

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki potensi di sektor pertanian. Sektor pertanian mempunyai peran yang sangat penting di dalam proses keberlangsungan hidup manusia (Rouf & Agustiono, 2021). Salah satu subsektor pertanian yang berpotensi untuk dikembangkan adalah subsektor hortikultura. Ramadhani et al., (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa subsektor hortikultura mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, sehingga usaha agribisnis hortikultura dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat dan petani baik berskala kecil, menengah maupun besar. Subsektor hortikultura umumnya terbagi atas empat kelompok, yaitu tanaman sayur-sayuran, tanaman buah-buahan, tanaman hias, serta tanaman obat-obatan (A. N. Aini, 2023).

Salah satu subsektor hortikultura yang memiliki potensi dan peluang untuk dikembangkan adalah sayuran. Sayuran merupakan bahan pangan yang bisa dimanfaatkan oleh semua orang setiap hari tanpa terkecuali karena sayuran adalah sumber zat gizi, mineral dan serat yang bermanfaat untuk kesehatan fisik (A. N. Aini, 2023). Permintaan sayuran di Indonesia terus meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya gaya hidup sehat dan pola makan yang seimbang (Irvanka, 2023). Namun, data permintaan sayuran yang menyatakan meningkatnya jumlah permintaan konsumen di Indonesia secara statistik belum ada, karena belum teradministrasi dengan baik. Muntaha (2018) Menyatakan peningkatan permintaan sayuran setiap tahunnya meningkat 10%-20%. Disisi lain terjadi penurunan jumlah produksi sayuran dikarenakan saat ini ketersediaan lahan pertanian di Indonesia semakin hari semakin sempit karena telah dialih fungsikan menjadi daerah perindustrian, pemukiman, perkebunan dan eksploitasi alam berlebihan lainnya (Pamuji et al., 2020). Menurut Kementerian Pertanian (2024) produksi sayuran tahun 2023 dibandingkan dengan tahun 2022 mengalami penurunan sebesar 4,34% yaitu dari 15.270.427 ton pada tahun 2022 menjadi 14.607.750 ton pada tahun 2023. Salah satu solusi untuk menangani permasalahan tersebut adalah memanfaatkan lahan sempit dengan penanaman sayuran secara hidroponik.

Hidroponik berasal dari dari dua kata yaitu "*hydro*" yang berarti air dan "*ponos*" yang berarti tenaga kerja, jadi hidroponik mempunyai arti bekerja dengan menggunakan air (N. Aini & Azizah, 2018). Hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya, melainkan menggunakan larutan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Khoiris & Thoriq, 2022). Secara umum, hidroponik merupakan budidaya tanaman dengan memanfaatkan air yang sudah dilarutkan dengan zat nutrisi yang biasanya dibutuhkan tanaman sebagai media untuk tanaman dapat bertumbuh dan sebagai pengganti tanah.

Hidroponik di Indonesia beberapa tahun terakhir cukup prospektif dan banyak digemari oleh penggiat pertanian perkotaan karena pengembangan sistem hidroponik memiliki prospek ekonomi yang cukup cerah dan dianggap lebih ramah lingkungan karena hidroponik tidak menghasilkan limbah berbahaya bagi lingkungan dan tidak menyebabkan penurunan kualitas

tanah (Dewi et al., 2021). Suwaji et al., (2024) juga menyatakan bahwa sistem hidroponik sangat efisien dibandingkan dengan pertanian konvensional, terutama dalam hal efisiensi penggunaan air dan lahan. Di daerah dengan sumber daya air yang terbatas, hidroponik dapat mengurangi kebutuhan air hingga 90% dibandingkan dengan pertanian konvensional.

Samata Green House merupakan salah satu usaha agribisnis yang bergerak dalam usahatani sayuran hidroponik yang didirikan pada tahun 2020. Usaha ini terletak di Samata, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Adapun sayuran yang dibudidayakan pada usaha Samata Green House seperti selada, bayam, pakcoy dan paper mint. Namun, saat ini usaha Samata Green House fokus pada budidaya sayuran selada karena tingginya permintaan konsumen terhadap sayuran tersebut. Rata-rata permintaan sayuran selada di Samata Green House sebanyak 400-500 kg perbulan. Sayuran selada sudah banyak dibudidayakan dengan hidroponik karena menghasilkan kualitas yang lebih baik dan mempunyai nilai ekonomis dibandingkan dengan jenis tanaman hortikultura lainnya. Sayuran selada yang dibudidayakan secara hidroponik lebih higienis, segar, bersih dan menarik, sehingga dapat dipasarkan bukan hanya di pasar tradisional saja tetapi bisa masuk ke pasar modern seperti supermarket dan hypermarket (Rizki et al., 2024).

