunaan pestisida yang tepat dapat membantu mengendalikan hama dan penyakit yang berpotensi merusak tanaman kale, sehingga menjamin hasil panen

yang optimal. Kondisi lingkungan tumbuh tanaman di system tanam hidroponik lebih terkontrol dibanding system pertanian konvensional menggunakan tanah. Penggunaan sumberdaya air, nutrisi, dan pestisida dapat diatur lebih efisien terutama pada tanaman berumur pendek (Ratna dan Khodijah, 2022).

2.3. Biaya

Biaya merupakan komponen utama yang penting dalam melakukan aktivitas produksi, dimana komponen ini adalah sejumlah uang yang digunakan untuk menjalankan proses produksi. Biaya produksi adalah biaya-biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi untuk menghasilkan sebuah produk (Hakim, 2018). Produksi pertanian digunakan untuk menghasilkan produk pertanian. Biaya produksi yang biasanya digunakan untuk sektor pertanian hidroponik meliputi tenaga kerja, pembelian benih, penggunaan pestisida, dan yang lainnya (Santoso, 2015).

Biaya produksi terbagi menjadi dua, yakni tetap dan variabel. Biaya tetap merupakan komponen yang tidak dipengaruhi oleh besarnya hasil yang dihasilkan (Bakari, 2019). Terdapat juga kategori yang lainnya, Biaya lain yang dikategorikan sebagai tetap adalah penyusutan (Ulfa dan Masyhuri, 2019). Biaya variabel adalah komponen yang dipengaruhi dengan perubahan volume kegiatan yang biasanya habis dalam satu kali periode produksi, contoh dari biaya variabel adalah bahan baku, distribusi, dan yang lainnya (Riupassa *et al.*, 2016).

2.4. Investasi

Investasi merupakan penanaman modal yang dilakukan oleh organisasi atau individu terhadap sebuah proyek. Investasi dilakukan dalam jangka waktu tertentu dengan harapan memperoleh pendapatan yang besar di masa mendatang (Kurniawan, 2016). Investasi yang dilakukan dengan baik akan dengan terus menambah stok modal atau (*capital stock*). Bertambahnya stok modal akan berpengaruh terhadap produktivitas, kapasitas, dan kualitas produksi yang nantinya akan mendorong pertumbuhan ekonomi pada suatu negara (Astuti, 2018).

2.5. Penerimaan dan Pendapatan Usahatani

Penerimaan usahatani adalah total seluruh pendapatan perusahaan yang belum dikurangi dengan total dari biaya produksi, penerimaan usahatani dapat disebut juga laba kotor. Penerimaan usahatani dapat diperoleh dengan cara mengkalikan harga jual dengan total jumlah produksinya (Limbong *et al.*, 2015). Perusahaan yang menaikkan harga jual akan mendapatkan penerimaan yang lebih besar. Semakin tinggi harga jual yang dipasang oleh pihak perusahaan, maka semakin tinggi penerimaan yang akan diperoleh perusahaan (Eriswanto dan Kartini, 2019).

Pendapatan usahatani merupakan konsep fundamental dalam analisis ekonomi pertanian yang menggambarkan total penerimaan dikurangi total biaya produksi yang dikeluarkan selama satu siklus produksi. Pendapatan ini adalah sebagai selisih antara penerimaan (*revenue*) dan seluruh biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi, mencakup biaya tetap dan biaya variabel (Abas *et al.*, 2019).

Struktur pendapatan usahatani kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi efisiensi penggunaan input produksi, kualitas sumber daya manusia, dan manajemen usahatani. Sementara faktor eksternal dari struktur pendapatan usahatani mencakup kondisi pasar, harga komoditas, kebijakan pemerintah, dan fluktuasi ekonomi. Optimalisasi pendapatan usahatani memerlukan pendekatan komprehensif yang mempertimbangkan seluruh variabel yang berpengaruh (Masnur *et al.*, 2024).