Dalam menjalankan usahanya, usaha Samata Green House memiliki berbagai kendala. Salah satunya adalah kurangnya pemantauan terhadap kondisi tanaman secara realtime karena keterbatasan tenaga kerja. Sedangkan, pembudidayaan hidroponik juga tidak dapat terbilang mudah. Budidaya sayuran selada hidroponik membutuhkan perhatian yang lebih dibandingkan cara budidaya tanam menggunakan media tanah, sehingga lebih menguras waktu dan tenaga (Amurwabhumi, 2023). Banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam menjaga kesehatan tanaman hidroponik, contohnya tingkat pH air, suhu dan kelembapan udara, jumlah nutrisi yang didapat tumbuhan, ketinggian air, dan masih banyak lagi. Dalam konteks ini, teknologi menjadi solusi yang semakin penting.

Salah satu inovasi teknologi telah diterapkan oleh usaha Samata Green House adalah penggunaan teknologi *Artificial Intelligence of Things* (AIoT) Smart Eco yang memadukan kecerdasan buatan (AI) dan *Internet Of Things* (IoT) untuk memantau kondisi pertanian yang diberi nama *Skypian*. Sensor *Internet of Things* (IoT) dapat digunakan untuk memantau tinggi air, tingkat keasaman atau pH air, suhu lingkungan, kelembapan udara dan konsentrasi zat padat terlarut (TDS) dalam air. Kemudian, data ini dianalisis menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) untuk memberikan rekomendasi pengelolaan yang lebih baik seperti penyesuaian nutrisi dan pencahayaan (Y. A. Rahman & Akbar, 2024). Dengan menggunakan teknologi ini juga dapat memudahkan pemilik usaha untuk mengontrol kondisi tanaman secara online karena pemrosesan data yang terhubung dengan internet sehingga data yang dibaca oleh sensor dapat dikirim pada *website* dan dapat diakses dari mana saja selama terdapat layanan internet. Tanaman yang dibudidayakan dengan bantuan teknologi *Artificial Intelligence of Things* (AIoT) menunjukkan peningkatan pertumbuhan yang signifikan dibandingkan dengan tanaman hidroponik yang dibudidayakan tanpa teknologi tersebut. Tanaman yang menggunakan teknologi *Artificial Intelligence of Things* (AIoT) memiliki tingkat pertumbuhan tinggi rata-rata 20% lebih cepat, kualitas tanaman lebih baik dalam hal ukuran, berat, dan warna daun yang lebih hijau dan segar. Selain itu, penggunaan nutrisi dan air 15% lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman tanpa teknologi tersebut (Juhariah J, 2024).

Penggunaan sistem hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) membutuhkan pasokan daya secara kontinu untuk menjaga pertumbuhan tanaman. Terganggunya kualitas suhu, kelembaban, kandungan air, kondisi PH, nutrisi dan cahaya, akibat pasokan energi listrik, akan berdampak pada bentuk, rasa, hingga kandungan dari tanaman hidroponik (Santoso, 2023). Oleh karena itu, diperlukan suplai energi listrik yang reliabel, selain menggunakan pasokan dari PLN, juga dapat memanfaatkan potensi energi terbarukan sebagai *back-up* maupun di *hibrid* bersama dengan suplai sistem PLN. Hal ini dilakukan untuk mengurangi resiko tidak berfungsinya sistem hidroponik ketika terjadi pemadaman listrik. Samata Green House memanfaatkan penggunaan panel surya dalam sistem hidroponik *Artificial Intelligence of Things* (AloT) untuk mengurangi ketergantungan pada sistem kelistrikan dari PLN. Panel surya merupakan suatu komponen pembangkit listrik yang mampu mengkonversi sinar matahari menjadi arus atau energi listrik yang bekerja dengan menggunakan prinsip *Photovoltaic* (PV) (Nahlah et al., 2022). Penggunaan panel surya dalam sistem hidroponik tidak hanya mengurangi biaya listrik konvensional tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan.

Usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) dan panel surya membutuhkan dana yang tidak sedikit untuk membiayai usahatani dalam jangka panjang. Selain itu, biaya variabel seperti biaya media tanam, biaya benih, biaya nutrisi, serta biaya kemasan yang cenderung mengalami kenaikan harga dapat menyebabkan adanya perubahan yang terjadi pada biaya produksi. Namun, dalam usaha Samata Green House belum pernah dilakukan perhitungan mengenai jumlah biaya yang dikeluarkan. Sehingga, sampai saat ini pemilik usaha belum mengetahui berapa tingkat pengembalian modal yang digunakan, apakah usaha yang dijalankan berjalan efektif atau tidak. Pemilik usaha tidak melakukan evaluasi setiap periodik sehingga keuntungan yang dihasilkan oleh usaha tersebut tidak terlihat secara jelas.

Dalam pengembangan suatu usaha, pendapatan menjadi sangat penting sebagai tolak ukur keberhasilan suatu usaha tersebut, sehingga dalam pelaksanaannya perlu adanya pengelolaan keuangan yang baik sehingga tercapai tujuan usaha tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui berapa besar biaya yang telah dikeluarkan dan berapa besar penerimaan dan pendapatan yang telah dicapai. Selain itu juga, perlu dianalisis kelayakan usaha untuk meyakinkan bahwa usaha tersebut dapat dikatakan layak untuk dikembangkan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian terkait “Analisis Usahatani Sayuran Selada Hidroponik Berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) dan Panel Surya (Studi Kasus: Samata Green House, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut sebagai berikut :

1. Berapa besar biaya produksi, penerimaan dan pendapatan usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) dan panel surya pada usaha Samata Green House?

2. Berapa tingkat R/C Rasio, *Break Event Point* (BEP) dan *Payback Period* (PP) pada usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AIoT) dan panel surya pada usaha Samata Green House?

1.3 Research Gap (Novelty)

Penelitian terdahulu terkait analisis usahatani sayuran hidroponik telah banyak dilakukan. Berikut ini beberapa penelitian-penelitian terdahulu mengenai topik yang sejalan dengan rencana penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Indrayani et al., (2024) dengan judul "Analisis Usahatani Sayuran Hidroponik di Kota Palembang (Studi Kasus *Green Corner Hydroponic*)". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya pendapatan, keuntungan usahatani dan sayuran hidroponik yang menguntungkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Green Corner Hydroponic* dalam melakukan usahatani sayuran hidroponik mengeluarkan total biaya sebesar Rp. 4.327.753 dalam satu priode musim tanam. Penerimaan dipengaruhi oleh harga produksi sayuran yang dijual, penerimaan total yang didapat sebesar Rp. 12.559.000. Pendapatan total diperoleh sebesar Rp. 8.231.247. Besarnya nilai R/C rasio usahatani sayuran hidroponik ditempat penelitian sebesar 2,90 artinya setiap biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 1 maka memperoleh penerimaan sebesar Rp. 2,90. Hal ini menunjukkan bahwa R/C rasio lebih dari satu sehingga usahatani sayuran hidroponik tersebut menguntungkan. Sayuran yang lebih menguntungkan untuk diusahakan ialah pakcoy karena nilai R/C rasio pakcoy sebesar 4,59 artinya setiap biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 1 maka pakcoy mendapatkan penerimaan sebesar Rp. 4,59.

Subeni (2022) dengan judul "Pendapatan dan Kelayakan Usahatani Sayuran Hidroponik Sebelum dan Saat Pandemi Covid-19 Di Kota Yogyakarta". Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pendapatan usahatani sayuran hidroponik sebelum dan saat pandemi covid- 19 di Kota Yogyakarta, (2) mengetahui kelayakan usahatani sayuran hidroponik sebelum dan saat pandemi covid-19 di Kota Yogyakarta. Metode dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan (1) Rata-rata pendapatan usahatani sayuran per enam bulan atau sekitar 3 sampai 4 kali musim panen sayuran hidroponik sebelum pandemi covid-19 sebesar Rp. 1.754.845,7 sedangkan rata- rata pendapatan yang diperoleh usahatani sayuran hidroponik saat pandemi covid-19 sebesar Rp. 1.485.373,2. (2) Nilai R/C ratio sebelum pandemi covid-19 adalah 4,30 dan R/C ratio R/C ratio saat pandemi covid-19 adalah 3,48 sehingga layak untuk diusahakan.

Cahyono. F. E., (2022) dengan judul "Analisis Agribisnis Selada Hidroponik (Studi Kasus CV. Graha Ponik Pakisaji Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang)". Penelitian ini bertujuan 1) Untuk mengetahui penerapan sistem agribisnis selada hidroponik di CV. Graha Ponik Pakisaji Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. 2) Untuk mengetahui efisiensi usahatani selada hidroponik di CV. Graha Ponik Pakisaji Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. Hasil penelitian kedua diketahui keuntungan usahatani Selada hidroponik di CV. Graha Ponik Pakisaji sebesar Rp 5.694.127,78 per sekali musim tanam dan nilai *R/C Ratio* sebesar 2,32 , bahwa usahatani Selada hidroponik di CV. Graha Ponik Pakisaji menguntungkan dan efisien.

Siahaan, A. M., (2022) dengan judul "Analisis Pendapatan Usahatani Sayuran Hidroponik *S2R Farming* di Desa Warukapas Kecamatan Tatelu Kabupaten Minahasa Utara".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keuntungan dan tingkat kelayakan usahatani sayuran hidroponik S2R *Farming* di Desa Warukapas, Kecamatan Tatelu, Kabupaten Minahasa Utara. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung antara peneliti dan pemilik usaha, melalui observasi dan wawancara menggunakan kuesioner langsung di lokasi penelitian S2R *Farming*. Data sekunder diperoleh dari buku, internet, skripsi, jurnal dan sumber lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keuntungan usahatani sayuran S2R *Farming* dalam satu kali produksi selama 40 hari sebesar Rp 7.423.427, dengan nilai R/C sebesar 2,06. Nilai *Break Even Point* (BEP) usahatani sayuran S2R *Farming* sebesar Rp 3.388.769. Jumlah produksi yang harus diperoleh usahatani sayuran S2R *Farming* di Desa Warukapas agar mengalami titik impas adalah 247 kemasan sayur pakcoy dan 223 kemasan sayur selada. Sehingga, usahatani sayuran S2R *Farming* di Desa Warukapas menguntungkan dan layak untuk diusahakan.

Umikalsum (2020) dengan judul “Analisis Usahatani Tanaman Selada Hidroponik Pada Kebun *Eve’s Veggies Hydroponics* kota Palembang”. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui teknik budidaya selada secara hidroponik, (2) menghitung pendapatan usahatani Selada secara hidroponik dan (3) mengetahui pemasaran selada tersebut. (4) mengetahui kendala yang dihadapi dalam usaha selada hidroponik. Penelitian ini menggunakan metode analisa deskripsi dan analisis pendapatan usahatani, kemudian dilanjutkan dengan analisis R/C untuk mengetahui kelayakan usaha. Hasil penelitian menunjukkan teknik budidaya selada secara hidroponik meliputi kegiatan persiapan awal, penyemaian, penanaman, perawatan dan panen. Pendapatan yang diperoleh dari usahatani selada secara hidroponik adalah sebesar Rp. 1.785.000 dengan R/C sebesar 2,12. Pemasaran yang dilakukan secara langsung antara produsen ke konsumen. Kendala yang dihadapi meliputi cuaca dan perubahan iklim serta pemasarannya.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan peneliti terdahulu yaitu menganalisis usahatani sayuran hidroponik. Namun, terdapat beberapa perbedaan berupa lokasi, waktu, jenis tanaman dan penelitian yang secara spesifik menganalisis usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) dan panel surya masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan sistem budidaya hidroponik yang terintegrasi dengan teknologi canggih. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pelaku usaha dan pengambil kebijakan dalam pengembangan sistem budidaya hidroponik yang lebih efisien dan produktif.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas , maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis biaya produksi, penerimaan dan pendapatan usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial intelligence of Things* (AloT) dan panel surya pada usaha Samata Green House.
2. Untuk menganalisis tingkat R/C Rasio, *Break Event Point* (BEP) dan *Payback Period* (PP) pada usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial intelligence of Things* (AloT) dan panel surya pada usaha Samata Green House.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi peneliti, pelaku usaha dan akademisi :

1. Bagi peneliti, penelitian ini menjadi sarana penerapan ilmu-ilmu yang telah peneliti dapatkan selama masa perkuliahan dan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar sarjana.
2. Bagi pelaku usaha, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang potensi pengembangan usaha berdasarkan perhitungan biaya produksi, penerimaan dan pendapatan dari usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) dan panel surya yang sedang dijalankan.
3. Bagi penggiat hidroponik konvensional, penelitian ini dapat membuka jalan untuk beralih ke penggunaan teknologi yang lebih efisien, seperti penggunaan teknologi berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) untuk memudahkan memantau kondisi lingkungan tanaman dan panel surya untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi listrik konvensional.
4. Bagi akademisi, penelitian ini dapat berguna sebagai bahan pembandingan dalam melakukan penelitian dimasa yang akan datang terutama yang berminat meneliti di bidang hidroponik.