Komponen utama dalam perhitungan pendapatan usahatani terdiri dari penerimaan dan biaya produksi. Penerimaan dihitung berdasarkan total produksi dikalikan dengan harga jual komoditas di pasar, sedangkan biaya produksi mencakup biaya tetap seperti penyusutan alat, sewa lahan, dan biaya variabel seperti benih, pupuk, tenaga kerja, dan sarana produksi lainnya. Analisis biaya-manfaat menjadi instrumen kunci dalam mengevaluasi kelayakan ekonomi suatu usahatani (Putra *et al.*, 2020). Konsep pendapatan dalam konteks pertanian modern tidak lagi terbatas pada perhitungan matematis semata, melainkan juga mempertimbangkan aspek keberlanjutan dan efisiensi sumber daya. Pentingnya analisis marginal dalam mengevaluasi setiap tambahan input produksi dan kontribusinya terhadap peningkatan pendapatan (Nabilla dan Nursanti, 2024). Hal ini khususnya relevan dalam sistem pertanian intensif seperti hidroponik, yang membutuhkan investasi teknologi dan modal yang signifikan.

2.6. Profitabilitas

Profitabilitas dapat dijadikan sebagai tanda ukuran sejauh mana perusahaan dapat mendapatkan pendapatan. Profitabilitas adalah kemampuan suatu perusahaan untuk mendapatkan pendapatan selama periode tertentu pada tingkat penjualan modal sendiri dan aset yang dimiliki (Priatna, 2016). Laba dalam perhitungannya memiliki banyak manfaat ataupun tujuan. Tujuan dari pengukuran komponen ini adalah menghitung laba yang dihasilkan, menilai perkembangan laba dari waktu ke waktu, mengukur produktivitas perusahaan dan seluruh modal yang dikeluarkan untuk mempertahankan kelangsungan usaha (Anika dan Putra, 2022).

Profitabilitas dapat dihitung dengan menggunakan perbandingan antara pendapatan dengan biaya total, yang selanjutnya dibuat dalam persentase. Persentase menjelaskan yakni semakin besar pendapatan dengan biaya total yang kecil akan mengakibatkan profit semakin tinggi (Anika dan Putra, 2022). Terdapat dua kriteria dari hasil perhitungan. Kriteria kelayakan usaha dengan menggunakan analisis profitabilitas yaitu: apabila profit lebih besar dari tingkat suku bunga kredit maka usaha dikatakan layak dan apabila tingkat suku bunga kredit lebih besar dari profit artinya usaha dikatakan tidak layak (Ambarsari *et al.*, 2014).

2.7. Kelayakan Usaha

Kelayakan usaha memiliki beberapa komponen analisis. Kelayakan usaha dapat dimaknai juga sebagai studi yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah sehingga mampu meminimalisir hambatan dan risiko yang dapat muncul dimasa

mendatang (Kasmir, 2015). Kriteria yang digunakan untuk menilai kelayakan sebuah usaha adalah *NPV*, *PP*, *IRR*, dan *R/C ratio*.

1. *Net Present value* (NPV)

Net Present Value (NPV) merupakan selisih antara nilai bersih (PV) penerimaan pada masa waktu sekarang dengan nilai sekarang (PV) investasi dalam jangka waktu serta suku bunga tertentu. Sebuah perusahaan dapat dikatakan layak apabila memiliki nilai NPV yang positif atau $NPV > 0$ (Rachmat *et al.*, 2018).

2. *Payback Period* (PP)

Payback Period (PP) adalah metode yang digunakan untuk menghitung jangka waktu pengembalian modal investasi atau yang bisa disebut juga dengan istilah balik modal. Sebuah proyek perusahaan dapat diterima jika memiliki jangka waktu atau periode yang lebih pendek (dalam nilai *Payback Period*) jika dibandingkan dengan umur investasi atau jangka waktu yang diberikan (Sobana, 2018).

3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) merupakan metode atau alat ukur yang digunakan untuk menghitung kemampuan sebuah proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman bank. IRR disebut juga tingkat suku bunga yang ditawarkan sebuah investasi yang dibandingkan dengan tingkat suku bunga bank yang berlaku, sebuah usaha dapat dikatakan layak jika memiliki nilai IRR yang lebih besar dari tingkat pengembalian suku bunga bank (Rachmat *et al.*, 2018).