1.6 Kerangka Pemikiran

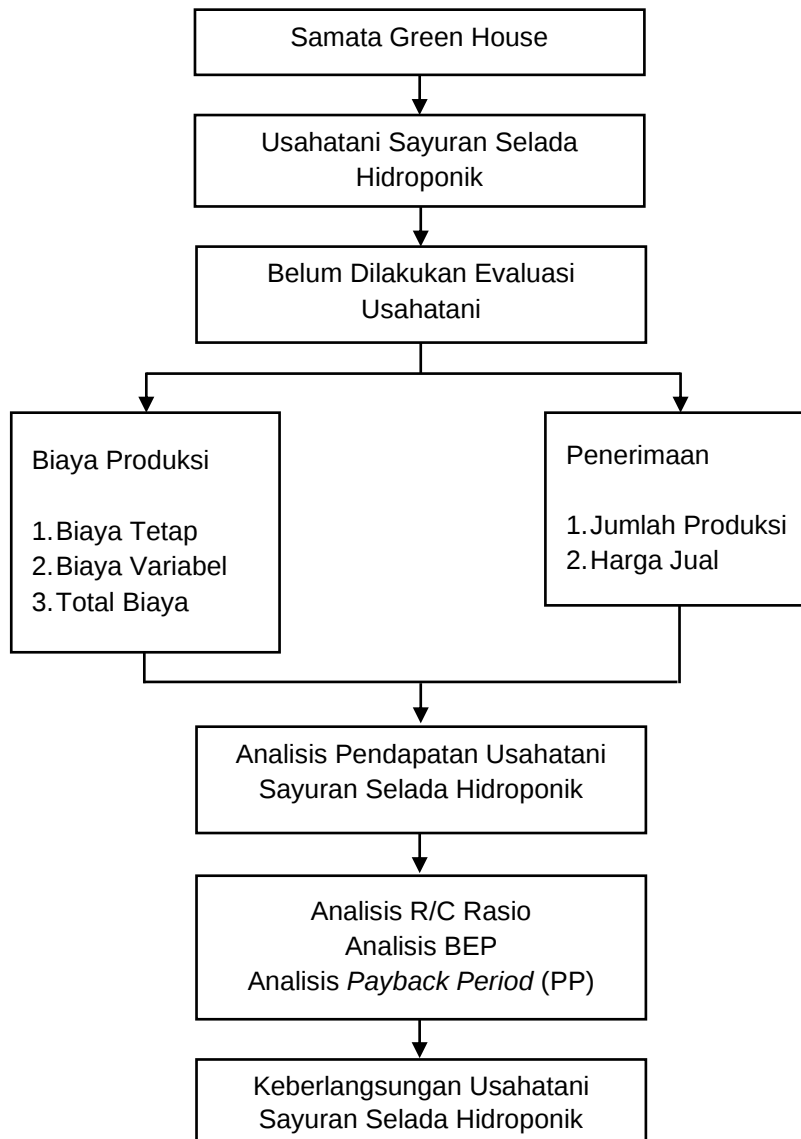
Permintaan sayuran segar dan sehat terus meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya gaya hidup sehat dan pola makan yang seimbang (Irvanka, 2023). Namun, data permintaan sayuran yang menyatakan meningkatnya jumlah permintaan konsumen di Indonesia secara statistik belum ada, karena belum teradministrasi dengan baik. Muntaha (2018) Menyatakan peningkatan permintaan sayuran setiap tahunnya meningkat 10%-20%. Disisi lain terjadi penurunan jumlah produksi sayuran dikarenakan saat ini ketersediaan lahan pertanian di Indonesia semakin hari semakin sempit karena telah dialih fungsikan menjadi daerah perindustrian, pemukiman, perkebunan dan eksploitasi alam berlebihan lainnya (Pamuji et al., 2020). Menurut Kementerian Pertanian (2024) produksi sayuran tahun 2023 dibandingkan dengan tahun 2022 mengalami penurunan sebesar 4,34% yaitu dari 15.270.427 ton pada tahun 2022 menjadi 14.607.750 ton pada tahun 2023. Salah satu solusi untuk menangani permasalahan tersebut adalah memanfaatkan lahan sempit dengan penanaman sistem hidroponik.

Samata Green House merupakan salah satu pelaku usaha agribisnis yang bergerak dalam bidang Sayuran selada hidroponik. Usaha ini didirikan pada tahun 2020 dan salah satu produk yang dihasilkan adalah sayuran selada. Dalam menjalankan usahanya, usaha Samata Green House memiliki berbagai kendala. Salah satunya adalah kurangnya pemantauan terhadap tanaman secara realtime karena keterbatasan tenaga kerja. Untuk mengatasi hal tersebut, Samata Green House memanfaatkan penggunaan teknologi *Artificial Intelligence of Things* (AloT) dan panel surya. Usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) dan panel surya membutuhkan dana yang tidak sedikit untuk membiayai investasi dalam jangka panjang. Selain itu, biaya variabel yang cenderung mengalami kenaikan harga dapat menyebabkan adanya perubahan yang terjadi pada biaya

produksi. Namun, dalam usaha Samata Green House belum pernah dilakukan perhitungan mengenai jumlah biaya yang dikeluarkan, sehingga sampai saat ini pemilik usaha belum mengetahui berapa tingkat pengembalian modal yang digunakan, apakah usaha yang dijalankan berjalan efektif atau tidak. Pemilik usaha tidak melakukan evaluasi setiap periodik sehingga keuntungan yang dihasilkan oleh usaha tersebut tidak terlihat secara jelas.

Dalam pengembangan suatu usaha, pendapatan menjadi sangat penting sebagai tolak ukur keberhasilan suatu usaha tersebut, sehingga dalam pelaksanaannya perlu adanya pengelolaan keuangan yang baik sehingga tercapai tujuan usaha tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui berapa besar biaya yang telah dikeluarkan dan berapa besar penerimaan dan pendapatan yang telah dicapai. Selain itu juga, perlu dianalisis kelayakan usaha untuk meyakinkan bahwa usaha tersebut dapat dikatakan layak untuk dikembangkan.

Berikut gambar kerangka pemikiran “Analisis Usahatani Sayuran Selada Hidroponik Berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AloT) dan Panel Surya (Studi Kasus: Samata Green House, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan)”:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Samata Green House Hidroponik Indonesia yang berlokasi di Jl. Karaeng Makkawari Lr.08 No.04 Samata, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024-Januari 2025. Penentuan lokasi ini dilakukan secara sengaja (*Purposive Sampling*) dengan pertimbangan bahwa usaha Samata Green House merupakan satu-satunya pelaku usaha agribisnis yang bergerak dalam bidang usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AIoT) dan panel surya di Kabupaten Gowa, serta peneliti telah melakukan observasi dan ditemukan beberapa masalah yaitu belum dilakukannya evaluasi terhadap biaya yang dikeluarkan, penerimaan dan pendapatan yang telah dicapai sejak awal usaha beroperasi.

2.2 Metode penelitian

Jenis metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan penelitian yang mendeskripsikan fakta atau suatu keadaan yang sebenarnya (Fadli, 2021). Metode penelitian kuantitatif merupakan suatu proses menemukan pengetahuan dengan menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menganalisis keterangan tentang apa yang ingin diketahui (Ali, 2022). Definisi lain menyebutkan adalah penelitian yang menggunakan data penelitian berupa angka-angka atau besaran tertentu yang sifatnya pasti, sehingga data memungkinkan untuk dianalisis menggunakan pendekatan statistik (Permatasari, 2022).

2.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu data mengenai gambaran umum perusahaan meliputi sejarah perusahaan, visi misi perusahaan, struktur organisasi, sarana dan prasarana, serta proses budidaya sayuran selada hidroponik. Data kuantitatif yaitu data mengenai biaya-biaya yang dikeluarkan dan penerimaan yang diperoleh usaha Samata Green House.

Sumber data yang dibutuhkan pada penelitian ini berasal dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan dan melalui wawancara langsung dengan pemilik usaha Samata Green House. Teknik wawancara yang digunakan ialah menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya. Sedangkan, data sekunder dalam penelitian ini menggunakan data pelengkap dari berbagai instansi yang terkait serta studi pustaka dan sumber-sumber literatur, penelusuran dan kepustakaan, buku-buku, serta internet yang relevan dengan penelitian.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada dasarnya adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara adalah pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan pemilik usaha untuk memperoleh informasi sehubungan dengan penelitian. Wawancara pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran usaha dan data yang berkaitan dengan analisis usahatani sayuran selada hidroponik pada usaha Samata Green House. Kegiatan wawancara dilakukan oleh peneliti melalui tanya jawab dengan responden berdasarkan daftar pertanyaan yang telah dibuat.

b. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan secara langsung untuk memperoleh gambaran jelas terhadap objek yang akan diteliti (Fatria et al., 2017). Observasi pada penelitian ini dilakukan secara langsung terhadap aktivitas usahatani sayuran selada hidroponik pada usaha Samata Green House, serta dilakukan pencatatan secara sistematis.