4. *R/C Ratio*

R/C ratio adalah perbandingan antara penerimaan dan biaya, nilai dari *R/C* menjelaskan kondisi finansial suatu usaha apakah menguntungkan atau merugikan

sehingga dapat diketahui layak ataupun tidak layak. Nilai dari R/C yang dapat dikatakan layak adalah jika $R/C > 1$, sementara itu $R/C < 1$ menandakan tidak layak (Rinto *et al.*, 2018).

5. *Profitability Index (PI)*

Profitability Index (PI) adalah metode yang digunakan dalam analisis kelayakan finansial usaha untuk menghitung perbandingan antara *Pv Proceeds* atau penerimaan (kas bersih) di waktu yang akan datang dengan nilai investasi di masa kini. Suatu usaha dapat dikatakan layak apabila nilai dari PI menunjukkan lebih dari satu (nilai $PI > 1$) (Sucandrawati dan Sudiartini, 2022).

6. *Return On Investment (ROI)*

Return On Investment atau disebut juga ROI merupakan rasio dari profitabilitas untuk mengukur sejauh mana perusahaan dapat menghasilkan pendapatan jika diukur atau dibandingkan dengan investasi yang dilakukan. Suatu usaha dapat dikatakan layak jika nilai hasil dari ROI menunjukkan lebih dari tingkat suku bunga Bank (Husaini *et al.*, 2023).

2.8. Penelitian Terdahulu

Menurut (kurniatiningsih *et al.*, 2022) yang berjudul “Analisis Kelayakan Usahatani Sayuran Hidroponik P4S Maura Farm di Kota Bekasi”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sekaligus mengetahui pendapatan dari usaha sayuran hidroponik P4S Maura Farm, penelitian juga menilai kelayakan usaha dengan menggunakan metode perhitungan *R/C ratio* dan *Payback Period (PP)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha sayuran hidroponik di P4S Maura Farm layak

untuk dikembangkan karena memenuhi kriteria kelayakan finansial seperti *R/C ratio* > 1 dimana nilai tertinggi adalah 1,74 dan waktu pengembalian investasi (PP) yang relatif singkat yakni 4 tahun dan 8 bulan yang dibandingkan dari umur ekonomis instalasi hidroponik yaitu 5 tahun.

Menurut (Aprilia, 2021) yang berjudul ” Analisis Kelayakan Usahatani Sayur Hidroponik Metode Nutrient Film Technique di Forever Green, Jakarta Timur”. Penelitian ini bertujuan dalam fokus pada analisis finansial untuk menentukan apakah usaha hidroponik di Forever Green layak dijalankan dari segi pendapatan dan pengembalian investasi, lalu melihat apakah komponen NPV, IRR, PP memiliki hasil yang sesuai untuk kelayakan Forever Green. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa usaha sayuran hidroponik di Forever Green menguntungkan dengan pendapatan yang layak dari hasil penjualannya. Hasil dari nilai *Net Present Value* (NPV) yaitu sebesar Rp2.686.005 yang menunjukkan positif, nilai dari *Internal Rate of Return* (IRR) yaitu sebesar 19,4% yang mana menunjukkan bahwa nilai ini positif yaitu lebih tinggi dari bunga investasi, lalu *Payback Period* (PP) dengan waktu 10 bulan.

Menurut (Dahlia et al., 2022) yang berjudul ” Analisis Kelayakan Pada Usahatani Selada (*Lactuca sativa L.*) Dengan Sistem Hidroponik”. Penelitian ini bertempat di Kebun Rumah Hidroponik Aziz yang bertujuan untuk mengetahui besarnya biaya produksi, penerimaan, dan pendapatan serta menganalisis Tingkat kelayakan usahatani selada hidroponik NFT berdasarkan *R/C ratio*. Hasil dari penelitian didapatkan bahwa biaya produksi selada hidropinonik NFT di Kebun Rumah Aziz sebesar Rp11.301.441 per bulan. Hasil dari nilai *R/C ratio* yaitu

didapatkan sebesar 1,99 yang mana menunjukan bahwa usahatani selada hidroponik NFT di Kebun Rumah Aziz sudah layak untuk dijalankan.