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data untuk mendukung data sekunder yang sudah ada dan dijadikan sebagai upaya untuk mengingat kembali proses kegiatan penelitian (Sudrajad & Andriani, 2015). Dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi dalam bentuk catatan, buku, surat kabar, dokumen, notulen, angka, gambar dan sebagainya yang merupakan catatan penting baik dari lembaga atau organisasi maupun perorangan. Dokumentasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan dokumen atau arsip dari usaha Samata Green House yang meliputi data struktur organisasi, serta biaya dan jumlah produksi.

2.5 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Metode pengolahan data yang digunakan yaitu kualitatif dan kuantitatif. Metode pengolahan data kualitatif menggunakan analisis deskriptif dengan mendeskripsikan gambaran data yang telah terkumpul mengenai gambaran umum perusahaan Samata Green House. Sedangkan, metode kuantitatif yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis usahatani sayuran selada hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things* (AIoT) dan panel surya dalam satu periode tanam dengan menganalisis antara biaya produksi, penerimaan dan pendapatan, selain itu dilakukan pula analisis Rasio Penerimaan dan Biaya (R/C Rasio), analisis *Break Even Point* (BEP), analisis *Payback Period* (PP). Pengolahan data kuantitatif ini menggunakan alat bantu berupa kalkulator dan *software computer* melalui program *Microsoft Excel*. Agar tercapainya tujuan dari penelitian ini perlu dilakukan tahapan analisis sebagai berikut:

2.5.1 Analisis Biaya Produksi

Biaya adalah seluruh korbanan yang digunakan untuk menghasilkan produksi yang dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Biaya tetap adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit. Sedangkan, biaya tidak tetap adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh (Fitri et al., 2018). Untuk mengetahui seluruh biaya yang dibutuhkan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan:

TC (*Total Cost*) = Total Biaya usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)
 TFC (*Fixed Cost*) = Total biaya tetap usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)
 TVC (*Variable Cost*) = Total biaya variabel usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)

2.5.2 Analisis Penerimaan Usaha

Penerimaan merupakan semua pendapatan yang yang diperoleh dari usahatani dalam satu kali produksi yang dihitung dari hasil penjualan (Handayani, 2018). Untuk mengetahui penerimaan dapat dihitung dengan rumus:

$$TR = P \times Q$$

Keterangan:

TR (*Total Revenue*) = Total penerimaan usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)
 P (*Price*) = Harga jual usahatani sayuran selada hidroponik (Rp/Kg)
 Q (*Quantity*) = Jumlah produksi usahatani sayuran selada hidroponik (Kg)

2.5.3 Analisis Pendapatan Usaha

Pendapatan merupakan selisih penerimaan dan total biaya produksi yang dikeluarkan selama proses produksi berlangsung. Analisis pendapatan digunakan untuk mengetahui nilai pendapatan yang diperoleh dari usaha hidroponik Samata Green House. Untuk mengetahui pendapatan dapat dihitung dengan rumus:

$$P = TR - TC$$

Keterangan:

P (*Income*) = Pendapatan usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)
 TR (*Total Revenue*) = Total penerimaan usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)
 TC (*Total Cost*) = Total biaya usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)

2.5.4 Analisis Rasio Penerimaan dan Biaya (R/C Rasio)

Rasio Penerimaan dan Biaya (R/C Rasio) adalah analisa terhadap perbandingan antara penerimaan yang diterima perusahaan dengan biaya (modal) yang digunakan dalam produksi usaha (Pratama & Santosa, 2023). Tujuan menganalisis nilai R/C Rasio untuk melihat kelayakan suatu usaha. Semakin besar nilai R/C Rasio maka usaha tersebut semakin efisien. Adapun persamaan Rasio Penerimaan dan Biaya (R/C Rasio) dirumuskan sebagai berikut:

$$R/C \text{ Rasio} = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

R/C = R/C rasio usahatani sayuran selada hidroponik
 TR = Total Penerimaan usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)
 TC = Total biaya usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)

Kriteria pengambilan Keputusan:

1. Nilai R/C Rasio > 1, maka usaha menguntungkan dan layak untuk diusahakan
2. Nilai R/C Rasio < 1, maka usaha mengalami kerugian dan tidak layak untuk diusahakan
3. Nilai R/C Rasio = 1, maka usaha tidak menguntungkan dan tidak juga merugikan

2.5.5 Analisis Break Event Point (BEP)

Break Event Point merupakan suatu keadaan dimana usaha dalam kegiatan operasionalnya tidak memperoleh laba dan juga kerugian (total pendapatan = total biaya). BEP terdiri dari dua jenis, yaitu BEP produksi dan BEP harga produksi. Angka yang didapatkan pada perhitungan BEP adalah nilai yang harus dicapai untuk sampai pada titik impas (Fadhilah et al., 2022). Adapun persamaan BEP dirumuskan sebagai berikut:

a. BEP Produksi

$$\text{BEP Produksi (kg)} = \frac{TC}{P_i}$$

Keterangan:

TC = Total biaya usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)

P_i = Harga jual usahatani sayuran selada hidroponik (Rp/Kg)

Kriteria pengambilan Keputusan:

1. BEP volume < jumlah produksi, maka usaha berada pada posisi menguntungkan
2. BEP volume > jumlah produksi, maka usaha berada pada posisi tidak menguntungkan
3. BEP volume = jumlah produksi, maka usaha berada pada posisi titik impas atau tidak laba/tidak rugi

b. BEP Harga

$$\text{BEP Harga (Rp/kg)} = \frac{TC}{Q_i}$$

Keterangan:

TC = Total biaya usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)

Q_i = Jumlah produksi usahatani sayuran selada hidroponik (Kg)

Kriteria pengambilan Keputusan:

1. BEP Harga < Harga Jual, maka usaha berada pada posisi menguntungkan
2. BEP Harga > Harga Jual, maka usaha berada pada posisi tidak menguntungkan
3. BEP Harga = Harga Jual, maka usaha berada pada posisi titik impas atau tidak laba/tidak rugi

2.5.6 Payback Period (PP)

Payback Period (PP) merupakan penilaian investasi yang digunakan untuk menganalisis waktu pengembalian dari modal investasi yang akan dibayarkan melalui keuntungan yang diperoleh suatu usaha (Mukti et al., 2017). Jika *Payback Period* (PP) lebih cepat dibandingkan dengan umur maka usaha tersebut layak untuk dilaksanakan. Rumus yang digunakan dalam *Payback Period* (PP) sebagai berikut:

$$PP = \frac{I}{\pi} \times 1 \text{ tahun}$$

Keterangan :

PP = *Payback Period* (PP) usahatani sayuran selada hidroponik

I = Investasi Awal usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)

π = Keuntungan/pendapatan usahatani sayuran selada hidroponik (Rp)

2.6 Definisi Operasional

Definisi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Usaha yang dijalankan oleh Samata Green House merupakan usahatani sayuran hidroponik berbasis *Artificial Intelligence of Things (AIoT)* dan panel surya.
2. Biaya tetap adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya, dan terus dikeluarkan dalam satu periode tanam oleh Samata Green House walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit.
3. Biaya variabel dalam penelitian ini adalah biaya yang dikeluarkan oleh Samata Green House yang besarnya dipengaruhi oleh banyaknya produksi yang dihasilkan selama satu periode tanam.
4. Biaya produksi adalah penjumlahan total biaya tetap dan total biaya variabel dalam satu periode tanam yang dikeluarkan oleh Samata Green House.
5. Penerimaan adalah hasil penjualan sayuran yang diterima oleh Samata Green House yang merupakan hasil perkalian antara jumlah produksi sayuran selada dengan harga jual sayuran selada dalam satu periode tanam.
6. Pendapatan adalah penerimaan yang diterima oleh Samata Green House dikurangi biaya total produksi yang dikeluarkan Samata Green House dalam satu periode tanam.
7. R/C Rasio dalam penelitian ini adalah perbandingan antara penerimaan total dengan biaya produksi sayuran selada hidroponik dalam satu periode tanam di Samata Green House.
8. *Break Event Point* (BEP) dalam penelitian ini adalah titik pertemuan antara biaya dan penerimaan dimana usaha tidak mengalami rugi atau untung dalam satu periode tanam usahatani sayuran selada hidroponik di Samata Green House.
9. *Payback Periode* (PP) dalam penelitian ini adalah jangka waktu yang dibutuhkan untuk menutup kembali investasi Samata Green House dengan menggunakan aliran kas yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut.