

**ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL DAN FAKTOR KEBERLANJUTAN
USAHA HIDROPONIK SAYUR DI KOTA BANDAR LAMPUNG**
(Studi Kasus pada PT Kebun Langit Group Lampung)

(SKRIPSI)

Oleh

Muhammat Muqmin Al Fajar
2214131036



**JURUSAN AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

ABSTRACT

FINANCIAL FEASIBILITY ANALYSIS AND SUSTAINABILITY FACTORS OF HYDROPONIC VEGETABLE BUSINESS IN BANDAR LAMPUNG CITY (A Case Study at PT Kebun Langit Group Lampung)

By

Muhammat Muqmin Al Fajar

The development of hydroponic vegetable enterprises in Bandar Lampung City is driven by the increasing demand for healthy food and the limited availability of agricultural land. However, high investment costs, production fluctuations, as well as challenges from technical, economic, social, and environmental factors affect business sustainability. This study aims to analyze the financial feasibility and sustainability factors of the hydroponic vegetable enterprise at PT Kebun Langit Group. The research method used is a case study. Respondents consist of business owners, academics, practitioners, and other related parties. Data analysis was conducted through financial feasibility evaluation using investment criteria (NPV, IRR, Gross B/C, Net B/C, and Payback Period), sensitivity analysis, and sustainability factor analysis using the Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to a Classification (MICMAC) method. The results of the study show that the hydroponic vegetable enterprise at PT Kebun Langit Group is quite stable, profitable, and feasible to operate. A decrease in production of more than 50 percent and an increase in production costs of more than 98 percent render the hydroponic vegetable enterprise unfeasible. The results of the MICMAC analysis show that financial feasibility, productivity, and initial capital are the main key variables in the sustainability system of the hydroponic enterprise, while the effectiveness of hydroponic system installation maintenance and technology adaptation act as strategic output variables in maintaining the sustainability of the hydroponic enterprise.

Keywords: feasibility, sustainability, hydroponic, vegetables

ABSTRAK

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL DAN FAKTOR KEBERLANJUTAN USAHA HIDROPONIK SAYUR DI KOTA BANDAR LAMPUNG (Studi Kasus pada PT Kebun Langit Group Lampung)

Oleh

Muhammat Muqmin Al Fajar

Pengembangan usaha hidroponik sayur di Kota Bandar Lampung didorong oleh meningkatnya permintaan terhadap pangan sehat serta keterbatasan lahan pertanian. Namun, tingginya biaya investasi dan fluktuasi produksi serta tantangan dari faktor teknis, ekonomi, sosial dan lingkungan dalam keberlanjutan usaha. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial dan faktor keberlanjutan usaha hidroponik sayur pada PT Kebun Langit Group. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Responden terdiri dari pemilik usaha, akademisi, praktisi, dan pihak terkait lainnya. Analisis data dilakukan melalui evaluasi kelayakan finansial menggunakan kriteria investasi (NPV, IRR, Gross B/C, Net B/C, dan *Payback Period*), analisis sensitivitas, serta analisis faktor keberlanjutan menggunakan metode *Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to a Classification* (MICMAC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha hidroponik sayur pada PT Kebun Langit Group cukup stabil, menguntungkan dan layak untuk dijalankan. Penurunan produksi lebih dari 50 persen dan kenaikan biaya produksi lebih dari 98 persen usaha hidroponik sayur menjadi tidak layak. Hasil analisis MICMAC menunjukkan bahwa kelayakan finansial, produktivitas, dan modal awal merupakan variabel kunci utama dalam sistem keberlanjutan usaha hidroponik, sedangkan efektivitas pemeliharaan instalasi sistem hidroponik dan Kemampuan adaptasi teknologi berperan sebagai variabel *output* terikat terhadap sistem dalam menjaga keberlanjutan usaha hidroponik.

Kata kunci: kelayakan, keberlanjutan, hidroponik, sayur

**ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL DAN FAKTOR KEBERLANJUTAN
USAHA HIDROPONIK SAYUR DI KOTA BANDAR LAMPUNG
(Studi Kasus pada PT Kebun Langit Group Lampung)**

Oleh

**Muhammat Muqmin Al Fajar
2214131036**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL DAN FAKTOR
KEBERLANJUTAN USAHA HIDROPONIK SAYUR
DI KOTA BANDAR LAMPUNG (Studi Kasus pada PT
Kebun Langit Group Lampung)**

Nama Mahasiswa : **Muhammat Muqmin Al Fajar**

NPM : **2214131036**

Jurusan : **Agribisnis**

Fakultas : **Pertanian**



1. **Komis Pembimbing**

Prof. Dr. Ir. Wan Abbas Zakaria, M.S.
NIP 196108261987021001

Amanda Putra Seta, S.P., M.P.
NIP 199212242024061002

2. **Ketua Jurusan**

Dr. Teguh Endaryanto, S.P., M.Si.
NIP 196910031994031004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

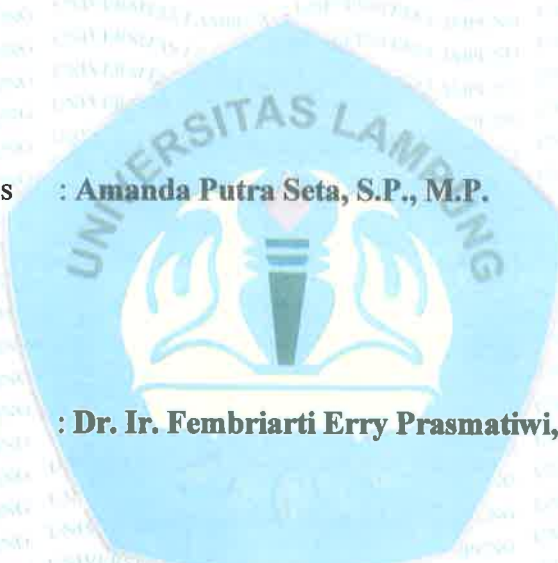
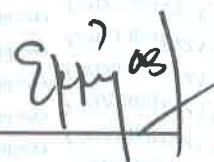
Ketua : Prof. Dr. Ir. Wan Abbas Zakaria, M.S



Sekretaris : Amanda Putra Seta, S.P., M.P.



Anggota : Dr. Ir. Fembriarti Erry Prasmatiwi, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 11 Mei 2026

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Muqmin Al Fajar
NPM : 2214131036
Program Studi : Agribisnis
Jurusan : Agribisnis
Fakultas : Pertanian
Alamat : Jalan Pengaturan LK1, Kecamatan Tumijajar, Kabupaten
Tulangbawang Barat, Provinsi Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dari sumbernya, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 11 Mei 2026
Penulis,



Muhammad Muqmin Al Fajar
NPM 2214131036

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kecamatan Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 18 Februari 2004, sebagai anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Adi dan Ibu Sanaiyah. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 04 Nanggawer Bogor pada tahun 2010–2016. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP Negeri 2 Sukaraja pada tahun 2016–2017 dan dilanjutkan di SMP Muhammadiyah 1 Abung Kunang pada tahun 2017–2019. Selanjutnya, penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Tumijajar pada tahun 2019–2022. Penulis diterima di Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2022 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) serta memperoleh beasiswa Bank Indonesia pada tahun 2024–2025.

Penulis mengikuti kegiatan Praktik Pengenalan Pertanian (Homestay) selama 7 hari di Desa Rejoagung, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran pada tahun 2023, kemudian penulis pernah mengikuti kegiatan penelitian MBKM DIPABLU UNILA di Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah pada 2024. Penulis juga melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pekandangan, Kecamatan Pubian, Kabupaten Lampung Tengah pada bulan Januari–Februari 2025. Selain itu, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Kebun Langit Group yang berlokasi di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung pada bulan Juni–Agustus 2025. Penulis juga pernah menjadi Asisten Dosen pada Mata Kuliah Analisis Pengambilan Keputusan (APK) pada Semester

Ganjil 2025/2026 dan Mata Kuliah Kebijakan Pertanian pada Semester Genap 2025/2026.

Semasa kuliah, penulis aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada periode 2023-2024. Penulis juga pernah menjadi anggota panitia PKKMB Universitas Lampung tahun 2023, kemudian pernah menjadi anggota Bidang bisnis dan kemitraan (Bismit) Birohmah Unila 2023. Penulis aktif dalam Unit Kegiatan Mahasiswa Forum Studi Islam Fakultas Pertanian (FOSI FP) sebagai anggota bidang fundraising pada tahun 2023 dan menjabat sebagai Kepala Bidang Hubungan Masyarakat pada tahun 2024. Penulis juga merupakan anggota Generasi Baru Indonesia (GenBI) pada periode 2024–2025.

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Analisis Kelayakan Finansial dan Faktor Keberlanjutan Usaha Hidroponik Sayur di Kota Bandar Lampung (Studi Kasus pada PT Kebun Langit Group Lampung)” dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan ketulusan, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Dr. Teguh Endaryanto, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Agribisnis Universitas Lampung.
3. Dr. Novi Rosanti, S.P., M.E.P., selaku Ketua Program Studi Agribisnis Universitas Lampung.
4. Prof. Dr. Ir. Wan Abbas Zakaria, M.S., selaku dosen Pembimbing Utama sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.
5. Amanda Putra Seta, S.P., M.P., selaku dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan masukan, dukungan, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

6. Dr. Ir. Fembriarti Erry Prasmatiwi, M.P., selaku dosen Penguji yang telah memberikan saran, masukan, serta ilmu yang bermanfaat untuk membantu dalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Pimpinan dan seluruh karyawan PT Kebun Langit Group yang telah memberikan izin, bantuan, serta ilmu kepada penulis selama proses penelitian berlangsung.
8. Seluruh responden penelitian yang terdiri dari pemilik usaha, akademisi, praktisi hidroponik, serta pihak Dinas Pertanian Provinsi Lampung yang telah memberikan data, informasi, dan perspektif yang sangat berharga dalam mendukung analisis penelitian ini.
9. Keluarga serta orang tua penulis, khususnya Almh. Ibu Sanaiyah, Nenek Asibah, dan Tante sekaligus ibu bagi penulis Fatimah, S.P., yang merupakan inspirasi terbesar penulis untuk tetap bersemangat tanpa henti serta senantiasa memberikan dukungan tanpa mengharapkan imbalan apapun.
10. Seluruh dosen Jurusan Agribisnis Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada penulis selama masa perkuliahan.
11. Karyawan dan karyawanati Jurusan Agribisnis, Mba Iin, Mba Lucky, Mas Boim, Mas Iwan, dan Pak Bukhori, atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
12. Teman-teman Agribisnis C yang telah memberikan dukungan, semangat, serta kebersamaan selama masa perkuliahan.
13. Sahabat kampus penulis, Alif Roofif Mubarak dan Ariq Dzakwan Rizqullah, yang telah menemani dan membantu penulis selama masa perkuliahan.
14. Sahabat rumah dan teman seperjuangan, Agung, Aji, Majid, Kusuma dan Dimas, yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
15. Penyemangat penulis yang selalu hadir, Intan Nabilla, yang senantiasa menjadi pendengar dan memberikan dukungan kepada penulis dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini.
16. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Aamiin.

Bandar Lampung,.....

Penulis

Muhammat Muqmin Al Fajar

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Manfaat Penelitian.....	12
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN.....	15
A. Tinjauan Pustaka	15
1. Sistem Agribisnis.....	15
2. Sistem Budidaya Hidroponik	18
3. Konsep Kelayakan Finansial dan Sensitivitas	24
4. Konsep Keberlanjutan Usaha	29
5. Analisis MICMAC	31
6. Kajian Terdahulu	33
B. Kerangka Pemikiran	39
III. METODOLOGI PENELITIAN	45
A. Metodologi Penelitian	45
B. Konsep Dasar dan Batasan Operasional.....	46
C. Lokasi Penelitian, Responden, dan Waktu Penelitian	51
D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data	51
1. Observasi Lapangan	52
2. Wawancara.....	52
3. Studi Literatur.....	53
E. Metode Analisis Data	53

1. Analisis Kelayakan Finansial	53
2. Analisis Sensitivitas.....	57
3. Analisis Faktor Keberlanjutan	58
IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	66
A. Kota Bandar Lampung	66
B. PT Kebun Langit Group	68
1. Profil PT Kebun Langit Group	68
2. Visi dan Misi PT Kebun Langit Group.....	70
3. Struktur Organisasi PT Kebun Langit Group	71
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	73
A. Karakteristik Responden	73
B. Evaluasi Kelayakan Finansial Usaha Hidroponik Sayur.....	75
1. Biaya produksi usaha hidroponik sayur	76
2. Penerimaan usaha hidroponik sayur	82
3. Kelayakan finansial usaha hidroponik sayur	84
C. Evaluasi Sensitivitas Usaha Hidroponik Sayur.....	86
D. Evaluasi Faktor Keberlanjutan Usaha Hidroponik Sayur	89
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	106
A. Kesimpulan.....	106
B. Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA.....	108
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata konsumsi per kapita per tahun sayur dan buah-buahan lainnya.....	2
2. Kajian penelitian terdahulu	35
3. Variabel faktor keberlanjutan	63
4. Tabel Penilaian variabel	65
5. Identitas responden usaha hidroponik sayur di Kota Bandar Lampung	74
6. Biaya investasi PT Kebun Langit Group	77
7. Biaya Tetap PT Kebun Langit Group.....	78
8. Biaya variabel sayur hidroponik PT Kebun Langit Group	79
9. Total biaya PT Kebun Langit Group	80
10. Perkembangan produksi dan harga jual pada usaha.....	83
11. Penerimaan PT Kebun Langit Group.....	83
12. Hasil finansial PT Kebun Langit Group	84
13. Hasil skenario usaha hidroponik sayur PT Kebun Langit Group	87
14. Identifikasi interaksi pengaruh langsung antarvariabel	95
15. Identifikasi interaksi pengaruh tidak langsung antarvariabel	97
16. Identifikasi interaksi pengaruh potensial langsung antar variabel.....	99
17. Identifikasi interaksi pengaruh potensial tidak langsung antar variabel.....	101
18. Cashflow usaha hidroponik sayur PT Kebun Langit Group	114
19. Evaluasi kelayakan finansial usaha hidroponik sayur PT Kebun Langit Group.	118
20. Evaluasi kelayakan finansial skenario sensitivitas penurunan produksi usaha hidroponik sayur 10 persen.....	119
21. Evaluasi kelayakan finansial skenario sensitivitas penurunan produksi usaha hidroponik sayur 30 persen.....	120

22. Evaluasi kelayakan finansial skenario sensitivitas penurunan produksi usaha hidroponik sayur 50 persen.....	121
23. Evaluasi kelayakan finansial skenario sensitivitas kenaikan biaya produksi usaha hidroponik sayur 10 persen.....	122
24. Evaluasi kelayakan finansial skenario sensitivitas kenaikan biaya produksi usaha hidroponik sayur 40 persen.....	123
25. Evaluasi kelayakan finansial skenario sensitivitas kenaikan biaya produksi usaha hidroponik sayur 70 persen.....	124
26. Evaluasi kelayakan finansial skenario sensitivitas kenaikan biaya produksi usaha hidroponik sayur 98 persen.....	125
27. Penilaian variabel faktor keberlanjutan usaha hidroponik sayur	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Subsystem dalam sistem agribisnis.....	16
2. Diagram alir budidaya hidroponik	21
3. Diagram alir kerangka pemikiran analisis kelayakan finansial, sensitivitas, dan faktor keberlanjutan usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung	44
4. Diagram alir kluster kategori variabel pada MICMAC	59
5. Peta administrasi Kota Bandar Lampung.....	67
6. Logo PT Kebun Langit Group	68
7. Peta Wilayah PT Kebun Langit Group	70
8. Struktur Organisasi PT Kebun Langit Group.....	72
9. <i>Matrix</i> rekapitulasi nilai variabel	90
10. <i>Stability</i> index matrix variabel	91
11. Pengaruh dan ketergantungan antarvariabel	93
12. Interaksi pengaruh langsung antarvariabel	95
13. Interaksi pengaruh tidak langsung antarvariabel keberlanjutan.....	97
14. Interaksi pengaruh potensial langsung antarvariabel.....	99
15. Interaksi pengaruh potensial langsung antarvariabel.....	101
16. Urutan variabel berdasarkan <i>direct</i> terhadap <i>indirect</i>	102
17. Interaksi Pengaruh langsung terhadap Pengaruh tidak langsung.....	103

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pertanian memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung perekonomian nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), nilai Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia pada triwulan II tahun 2024 mencapai Rp5.536,5 triliun atas dasar harga berlaku dengan pertumbuhan sebesar 5,05 persen dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya. Dari sisi struktur PDB, sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan menyumbang 13,78 persen dan menempati posisi kedua terbesar setelah industri pengolahan. Bahkan, secara triwulanan sektor ini mencatat pertumbuhan tertinggi sebesar 23,43 persen (*q-to-q*), yang menunjukkan bahwa sektor pertanian tetap menjadi penopang utama stabilitas ekonomi nasional. Kontribusi besar ini juga tampak di tingkat daerah, di mana sektor pertanian menyumbang 23,78 persen terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Lampung pada triwulan I tahun 2024, menjadikannya motor penggerak ekonomi regional yang berperan dalam menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan penyediaan pangan masyarakat.

Sektor pertanian juga memiliki peranan strategis dalam menjaga ketahanan pangan nasional. Sektor pertanian berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan di Pulau Sumatra meskipun dihadapkan pada tantangan perubahan iklim, konversi lahan, dan penurunan produktivitas. Upaya kolaboratif antara masyarakat, pemerintah, dan sektor swasta diperlukan untuk meningkatkan inovasi dan teknologi pertanian dalam rangka memperkuat produktivitas pangan (Safitri dkk, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sektor pertanian masih menjadi komoditas prioritas

sekaligus tumpuan bangsa dalam mencapai kemandirian ekonomi dan ketahanan pangan berkelanjutan. Selama mayoritas masyarakat Indonesia menggantungkan hidupnya pada hasil pertanian, sektor ini akan tetap menjadi fondasi utama dalam menjaga keberlanjutan pembangunan nasional.

Tabel 1. Rata-rata konsumsi per kapita per tahun sayur dan buah-buahan lainnya.

Tahun	Buah (Kg)	Sayur (Kg)
2020	1,78	2,72
2021	1,80	2,74
2022	1,81	2,77
2023	1,82	2,79
2024	1,84	2,81

Sumber: Kementerian Pertanian, 2024.

Berdasarkan Tabel 1, peningkatan konsumsi sayur di Indonesia menunjukkan tren positif terhadap kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi seimbang.

Berdasarkan Statistik Konsumsi Pangan 2024 yang diterbitkan oleh Kementerian Pertanian, konsumsi sayur nasional meningkat dari 1,78 kg/kapita/tahun pada 2020, menjadi 1,84 kg/kapita/tahun pada 2024. Kenaikan serupa juga terjadi pada konsumsi buah-buahan yang naik dari 2,72 kg/kapita/tahun menjadi 2,81 kg/kapita/tahun. Meskipun angka ini masih tergolong rendah dibandingkan standar gizi Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) yaitu 146 kg/kapita/tahun, tren ini menggambarkan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pola makan sehat berbasis pangan bergizi dan alami.

Seiring meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap pangan sehat, minat terhadap produk hortikultura modern seperti sayur hidroponik juga mengalami peningkatan. Persepsi konsumen terhadap sayur hidroponik di Indonesia berada pada kategori tinggi dalam hal kesadaran kesehatan, keamanan pangan, dan manfaat lingkungan. Konsumen menilai sayur hidroponik lebih segar, aman karena minim pestisida, serta ramah lingkungan karena proses produksinya menggunakan air dan lahan lebih efisien. Persepsi positif ini memperkuat potensi pasar hidroponik di Indonesia yang semakin

berkembang terutama di wilayah perkotaan yang memiliki keterbatasan lahan namun permintaan terhadap produk segar terus meningkat (Saediman dkk, 2024).

Teknologi hidroponik juga mampu meningkatkan produktivitas pertanian hingga 2–5 kali lipat dibanding metode konvensional dengan efisiensi penggunaan air mencapai 70–90 persen. Sistem ini tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga menjadi solusi keberlanjutan pangan di kawasan urban (Ramadhani dkk, 2025). Kecenderungan peningkatan minat masyarakat terhadap konsumsi sayur sehat dan produk pertanian berkelanjutan membuka peluang besar bagi pelaku agribisnis hidroponik untuk memperkuat posisinya di pasar domestik. Dengan dukungan teknologi, promosi, dan kebijakan yang tepat, hidroponik dapat menjadi tumpuan masa depan pertanian Indonesia yang berorientasi pada ketahanan pangan dan keberlanjutan lingkungan.

Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pola konsumsi pangan sehat menuntut ketersediaan pasokan sayur segar yang stabil dan berkualitas. Namun, sektor pertanian nasional kini menghadapi tantangan serius akibat pesatnya pertumbuhan penduduk dan alih fungsi lahan. Di Kabupaten Lampung Selatan, misalnya, dalam periode 2007–2019 terjadi penyusutan lahan sawah sekitar 1.121 hektare dan ladang atau tegalan seluas 1.690 hektare, sementara lahan terbangun meningkat hingga 2.035 hektare dan diperkirakan hampir dua kali lipat pada tahun 2031 dengan kenaikan mencapai 96,3 persen (Adhiatma dkk, 2020). Perubahan penggunaan lahan ini menunjukkan tekanan pembangunan yang tinggi terhadap ruang pertanian yang berdampak pada menurunnya kapasitas produksi pangan dan berkurangnya ketersediaan lahan hortikultura produktif.

Kondisi serupa juga terjadi di wilayah perkotaan seperti Kota Bandar Lampung yang mengalami penurunan lahan pertanian akibat urbanisasi yang pesat, dalam kurun waktu 2013–2023 terjadi perubahan tutupan lahan yang signifikan, di mana area permukiman dan infrastruktur meningkat tajam, sementara area pertanian dan ruang hijau terus menyusut. Penyusutan ini

disebabkan oleh peningkatan kebutuhan permukiman dan kegiatan ekonomi perkotaan yang mengorbankan ruang produktif pertanian (Darmawan & Santoso, 2024). Akibatnya, lahan pertanian di kawasan perkotaan semakin terbatas, sementara permintaan terhadap pangan segar terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan konsumsi makanan sehat.

Menghadapi keterbatasan tersebut, sistem pertanian hidroponik menjadi solusi inovatif yang relevan. Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan melalui larutan nutrisi yang kaya unsur hara sehingga dapat diterapkan pada lahan sempit maupun lahan yang kurang subur. Sistem tersebut memiliki berbagai keunggulan seperti efisiensi penggunaan air dan lahan, waktu panen yang lebih singkat, serta kualitas produk yang lebih bersih karena minim kontak dengan tanah dan organisme patogen (Reftyawati dkk, 2024). Keunggulan ini menjadikan hidroponik sebagai alternatif penting dalam menjaga keberlanjutan produksi hortikultura, terutama di wilayah seperti Lampung yang menghadapi keterbatasan lahan pertanian akibat alih fungsi lahan. Dengan penerapan hidroponik, masyarakat dapat mendukung ketahanan pangan daerah sekaligus mendorong pertanian modern yang produktif dan berkelanjutan.

PT Kebun Langit Group merupakan perusahaan yang bergerak di bidang budidaya pertanian modern dengan sistem hidroponik. Perusahaan ini didirikan pada awal tahun 2019 oleh Bapak Denis Bhakti Darmawan sebagai bentuk respon terhadap semakin meningkatnya permintaan pasar terhadap sayur segar berkualitas di wilayah perkotaan. Seiring dengan perkembangan usahanya, PT Kebun Langit Group resmi berbadan hukum sebagai perseroan terbatas pada 1 Oktober 2024 dengan kapasitas produksi mencapai sekitar 15.000 lubang tanam. Keberadaan perusahaan ini menjadi salah satu wujud penerapan sistem pertanian efisien yang mampu memanfaatkan lahan terbatas secara optimal di tengah semakin sempitnya lahan produktif di Kota Bandar Lampung.

Proses operasional PT Kebun Langit Group berfokus pada produksi sayur daun, khususnya selada dan pakcoy, yang dibudidayakan secara hidroponik dengan menerapkan prinsip higienitas, efisiensi air, dan kontrol nutrisi yang terukur. Produk-produk yang dihasilkan memiliki kualitas premium dengan standar kebersihan tinggi, sehingga mampu memenuhi kebutuhan pasar modern yang menuntut produk sehat, segar, dan ramah lingkungan. Selain produksi, perusahaan juga melakukan diversifikasi kegiatan dengan menjalin kemitraan bersama pelaku usaha hidroponik lainnya di wilayah Lampung guna memperkuat rantai pasok dan menjaga keberlanjutan produksi.

PT Kebun Langit Group yang berlokasi di Kota Bandar Lampung memiliki keunggulan strategis dalam distribusi hasil panen. Hasil produksi perusahaan telah dipasarkan ke berbagai segmen konsumen seperti restoran, hotel, pasar modern, dan konsumen ritel. Melalui strategi tersebut, perusahaan tidak hanya berperan sebagai produsen sayur hidroponik tetapi juga menjadi bagian dari ekosistem pertanian berkelanjutan yang mendorong peningkatan ketahanan pangan daerah. Dengan pendekatan berbasis teknologi dan kemitraan, PT Kebun Langit Group diharapkan mampu menjadi contoh nyata pengembangan agribisnis modern yang adaptif terhadap tantangan keterbatasan lahan sekaligus menjawab tren konsumsi pangan sehat.

Usaha budidaya hidroponik, khususnya pada PT Kebun Langit Group, memiliki prospek yang menjanjikan untuk dikembangkan, terutama dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan produk sayur segar dan sehat. Namun, di balik peluang tersebut, masih terdapat beberapa permasalahan utama seperti besarnya biaya investasi awal yang harus dipenuhi sebelum proses budidaya dapat berjalan. Modal awal tersebut umumnya mencakup pembangunan *greenhouse*, pemasangan sistem instalasi hidroponik, pengadaan peralatan pendukung, serta kebutuhan teknologi untuk pengaturan nutrisi, irigasi, dan lingkungan tumbuh. Komponen-komponen ini membutuhkan biaya yang relatif besar sehingga menjadikan investasi awal hidroponik lebih tinggi dibandingkan sistem budidaya konvensional. Besarnya kebutuhan modal tersebut sering menjadi hambatan bagi pelaku

usaha, terutama bagi mereka yang baru memulai, sehingga aspek investasi awal ini menjadi salah satu permasalahan penting yang perlu diperhatikan dalam pengembangan usaha hidroponik (Aji dkk, 2024)

Permasalahan lain yang tidak kalah penting adalah kenaikan biaya operasional, salah satunya kenaikan harga pupuk non-subsidi menjadi salah satu tantangan besar dalam sektor pertanian Indonesia. Harga pupuk urea yang semula berada di kisaran Rp330.000 per karung (50 kg) pada 2019, melonjak hingga Rp570.000 per karung pada 2021 sebelum akhirnya turun dan stabil kembali di kisaran Rp470.000–480.000 per karung pada 2023. Hal serupa juga terjadi pada pupuk NPK Phonska, yang naik dari Rp320.000 per karung pada 2019 menjadi Rp520.000 per karung pada 2021, kemudian turun menjadi sekitar Rp370.000 per karung pada 2023 (Usman & Iswarini, 2024). Lonjakan harga ini dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti biaya transportasi, tingginya permintaan pada musim tanam, kebijakan pemerintah, hingga kondisi pasar global.

Kenaikan harga tersebut berdampak signifikan terhadap biaya produksi usahatani. Banyak petani terpaksa mengurangi dosis pemupukan dari yang sebelumnya 1 karung urea dan 2 karung NPK Phonska per hektar, menjadi hanya 1 karung urea dan 1 karung NPK Phonska. Pengurangan dosis pupuk ini berimplikasi pada penurunan produktivitas dan kualitas hasil panen, yang pada akhirnya menekan margin keuntungan petani (Usman & Iswarini, 2024). Kondisi ini memperlihatkan bahwa fluktuasi harga pupuk non-subsidi tidak hanya menjadi masalah teknis, tetapi juga mengancam keberlanjutan usaha pertanian di Indonesia.

Budidaya hidroponik menghadapi berbagai kendala, mulai dari kenaikan harga pupuk hingga serangan hama dan penyakit. Berdasarkan hasil observasi langsung di PT Kebun Langit Group, diketahui bahwa dalam beberapa periode terakhir perusahaan sering mengalami penurunan produksi sayur hidroponik sebesar 5–25 persen. Penurunan ini umumnya disebabkan oleh gangguan hama dan penyakit tanaman yang menyerang fase pertumbuhan,

sehingga menghambat perkembangan daun dan akar serta menurunkan hasil panen secara signifikan. Kondisi tersebut berdampak pada berkurangnya produktivitas dan kualitas sayur, yang pada akhirnya dapat memengaruhi harga jual serta tingkat keuntungan perusahaan.

Hasil penelitian di Kota Makassar menunjukkan hal serupa, yaitu penurunan produksi dari rata-rata 150–200 gram per lubang menjadi 100–150 gram per lubang akibat gangguan hama dan penyakit pada tanaman. Dampak serangan tersebut menyebabkan penurunan produktivitas dan kualitas hasil panen, dengan penurunan omzet mencapai 10–20 persen. Penelitian ini memperkuat bahwa pengendalian hama dan penyakit secara intensif merupakan faktor penting dalam menjaga keberlanjutan dan produktivitas sistem budidaya hidroponik (Nurliani dkk, 2024).

Sektor pertanian modern, analisis kelayakan finansial usaha hidroponik sayur di Kota Serang menunjukkan hasil serupa, di mana nilai NPV bernilai negatif dan $\text{Net B/C} < 1$, yang berarti usaha tersebut tidak layak dijalankan secara finansial. Ketidaklayakan ini disebabkan oleh tingginya biaya investasi awal, perawatan sistem hidroponik yang memerlukan teknologi dan tenaga kerja terampil, serta fluktuasi harga jual sayur di pasar (Pratama dkk, 2025). Kedua temuan tersebut mempertegas bahwa baik dalam sistem pertanian tradisional maupun modern, kelayakan finansial sangat dipengaruhi oleh kondisi teknis, efisiensi biaya, serta risiko lingkungan dan pasar yang dihadapi pelaku usaha

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi serta temuan dari beberapa penelitian sebelumnya, dapat diketahui bahwa usaha hortikultura, termasuk sistem pertanian hidroponik, memiliki potensi yang beragam antara layak dan tidak layak secara finansial tergantung pada efisiensi biaya produksi, manajemen usaha, serta kondisi pasar yang dihadapi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa usaha hidroponik dapat memberikan keuntungan yang menjanjikan apabila dikelola dengan baik dan memiliki pasar yang stabil. Namun, di sisi lain, tingginya biaya investasi awal, kebutuhan tenaga kerja terampil, serta fluktuasi harga *input* dan hasil panen dapat menyebabkan

usaha ini menjadi kurang efisien dan tidak layak secara finansial. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang komprehensif untuk mengukur tingkat kelayakan finansial sekaligus sensitivitas usaha terhadap perubahan variabel utama, seperti harga jual, biaya produksi, dan hasil panen.

Beberapa aspek penting perlu diperhatikan dalam pengelolaan usaha hidroponik jika ditinjau dari aspek ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis. Dari sisi ekonomi, kelayakan finansial, biaya perawatan, serta fluktuasi harga *input* dan hasil panen menjadi tantangan yang signifikan dalam menjaga efisiensi produksi. Pengelolaan modal dan strategi operasional harus dilakukan secara cermat agar usaha tetap kompetitif di tengah persaingan pasar yang dinamis. Dalam aspek sosial, kegiatan usaha hidroponik juga perlu memperhatikan keterlibatan tenaga kerja lokal, hubungan antar pelaku usaha, serta kontribusinya terhadap peningkatan ketersediaan pangan sehat bagi masyarakat. Sementara itu, aspek lingkungan menuntut perhatian terhadap pengelolaan limbah nutrisi dan efisiensi penggunaan air agar tidak menimbulkan pencemaran atau kerusakan ekosistem sekitar (Hermawan dkk, 2024).

Aspek teknis menjadi faktor yang penting, stabilitas faktor produksi seperti pengaturan pH dan nutrisi larutan, pemilihan media tanam, serta efisiensi sistem irigasi menjadi kunci keberhasilan budidaya. Penerapan teknologi pengendalian otomatis juga terbukti membantu menjaga kestabilan kondisi teknis budidaya agar tanaman tumbuh optimal (Fitriady, Amri, & Brijol, 2019). Oleh karena itu, Keberhasilan usaha hidroponik sangat dipengaruhi oleh keseimbangan antara faktor ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis, di mana pengendalian limbah, stabilitas harga penjualan, serta penyelesaian konflik sosial menjadi faktor dominan yang menentukan keberlanjutan usaha.

Berdasarkan permasalahan dalam aspek ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis tersebut, maka mengetahui faktor keberlanjutan usaha menjadi hal yang sangat penting sebagai dasar bagi pengembangan dan evaluasi usaha. Dengan pemahaman yang baik terhadap keempat aspek tersebut ekonomi

agar usaha tetap menguntungkan, sosial agar dapat memberi manfaat dan diterima masyarakat, lingkungan agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap sumber daya alam, serta teknis agar proses budidaya berjalan efisien dan produktif pelaku usaha hidroponik dapat merancang strategi yang lebih adaptif, efisien, dan ramah lingkungan. Evaluasi keberlanjutan membantu mengidentifikasi kelemahan dan peluang perbaikan dalam pengelolaan usaha, sehingga bisnis seperti PT Kebun Langit Group dapat terus berkembang dan berkelanjutan dalam jangka panjang, memberikan kontribusi positif terhadap ketahanan pangan serta pertanian di masa depan.

Penelitian ini memiliki kebaruan dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Kebaruan tersebut terletak pada penambahan analisis faktor keberlanjutan yang belum banyak dikaji secara mendalam pada usaha hidroponik, terutama yang mengaitkan dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis secara terpadu. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan studi kasus pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung, yang merupakan pelaku agribisnis hidroponik modern dengan karakteristik dan kondisi usaha yang berbeda dari lokasi penelitian sebelumnya. Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kelayakan finansial, sensitivitas, serta keberlanjutan usaha hidroponik di tingkat perusahaan lokal.

B. Rumusan Masalah

Sayur hidroponik menjadi salah satu komoditas hortikultura yang memiliki prospek cerah di Indonesia, terutama di perkotaan. Tingginya kandungan gizi dan kualitas yang lebih bersih dibandingkan budidaya konvensional menjadikan selada dan pakcoy banyak diminati konsumen. PT Kebun Langit Group hadir sebagai pelaku usaha hidroponik yang berfokus pada komoditas tersebut dengan kapasitas produksi ribuan lubang tanam. Lokasi usaha yang strategis di Kota Bandar Lampung memungkinkan distribusi hasil produksi ke pasar modern, restoran, dan konsumen ritel. Namun, perkembangan usaha

ini tidak lepas dari berbagai permasalahan yang berhubungan dengan biaya produksi, risiko budidaya, hingga aspek keberlanjutan.

Besarnya investasi awal yang dibutuhkan untuk membangun sistem hidroponik menjadi tantangan utama bagi PT Kebun Langit Group.

Pengadaan *greenhouse*, instalasi pipa nutrisi, pompa, talang tanam, media tanam, serta perangkat pemantau pH dan EC memerlukan modal yang tidak sedikit, sehingga membebani struktur biaya pada tahap awal usaha. Meskipun produksi hidroponik menawarkan kualitas yang lebih konsisten, sifat pengembaliannya cenderung berlangsung dalam jangka waktu yang relatif lama karena pendapatan baru akan meningkat seiring bertambahnya skala produksi dan stabilnya permintaan pasar.

Masalah lain yang cukup dominan adalah kenaikan biaya operasional seperti Biaya produksi salah satunya harga pupuk non-subsidi. Pupuk merupakan komponen penting dalam budidaya hidroponik karena menjadi sumber nutrisi utama bagi tanaman. Lonjakan harga pupuk urea maupun NPK yang terjadi beberapa tahun terakhir meningkatkan beban biaya usaha secara signifikan. Kondisi ini menekan margin keuntungan, apalagi jika harga jual sayur hidroponik tidak mengalami kenaikan sebanding. Situasi tersebut menunjukkan bahwa usaha berisiko tidak layak secara finansial jika tidak ada strategi efisiensi atau penyesuaian manajemen produksi. Oleh karena itu, analisis kelayakan finansial menjadi penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana usaha ini memberikan keuntungan.

Selain masalah biaya *input*, risiko produksi akibat hama dan penyakit juga menjadi tantangan bagi PT Kebun Langit Group. Meski hidroponik dikenal lebih higienis, tanaman tetap rentan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman yang dapat merusak akar, daun, bahkan menurunkan kualitas panen. Ketika serangan hama atau penyakit meningkat, produktivitas akan menurun dan berpengaruh langsung pada pendapatan. Di sisi lain, biaya produksi tetap harus dikeluarkan sehingga usaha menjadi semakin rentan terhadap kerugian. Kondisi ini memperlihatkan bahwa ketidakpastian produksi perlu dimasukkan dalam kajian sensitivitas usaha.

Kemudian, usaha hidroponik memiliki beberapa hal yang tidak kalah penting untuk diperhatikan jika ditinjau dari aspek ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis. Dari sisi ekonomi, biaya investasi awal, biaya perawatan, serta fluktuasi harga *input* dan hasil panen menjadi tantangan yang signifikan dalam menjaga efisiensi produksi, kestabilan keuntungan, dan finansial penilaian akan hasil kelayakan finansial termasuk indikator. Dalam aspek sosial, keterlibatan tenaga kerja lokal, hubungan antar pelaku usaha, dan kontribusinya terhadap penyediaan pangan sehat bagi masyarakat menjadi hal yang tidak dapat diabaikan karena turut membentuk citra positif dan keberterimaan usaha di lingkungan sekitar. Sementara dari aspek lingkungan, pengelolaan limbah nutrisi serta efisiensi penggunaan air dan energi harus diperhatikan agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem sekitar dan tetap menjaga keseimbangan ekologis. Adapun dari aspek teknis, kestabilan sistem nutrisi dan pH, efektivitas pemeliharaan instalasi hidroponik, serta kemampuan adaptasi terhadap perkembangan teknologi menjadi faktor penting dalam menjaga kualitas dan kontinuitas produksi. Oleh sebab itu, keberhasilan usaha hidroponik sangat dipengaruhi oleh keseimbangan antara faktor ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis.

Kelayakan finansial dan sensitivitas merupakan hal yang penting untuk dianalisis dalam keberjalanan usaha dari aspek ekonomi, namun aspek keberlanjutan teknis, sosial, dan lingkungan tidak dapat diabaikan. Usaha pertanian modern dituntut tidak hanya berorientasi pada keuntungan ekonomi, tetapi juga memperhatikan dimensi sosial, lingkungan, dan teknis agar mampu bertahan dalam jangka panjang. Dengan demikian, mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap keberlanjutan menjadi kunci agar usaha dapat menghadapi dinamika pasar, perubahan iklim, serta pergeseran pola konsumsi masyarakat yang semakin selektif. Tanpa memperhatikan aspek-aspek tersebut, usaha berpotensi stagnan bahkan gagal bersaing. Oleh karena itu, mengetahui kelayakan finansial, sensitivitas, serta faktor yang memengaruhi keberlanjutan baik dari sisi ekonomi, sosial, lingkungan, maupun teknis menjadi hal penting bagi PT Kebun Langit Group sebagai

dasar pengembangan dan evaluasi usaha agar dapat terus tumbuh secara berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi dan berbagai kendala yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini kemudian difokuskan untuk mengkaji beberapa permasalahan utama yang dihadapi PT Kebun Langit Group sebagai dasar perumusan masalah penelitian, antara lain:

1. Bagaimana kelayakan finansial usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung?
2. Bagaimana tingkat sensitivitas usaha hidroponik PT Kebun Langit Group apabila terjadi kenaikan biaya operasional, serta penurunan produksi?
3. Faktor apa saja yang berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha hidroponik PT Kebun Langit Group ditinjau dari aspek ekonomi, finansial, sosial, lingkungan, dan teknis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kelayakan finansial usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung.
2. Menganalisis tingkat sensitivitas usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung.
3. Menganalisis faktor yang berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi pemerintah, hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai peluang usaha dan prospek bisnis hidroponik dalam

mendukung pengembangan agribisnis modern, peningkatan ketahanan pangan, serta pertumbuhan kewirausahaan di sektor pertanian.

2. Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan referensi dan bahan informasi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kelayakan finansial, sensitivitas usaha, keberlanjutan agribisnis hidroponik, maupun kajian lain yang relevan.
3. Bagi PT Kebun Langit Group, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan rekomendasi dalam meningkatkan efisiensi biaya, mengantisipasi risiko usaha, serta menyusun strategi pengembangan usaha hidroponik yang berorientasi pada keberlanjutan.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Tinjauan Pustaka

1. Sistem Agribisnis

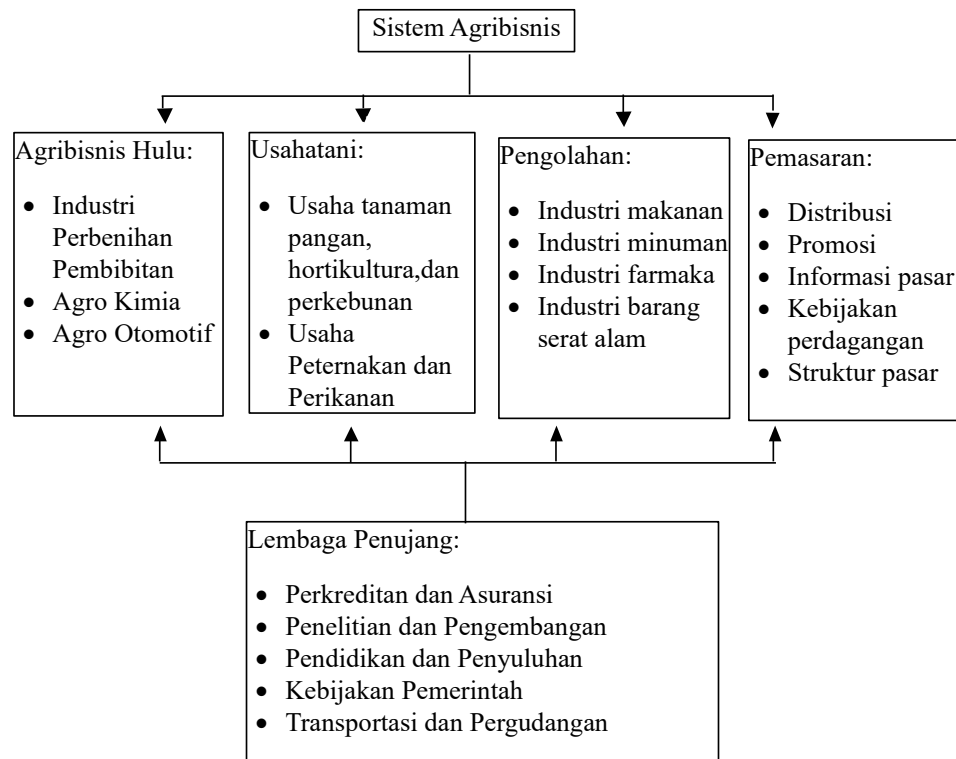
Agribisnis adalah sistem yang mencakup seluruh kegiatan pertanian mulai dari penyediaan *input*, proses produksi, pengolahan, hingga pemasaran hasil pertanian. Agribisnis dipahami sebagai rantai nilai (*value chain*) yang saling terintegrasi dari hulu hingga hilir. Artinya, agribisnis tidak sekadar aktivitas budidaya, melainkan juga aktivitas ekonomi yang bertujuan menciptakan nilai tambah bagi produk pertanian (Wahyuningsih dkk, 2023). Dengan pendekatan ini, pertanian tidak hanya dipandang dari sisi teknis, melainkan juga sebagai kegiatan usaha yang dapat mendukung pembangunan ekonomi.

Dalam praktiknya, keberhasilan agribisnis sangat bergantung pada faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi manajemen usaha, efisiensi produksi, serta penggunaan teknologi, sedangkan faktor eksternal meliputi harga pasar, kebijakan pemerintah, dan kondisi lingkungan (Lestari dkk, 2022). Oleh karena itu, pelaku agribisnis dituntut untuk memiliki strategi adaptif agar usaha tetap bertahan dalam situasi pasar yang dinamis. Strategi adaptif ini juga penting untuk menjamin keberlanjutan usaha pertanian jangka panjang.

Agribisnis berperan besar dalam pembangunan ekonomi baik di tingkat daerah maupun nasional. Pada level makro, sektor ini menyumbang terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan penyerapan tenaga kerja, sementara pada level mikro memberikan sumber pendapatan utama bagi rumah tangga dan pelaku usaha kecil. Peran ganda agribisnis inilah yang menjadikannya sebagai

salah satu motor penggerak pembangunan ekonomi (Wahyuningsih dkk, 2023).

Agribisnis merupakan suatu sistem yang terdiri atas beberapa subsistem yang saling berhubungan dan bekerja secara terpadu mulai dari penyediaan sarana produksi hingga distribusi hasil pertanian kepada konsumen akhir. Sistem agribisnis dapat dipahami sebagai serangkaian kegiatan yang membentuk rantai nilai pertanian (*agricultural value chain*), di mana setiap subsistem memiliki peran penting dalam menciptakan efisiensi, nilai tambah, dan keberlanjutan usaha. keberhasilan pembangunan pertanian sangat bergantung pada keterpaduan antar subsistem tersebut agar dapat berfungsi secara optimal dan saling mendukung (Karmini, 2020). Dengan demikian, agribisnis berperan penting dalam mendorong ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi pedesaan. Sistem agribisnis secara umum dapat dilihat pada Gambar 1, yang menggambarkan lima subsistem utama dalam kegiatan agribisnis yang saling terhubung dari hulu hingga hilir.



Gambar 1. Subsistem dalam sistem agribisnis
Sumber: Rahim dan Hastuti, 2005

Subsistem pertama dalam sistem agribisnis adalah agribisnis hulu, yang mencakup seluruh kegiatan penyediaan sarana produksi seperti benih, pupuk, pestisida, media tanam, dan peralatan pertanian. Komponen ini menjadi fondasi utama yang menentukan keberhasilan proses produksi karena kualitas dan ketersediaan *input* sangat memengaruhi produktivitas hasil pertanian. Agribisnis hulu merupakan sektor industri dan perdagangan yang menghasilkan sarana produksi pertanian seperti pupuk, obat-obatan, bibit unggul, serta alat dan mesin pertanian (Rahim dan Hastuti, 2005).

Subsistem kedua adalah agribisnis usaha tani atau *on-farm agribusiness*, yaitu kegiatan inti dari sistem agribisnis yang berfokus pada proses budidaya tanaman. Tahap ini merupakan kegiatan yang menggunakan *input* dari agribisnis hulu untuk menghasilkan produk primer seperti sayur, buah, dan tanaman hortikultura lainnya. Keberhasilan subsistem produksi sangat bergantung pada efisiensi penggunaan faktor produksi, keterampilan tenaga kerja, serta kemampuan petani dalam mengelola risiko lingkungan, hama, dan penyakit (Hastuti, 2017).

Selanjutnya, subsistem pengolahan hasil (agroindustri) berperan penting dalam menambah nilai produk pertanian melalui kegiatan pascapanen seperti sortasi, grading, pengemasan, hingga pengolahan lanjutan. Kegiatan agroindustri bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah, daya simpan, serta daya saing produk pertanian agar lebih adaptif terhadap kebutuhan pasar (Karmini, 2014).

Berikutnya adalah subsistem pemasaran, yaitu kegiatan yang menghubungkan antara produsen dan konsumen. Subsistem ini meliputi proses distribusi, promosi, penetapan harga, serta pemeliharaan hubungan pasar yang efisien. Pemasaran agribisnis tidak hanya menyalurkan produk tetapi juga mengupayakan agar nilai tambah dari setiap tahap produksi dapat dinikmati secara adil oleh pelaku usaha (Hastuti, 2017).

Terakhir, subsistem jasa penunjang atau lembaga pendukung merupakan elemen yang berfungsi memperkuat dan mengintegrasikan seluruh subsistem

lainnya. Subsistem ini meliputi lembaga keuangan, lembaga penelitian, penyuluhan, pendidikan pertanian, kebijakan pemerintah, serta infrastruktur logistik yang mendukung keberlanjutan sistem agribisnis (Rahim dan Hastuti, 2005). Lembaga pendukung seperti koperasi dan bank berperan menyediakan modal dan fasilitas pengembangan usaha, sedangkan lembaga penelitian dan penyuluhan berperan dalam peningkatan kapasitas teknologi dan manajemen produksi. Kolaborasi antarlembaga ini sangat penting untuk menciptakan sistem agribisnis yang efisien, berdaya saing, dan berkelanjutan.

Dengan demikian, kelima subsistem agribisnis mulai dari agribisnis hulu hingga jasa penunjang merupakan satu kesatuan yang saling terhubung. Kelemahan pada salah satu subsistem akan memengaruhi kinerja keseluruhan sistem. Oleh karena itu, keberhasilan agribisnis, termasuk pada sektor hortikultura modern seperti hidroponik, sangat bergantung pada sinergi dan efisiensi antar subsistem tersebut agar mampu berfungsi secara optimal dan berkelanjutan.

2. Sistem Budidaya Hidroponik

Salah satu bentuk pengembangan agribisnis modern yang kini berkembang pesat adalah agribisnis berbasis hidroponik. agribisnis hidroponik merupakan integrasi antara sistem budidaya tanpa tanah dengan manajemen usaha yang meliputi perencanaan produksi, analisis biaya, pemasaran, hingga pengelolaan risiko. Sistem ini dinilai adaptif terhadap keterbatasan lahan serta perubahan pola konsumsi masyarakat yang semakin mengutamakan produk sehat dan ramah lingkungan. Dengan sistem produksi yang efisien dan kualitas hasil yang tinggi, agribisnis hidroponik memiliki potensi besar untuk dikembangkan di wilayah perkotaan sebagai alternatif pertanian berkelanjutan (Asrianid dkk, 2022),

Hidroponik adalah metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan dengan memanfaatkan air dengan larutan nutrisi yang mengandung unsur hara penting. Metode hidroponik memiliki berbagai keunggulan, seperti efisiensi penggunaan lahan, penghematan air, dan

kualitas hasil panen yang lebih higienis. Sistem hidroponik juga memungkinkan budidaya dilakukan di lahan sempit, sehingga sesuai dengan kondisi urbanisasi dan alih fungsi lahan yang semakin marak (Tallei dkk, 2018). Hal ini menjadikan hidroponik sebagai salah satu solusi pertanian modern yang adaptif terhadap perubahan lingkungan.

Terdapat berbagai jenis sistem hidroponik yang dapat diterapkan, antara lain *wick system*, *deep flow technique* (DFT), *nutrient film technique* (NFT), hingga aeroponik. Masing-masing sistem memiliki kelebihan dan kekurangan tergantung pada skala usaha dan jenis komoditas yang dibudidayakan (Tallei dkk, 2018). Misalnya, sistem NFT sangat cocok untuk sayur daun seperti selada dan pakcoy karena aliran nutrisi tipis yang melewati akar tanaman dapat menjaga ketersediaan oksigen sekaligus nutrisi. Penerapan teknologi ini tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga menjaga kualitas produk yang dihasilkan.

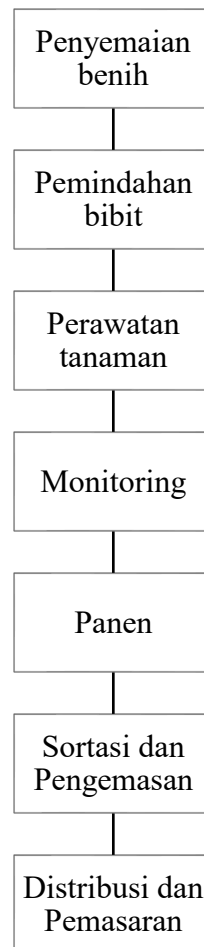
Selain pemilihan sistem, keberhasilan budidaya hidroponik juga sangat dipengaruhi oleh kesiapan investasi awal yang diperlukan untuk menjalankan instalasi secara optimal. Setiap sistem, baik NFT, DFT, maupun aeroponik, membutuhkan komponen sarana produksi yang berbeda, seperti rangka talang, pompa air, bak nutrisi, jalur pipa, hingga alat pengukur pH dan EC yang berfungsi memastikan larutan nutrisi berada pada kondisi ideal. Investasi tersebut bersifat wajib karena instalasi dan perangkat monitoring merupakan faktor utama yang menentukan efisiensi penyerapan nutrisi dan stabilitas lingkungan tumbuh. Dengan dukungan peralatan yang lengkap dan berfungsi baik, sistem hidroponik mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih seragam, produktivitas yang tinggi, serta kualitas panen yang konsisten sehingga layak dikembangkan pada skala komersial (Susilawati, 2020).

Selain biaya investasi, kegiatan budidaya hidroponik juga memerlukan biaya operasional yang dikeluarkan secara rutin selama proses produksi berlangsung. Biaya operasional merupakan biaya yang digunakan untuk

menjalankan kegiatan budidaya tanaman hingga panen. Komponen biaya operasional pada usaha hidroponik antara lain pembelian benih, nutrisi hidroponik, media tanam seperti rockwool, penggunaan listrik untuk mengoperasikan pompa air, kebutuhan air, serta biaya tenaga kerja dalam kegiatan pemeliharaan tanaman. Pengelolaan biaya operasional yang efisien sangat penting karena dapat mempengaruhi tingkat keuntungan dan keberlanjutan usaha hidroponik dalam jangka panjang. (Saidi dkk, 2024).

Salah satu pelaku usaha yang mengembangkan agribisnis berbasis hidroponik adalah PT Kebun Langit Group. Perusahaan ini berfokus pada produksi sayur daun seperti selada dan pakcoy menggunakan sistem hidroponik modern dengan kapasitas ribuan lubang tanam. Berlokasi di Kota Bandar Lampung yang strategis, PT Kebun Langit Group menjangkau pasar modern, restoran, serta konsumen rumah tangga. Melalui penerapan teknologi hidroponik, perusahaan ini tidak hanya mampu menjaga kualitas dan kontinuitas produksi, tetapi juga berkontribusi terhadap penyediaan pangan sehat dan mendukung pertanian berkelanjutan di wilayah perkotaan.

Proses budidaya dapat dilihat pada Gambar 2. Alur budidaya hidroponik dimulai dari penyemaian benih pada media rockwool selama 7–10 hari, kemudian dilanjutkan dengan pemindahan bibit ke netpot untuk fase pertumbuhan. Setelah itu, tanaman masuk ke tahap pemeliharaan, di mana pH larutan nutrisi dijaga pada kisaran 5,5–6,5 dengan dosis nutrisi yang sesuai kebutuhan tanaman. Pada fase pertumbuhan ini juga dilakukan monitoring teknis khususnya hama dan penyakit secara rutin agar kesehatan tanaman tetap terjaga. Selanjutnya, tanaman memasuki tahap panen, yaitu selada dapat dipanen dalam 30–40 hari, sedangkan pakcoy dalam 25–35 hari setelah tanam. Setelah dipanen, sayur melalui proses sortasi dan pengemasan untuk memastikan kualitas dan standar produk terpenuhi. Tahap terakhir adalah distribusi dan pemasaran, di mana produk hidroponik disalurkan ke restoran, pasar modern, dan konsumen ritel, sehingga kontinuitas pasokan dapat tetap terjaga.



Gambar 2. Diagram alir budidaya hidroponik

Budidaya hidroponik selada dan pakcoy oleh PT Kebun Langit Group tidak hanya menjawab tantangan keterbatasan lahan, tetapi juga peluang pasar yang semakin tinggi terhadap produk sayur sehat. Keberhasilan hidroponik bukan hanya ditentukan oleh aspek teknis, melainkan juga strategi pemasaran dan distribusi. Hal ini penting karena konsumen modern cenderung mengutamakan produk berkualitas, higienis, dan segar (Wahyuningsih dkk, 2023).

Hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman yang tidak menggunakan tanah, melainkan memanfaatkan air yang diperkaya dengan larutan nutrisi sebagai media tanam. Sistem ini banyak diterapkan karena mampu memaksimalkan pemanfaatan lahan sempit, menghemat air, serta menghasilkan tanaman yang higienis dan berkualitas tinggi. Keunggulan

sistem hidroponik antara lain efisiensi penggunaan pupuk dan air, bebas pestisida, serta mampu menekan risiko serangan hama dan penyakit dibandingkan sistem konvensional (Tazri, 2024).

Metode yang sering digunakan dalam budidaya hidroponik adalah metode NFT. Metode tersebut mampu memberikan pasokan oksigen dan nutrisi secara seimbang sehingga mendorong pertumbuhan optimal tanaman daun seperti selada dan pakcoy. Banyak hal yang perlu diperhatikan dalam teknis menanam hidroponik seperti pengaturan pH berkisar antara 5,5–6,5 dan kadar *Electrical Conductivity* (EC) antara 1.000–1.400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ menjadi kunci pertumbuhan ideal sayur daun dalam sistem hidroponik. Keunggulan lain pada metode ini adalah efisiensi penggunaan air hingga 70–90 persen dibandingkan sistem konvensional serta hasil panen yang lebih higienis karena tidak terkontaminasi tanah atau pestisida (Tazri, 2024).

Selain faktor sistem tanam, keberhasilan hidroponik juga sangat bergantung pada ketersediaan nutrisi yang seimbang. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau yang diberikan AB-Mix dengan konsentrasi tepat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman secara signifikan dibandingkan perlakuan kontrol. Kombinasi pupuk organik cair (POC) dengan AB-Mix dapat memperbaiki struktur akar dan mempercepat penyerapan unsur hara. Namun, penggunaan yang berlebihan justru menurunkan efisiensi pertumbuhan akibat kelebihan nitrogen dan gangguan keseimbangan ion. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen nutrisi dalam sistem hidroponik harus dilakukan secara presisi untuk menjaga pertumbuhan optimal tanaman daun seperti selada dan pakcoy (Meliza dkk, 2024).

Salah satu komoditas utama yang banyak dibudidayakan melalui sistem hidroponik adalah selada (*Lactuca sativa* L.). Selada memiliki potensi pasar yang luas karena permintaan konsumen terhadap produk segar, bersih, dan bebas pestisida semakin meningkat. Selada hidroponik memiliki keunggulan berupa warna daun yang lebih cerah, tekstur renyah, serta masa simpan lebih lama dibandingkan selada konvensional. Selain itu, selada mengandung

vitamin A, C, dan K, serta mineral penting seperti zat besi dan kalium yang berperan menjaga kesehatan tubuh. Permintaan yang stabil dari restoran, hotel, dan ritel modern menjadikan selada sebagai komoditas bernilai ekonomi tinggi dalam usaha hidroponik (Maryan dkk, 2025).

Selain selada, pakcoy (*Brassica rapa* L.) juga menjadi tanaman yang sangat potensial dalam sistem hidroponik. Tanaman pakcoy memiliki umur panen singkat yaitu 25–35 hari, serta mampu tumbuh baik di berbagai kondisi lingkungan dengan pengaturan nutrisi yang tepat. Kandungan gizinya tinggi, terutama vitamin A, B, dan C, serta mineral seperti kalsium dan zat besi yang penting bagi metabolisme tubuh. Menurut hasil pengamatan penelitian tersebut, sistem hidroponik mampu meningkatkan bobot segar pakcoy hingga 20 persen dibandingkan sistem tanah. Meskipun demikian, tantangan yang sering dihadapi dalam budidaya pakcoy hidroponik adalah serangan jamur akar dan fluktuasi nutrisi yang dapat menurunkan kualitas daun. Oleh karena itu, monitoring intensif dan pemeliharaan kebersihan sistem menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan produksi (Zhahra dkk, 2025).

Hidroponik memiliki peluang besar untuk dikembangkan karena mampu menghasilkan sayur berkualitas dengan penggunaan lahan dan air yang efisien. Namun sistem ini masih menghadapi beberapa kendala, terutama biaya awal yang cukup tinggi untuk instalasi, pembelian pompa, pipa, serta media tanam seperti rockwool. Selain itu, harga *input* seperti larutan nutrisi AB-Mix sering berubah-ubah sehingga memengaruhi biaya produksi. Di sisi lain, budidaya hidroponik juga tidak lepas dari serangan hama seperti ulat grayak (*Spodoptera litura*), ngengat, lalat buah, dan walang sangit yang dapat menurunkan hasil hingga 27,8 persen. Meski begitu, masalah ini dapat dikurangi melalui sanitasi kebun yang rutin, pengaturan nutrisi yang seimbang, dan penggunaan media tanam yang sesuai. Oleh karena itu, hidroponik tetap berpotensi dikembangkan selama petani mampu mengelola biaya dan pengendalian hama dengan baik (Kusuma dkk, 2024).

3. Konsep Kelayakan Finansial dan Sensitivitas

a. Konsep Kelayakan Finansial

Analisis finansial berperan untuk menilai keberhasilan dan kelayakan suatu usaha melalui proyeksi kebutuhan modal serta aliran kas yang diharapkan. Tujuan utamanya adalah untuk menentukan apakah usaha tersebut memiliki prospek yang menguntungkan dalam jangka operasi. Analisis ini melibatkan evaluasi antara biaya dan manfaat agar dapat menilai kemungkinan keuntungan selama masa usaha. Proses evaluasi tersebut menggunakan berbagai metode seperti *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), *Gross Benefit-Cost Ratio* (Gross B/C), dan *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C) (Kadariah, 1986).

1) *Net Present Value* (NPV)

Net Present Value (NPV) merupakan selisih antara nilai sekarang (PV) dari arus kas masuk yang dihasilkan suatu proyek dengan jumlah investasi awal yang dikeluarkan. Dengan kata lain, NPV menggambarkan perbedaan antara nilai kini dari penerimaan kas dan pengeluaran kas dalam periode tertentu. Secara umum, NPV dapat dituliskan dalam bentuk rumus sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- n = Lama usaha
- t = Tahun ke-n
- I = Tingkat suku bunga (%)
- B_t = Penerimaan pada tahun ke-n
- C_t = Biaya pada tahun ke-n

Kriteria pada pengukuran NPV adalah:

- 1) Jika NPV > 0, maka kegiatan usaha layak untuk dijalankan dan menguntungkan.

- 2) Jika $NPV < 0$, maka kegiatan usaha tidak layak untuk dijalankan dan merugi.
- 3) Jika $NPV = 0$, maka kegiatan usaha dalam keadaan titik impas atau tidak untung maupun rugi.

2) *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal Rate of Return (IRR) merupakan tingkat diskonto atau suku bunga tertentu yang membuat nilai sekarang dari arus kas masuk sebanding dengan nilai sekarang dari arus kas keluar dalam suatu investasi. Dengan kata lain, IRR adalah tingkat pengembalian di mana nilai bersih sekarang (NPV) dari suatu proyek sama dengan nol. Indikator ini digunakan untuk menunjukkan tingkat keuntungan yang dapat dihasilkan dari sebuah investasi, dan selanjutnya dibandingkan dengan tingkat pengembalian minimum yang diharapkan (*required rate of return*) guna menilai kelayakan investasi tersebut. Secara matematis, IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

NPV1 = *Net Present Value* positif

NPV2 = *Net Present Value* negatif

i1 = discount factor, jika $NPV > 0$

i2 = discount factor, jika $NPV < 0$

Kriteria pada pengukuran IRR adalah:

- 1) Jika $IRR >$ suku bunga, maka kegiatan usaha layak untuk dijalankan dan menguntungkan.
- 2) Jika $IRR <$ suku bunga, maka kegiatan usaha tidak layak untuk dijalankan dan merugi.
- 3) Jika $IRR =$ suku bunga, maka kegiatan usaha dalam keadaan titik impas atau tidak untung maupun rugi.

3) *Payback Period* (PP)

Payback Period (PP) merupakan jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan kembali modal awal yang ditanamkan dalam suatu usaha atau proyek investasi. Dengan kata lain, PP menunjukkan seberapa cepat investasi yang dilakukan dapat menghasilkan arus kas masuk hingga menutupi jumlah modal yang telah dikeluarkan. Semakin singkat periode pengembalian modal, maka semakin rendah pula tingkat risiko yang ditanggung investor, sehingga proyek tersebut umumnya dianggap lebih menarik. Indikator ini sering digunakan sebagai salah satu alat sederhana dalam analisis kelayakan finansial karena mudah dihitung dan dipahami. Secara matematis, *Payback Period* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$PP = \frac{K_0}{A_n} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

K_0 = Investasi awal

A_n = Manfaat yang diperoleh setiap periode

Kriteria pada pengukuran PP adalah:

- 1) Jika *Payback Period* lebih pendek dari umur ekonomis usaha, maka proyek tersebut layak dan menguntungkan.
- 2) Jika *Payback Period* lebih lama dari umur ekonomis usaha, maka proyek tersebut tidak layak dan merugi.

4) *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C)

Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C) adalah rasio yang digunakan untuk membandingkan nilai sekarang (*present value*) dari total manfaat kotor (*gross benefit*) dengan nilai sekarang dari total biaya kotor (*gross cost*) suatu proyek atau usaha. Indikator ini memberikan gambaran mengenai sejauh mana pendapatan kotor mampu menutupi seluruh biaya yang telah dikeluarkan tanpa memperhitungkan faktor-faktor lain seperti penyusutan atau pajak. Secara matematis, Gross B/C dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Gross\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

B_t = Benefit tahun t

C_t = Cost tahun t

i = Tingkat bunga (%)

t = Umur ekonomis (tahun)

Kriteria penilaian *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C):

- 1) Jika Gross B/C > 1, maka usaha dinyatakan layak
- 2) Jika Gross B/C < 1, maka usaha dinyatakan tidak layak
- 3) Jika Gross B/C = 1, maka usaha dinyatakan posisi impas

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

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C) adalah rasio yang membandingkan antara nilai kini (*present value*) dari *net benefit* positif dengan nilai kini dari *net benefit* negatif. Indikator ini digunakan untuk menilai seberapa besar manfaat bersih yang diperoleh dari suatu proyek dibandingkan dengan kerugian atau biaya yang mungkin ditimbulkan. Secara matematis, Net B/C dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} (positif)}{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} (negatif)} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

B_t = Benefit tahun t

C_t = Cost tahun t

i = Tingkat bunga (%)

t = Umur ekonomis (tahun)

Kriteria penilaian *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C):

- 1) Jika Net B/C > 1, maka usaha dinyatakan layak

- 2) Jika $\text{Net B/C} < 1$, maka usaha dinyatakan tidak layak
- 3) Jika $\text{Net B/C} = 1$, maka usaha dinyatakan posisi impas.

b. Sensitivitas

Analisis sensitivitas merupakan metode yang digunakan untuk menilai sejauh mana perubahan kondisi dapat memengaruhi hasil analisis kelayakan suatu usaha atau investasi. Menurut Gittinger (2008) tujuan utama dari analisis ini adalah menilai dampak perubahan biaya maupun manfaat terhadap kelayakan kegiatan usaha. Proses ini dilakukan dengan cara mengubah besaran variabel-variabel penting, kemudian melihat sejauh mana perubahan tersebut berpengaruh pada indikator kelayakan seperti *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C), serta *Payback Period* (PP) (Anwar dkk, 2018).

Analisis sensitivitas memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan analisis kelayakan finansial karena keduanya saling melengkapi. Jika analisis kelayakan finansial digunakan untuk menilai apakah suatu usaha menguntungkan dalam kondisi normal, maka analisis sensitivitas digunakan untuk mengetahui seberapa kuat hasil kelayakan tersebut bertahan ketika terjadi perubahan atau ketidakpastian. Metode tersebut membantu pengambil keputusan dalam menghadapi risiko usaha yang sering kali muncul akibat keterbatasan informasi dan fluktuasi pasar (Sarjito dan Saputro (2024). Dalam konteks agribisnis, terutama pada usaha hortikultura dan hidroponik, faktor seperti harga *input*, biaya perawatan, dan permintaan pasar yang cenderung tidak stabil menjadikan analisis sensitivitas sebagai bagian yang tidak dapat dipisahkan dari analisis kelayakan finansial (Wiguna dkk, 2022).

Analisis sensitivitas diperlukan karena perhitungan kelayakan usaha pada dasarnya didasarkan pada proyeksi yang penuh ketidakpastian tentang kondisi di masa depan. Beberapa faktor utama yang dapat menyebabkan perubahan dalam jalannya usaha antara lain adalah:

1. Fluktuasi hasil produksi.
2. Kenaikan biaya produksi. (Nurmalia dkk, 2014).

Melalui analisis sensitivitas, pengambil keputusan dalam bidang agribisnis dapat memperoleh gambaran yang jelas mengenai sejauh mana perubahan variabel-variabel penting memengaruhi hasil keputusan yang telah dibuat. Informasi ini sangat bermanfaat dalam menghadapi risiko serta ketidakpastian yang kerap muncul dalam kegiatan usaha. Dengan adanya analisis sensitivitas, pelaku usaha dapat mengetahui variabel mana yang paling berpengaruh terhadap kelayakan usaha, sekaligus merumuskan strategi yang tepat untuk mengantisipasi perubahan tersebut. Strategi tersebut dapat berupa diversifikasi produk, perluasan atau pembukaan pasar baru, hingga upaya peningkatan efisiensi biaya produksi agar usaha tetap bertahan dan berdaya saing.

4. Konsep Keberlanjutan Usaha

Faktor keberlanjutan dalam usaha pertanian pada dasarnya mencerminkan kemampuan suatu sistem untuk tetap produktif dalam jangka panjang tanpa mengorbankan keseimbangan antara aspek. Konsep ini menekankan pentingnya kesinambungan usaha pertanian agar tidak hanya berfokus pada keuntungan jangka pendek, tetapi juga menjaga kesejahteraan masyarakat dan kelestarian sumber daya alam. Analisis keberlanjutan sebaiknya mempertimbangkan beberapa dimensi penting, yaitu ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis, karena seluruh aspek tersebut saling berkaitan dalam menentukan ketahanan serta keberlanjutan sistem pertanian (Arham & Purnama, 2024).

Keberlanjutan usaha pertanian merupakan kemampuan suatu sistem usaha untuk mempertahankan kegiatan produksi secara berkelanjutan dengan tetap memperhatikan keseimbangan antara berbagai aspek yang mempengaruhinya. Penilaian keberlanjutan usaha pertanian umumnya dilakukan melalui beberapa dimensi utama, yaitu dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis. Dimensi ekonomi berkaitan dengan kemampuan usaha dalam

menghasilkan keuntungan, efisiensi biaya produksi, serta stabilitas pendapatan yang dapat mendukung kelangsungan usaha dalam jangka panjang. Sementara itu, dimensi sosial berkaitan dengan peran usaha dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, menciptakan lapangan kerja, serta memperkuat hubungan antar pelaku dalam sistem agribisnis.

Selain aspek ekonomi dan sosial, keberlanjutan usaha juga dipengaruhi oleh dimensi lingkungan dan teknis. Dimensi lingkungan berkaitan dengan upaya menjaga kelestarian sumber daya alam melalui penggunaan air, tanah, dan *input* produksi secara efisien serta meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Sedangkan dimensi teknis berkaitan dengan kemampuan penerapan teknologi, pengelolaan sistem produksi, serta ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan budidaya. Keempat dimensi tersebut saling berkaitan dan berperan penting dalam mendukung keberlanjutan suatu usaha pertanian agar dapat bertahan dan berkembang dalam jangka panjang. (Latifah dan Ekawati, 2023)

Keberlanjutan usaha pertanian mencerminkan keseimbangan antara efisiensi ekonomi, dampak sosial, dan kelestarian lingkungan yang didukung oleh penerapan teknologi dalam teknis yang tepat guna. Dimensi ekonomi menitikberatkan pada kemampuan usaha mempertahankan efisiensi produksi, kestabilan harga, dan pencapaian keuntungan yang memadai. Dimensi sosial mencakup kontribusi usaha terhadap peningkatan penyerapan tenaga kerja, kemitraan dengan masyarakat, serta pemerataan manfaat ekonomi bagi pelaku usaha kecil. Adapun dimensi lingkungan menyoroti pengelolaan sumber daya alam secara efisien, seperti pemanfaatan air, pupuk, dan media tanam yang ramah lingkungan untuk mengurangi limbah dan emisi (Antikasari dkk, 2023).

Usaha pertanian sangat bergantung pada kemampuan pelaku usaha dalam aspek teknisnya terutama memanfaatkan dan menyesuaikan diri terhadap perkembangan teknologi. Penerapan inovasi, baik dalam sistem produksi maupun pengelolaan hasil, berpengaruh langsung terhadap peningkatan

produktivitas dan efisiensi sumber daya. Teknologi yang sesuai juga dapat menekan biaya operasional, meminimalkan risiko kegagalan panen, serta mendukung terciptanya sistem produksi yang lebih berkelanjutan. (Fauzan dkk, 2021).

Dalam konteks usaha hidroponik, penerapan konsep keberlanjutan diwujudkan melalui peningkatan efisiensi ekonomi, penguatan peran sosial, penerapan sistem budidaya ramah lingkungan, dan penerapan teknis yang adaptif. Upaya konkret yang dapat dilakukan antara lain menerapkan sistem irigasi tertutup untuk menghemat air, menggunakan energi secara efisien, serta melakukan inovasi nutrisi agar hasil panen stabil. Selain itu, melibatkan masyarakat lokal dalam rantai produksi dan distribusi dapat memperkuat keberlanjutan sosial. Dengan demikian, keempat dimensi keberlanjutan tersebut menjadi dasar penting dalam membangun sistem agribisnis hidroponik yang tangguh, efisien, dan berorientasi jangka panjang.

5. Analisis MICMAC

MICMAC (*Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to a Classification*). Metode ini, dikembangkan oleh Godet et al. (1999) dalam kerangka *Strategic Foresight* untuk mengidentifikasi variabel kunci dalam sistem pembangunan berkelanjutan. Analisis MICMAC berfungsi untuk memetakan tingkat pengaruh (*influence*) dan ketergantungan (*dependence*) antarvariabel, sehingga dapat diketahui mana yang berperan sebagai penggerak utama, variabel keterkaitan, variabel bergantung, maupun variabel otonom. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat memahami keterkaitan antar faktor yang memengaruhi keberlanjutan secara lebih sistematis dan terarah (Arham dan Purnama, 2024).

Secara keseluruhan, keberlanjutan usaha pertanian ditentukan oleh keseimbangan antara ketersediaan *input*, efisiensi proses produksi, nilai tambah ekonomi, serta kontribusinya terhadap masyarakat dan lingkungan. Faktor-faktor tersebut tidak dapat berdiri sendiri karena saling berinteraksi dan memengaruhi stabilitas usaha. Pemahaman terhadap tipologi

keberlanjutan melalui analisis seperti MICMAC membantu mengidentifikasi variabel strategis yang berperan besar dalam sistem agribisnis. Dengan demikian, hasil analisis ini dapat menjadi dasar dalam perumusan strategi pengembangan yang lebih adaptif, efisien, dan berorientasi jangka panjang bagi keberlanjutan usaha pertanian. (Rosalinda dkk, 2022),

Tahapan analisis MICMAC dimulai dengan identifikasi variabel yang relevan berdasarkan hasil studi literatur dan observasi lapangan. Selanjutnya dilakukan penyusunan matriks pengaruh langsung MDI (*Matrix of Direct Influence*) yang berisi penilaian tingkat pengaruh antarvariabel dengan skala tertentu. Setiap variabel diberi skor berdasarkan seberapa kuat pengaruhnya terhadap variabel lain, kemudian hasil penilaian tersebut diolah melalui proses iterasi matriks untuk mendapatkan hubungan langsung dan tidak langsung antarvariabel. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui struktur sistem yang terbentuk serta posisi relatif masing-masing variabel dalam memengaruhi keberlanjutan usaha (Sukwika, 2021).

Hasil pengolahan matriks MICMAC menghasilkan peta tipologi variabel ke dalam empat kategori utama, yaitu variabel penentu (*input*), variabel kunci (*stake*), variabel hasil (*output*), dan variabel otonom (*excluded*). Klasifikasi ini digunakan untuk mengidentifikasi posisi setiap variabel berdasarkan tingkat pengaruh (*driving power*) dan ketergantungannya (*dependence power*) dalam sistem. Variabel pada kategori *input* memiliki pengaruh tinggi dengan ketergantungan rendah, sedangkan variabel *stake* merupakan faktor kunci karena memiliki pengaruh dan ketergantungan yang sama-sama tinggi. Sementara itu, variabel *output* dicirikan oleh tingkat ketergantungan yang tinggi namun pengaruhnya rendah, dan variabel *excluded* memiliki pengaruh serta ketergantungan yang relatif rendah terhadap sistem. Dengan demikian, analisis MICMAC tidak hanya menggambarkan hubungan antarvariabel, tetapi juga menunjukkan tingkat kepentingan serta peran strategis masing-masing variabel dalam keseluruhan sistem keberlanjutan. (Rosalinda dkk, 2022).

Dalam penelitian ini, metode MICMAC digunakan untuk menganalisis hubungan antarvariabel dan menentukan variabel kunci yang memengaruhi keberlanjutan usaha hidroponik. Data yang digunakan diperoleh melalui wawancara langsung dengan pelaku usaha hidroponik dan pakar terkait, yang kemudian digunakan untuk menilai tingkat pengaruh antarvariabel dalam matriks pengaruh langsung. Hasil wawancara tersebut diolah menggunakan perangkat lunak MICMAC untuk memetakan posisi setiap variabel berdasarkan nilai pengaruh dan ketergantungannya. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi variabel strategis yang memiliki pengaruh dominan terhadap keberlanjutan usaha hidroponik, sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi pengembangan maupun bahan evaluasi usaha yang adaptif, efisien, dan berkelanjutan.

6. Kajian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu diperlukan sebagai acuan dalam mendukung penelitian ini. Beberapa penelitian sebelumnya telah banyak membahas mengenai analisis kelayakan finansial, sensitivitas serta keberlanjutan pada usaha agribisnis di sektor pertanian. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini terletak pada penggunaan metode analisis, seperti perhitungan kelayakan usaha, sensitivitas, dan keberlanjutan. Sementara itu, perbedaan utamanya terdapat pada komoditas yang diteliti, subjek penelitian, serta lokasi penelitian. Penelitian sebelumnya lebih berfokus pada usaha tani pangan maupun hortikultura secara umum, sedangkan penelitian ini menitikberatkan pada usaha hidroponik sayur dengan studi kasus di PT Kebun Langit Group. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru karena masih jarang ditemukan kajian yang secara khusus meneliti kelayakan finansial, sensitivitas dan keberlanjutan usaha hidroponik di wilayah tersebut. Oleh karena itu, untuk memperjelas perbandingan, hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik ini disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang disajikan pada Tabel 2, usaha hidroponik pada umumnya dinyatakan layak dijalankan apabila memiliki

indikator finansial yang positif. Nilai *Net Present Value* (NPV) yang bernilai positif, *Internal Rate of Return* (IRR) yang melebihi tingkat suku bunga berlaku, *rasio Benefit Cost* (B/C) lebih besar dari satu, serta *Payback Period* (PP) yang lebih singkat dari umur ekonomis usaha, menunjukkan bahwa usaha tersebut mampu menghasilkan keuntungan dan menutup biaya investasi yang telah dikeluarkan. Sebaliknya, apabila indikator finansial seperti NPV bernilai negatif, IRR lebih rendah dari tingkat suku bunga, B/C ratio di bawah satu, dan PP lebih lama dari umur ekonomis, maka usaha dikategorikan tidak layak secara finansial karena manfaat yang diperoleh tidak mampu menutupi biaya yang dikeluarkan.

Selain aspek finansial, hasil kajian terdahulu juga menegaskan bahwa faktor keberlanjutan berperan penting dalam menentukan stabilitas jangka panjang usaha hidroponik. Beberapa penelitian menggunakan pendekatan analisis MICMAC untuk mengidentifikasi variabel kunci yang memengaruhi keberlanjutan. Hasilnya menunjukkan bahwa keberlanjutan usaha hidroponik dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti efisiensi penggunaan *input* produksi (pupuk, nutrisi, tenaga kerja), kemampuan pengendalian hama dan penyakit, serta kontinuitas produksi yang stabil. Selain itu, aspek sosial seperti keterlibatan tenaga kerja lokal, kemitraan antarpelaku usaha, dan kontribusi terhadap penyediaan pangan sehat juga menjadi elemen penting dalam menjaga keberlanjutan sosial. Di sisi lain, dimensi lingkungan terkait dengan efisiensi penggunaan air dan pengelolaan limbah nutrisi turut menentukan keberlanjutan ekologis.

Penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan karena tidak hanya menilai kelayakan finansial dan sensitivitas usaha, tetapi juga mengkaji faktor-faktor keberlanjutan yang mencakup aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi PT Kebun Langit Group dalam mengoptimalkan efisiensi biaya, mempertahankan produktivitas, serta merancang strategi pengembangan usaha hidroponik yang berorientasi pada keberlanjutan jangka panjang.

Tabel 2. Kajian penelitian terdahulu

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Analisis finansial usahatani selada hidroponik di Merko Hidroponik Kota Banjarbaru (Aden & Anjardiani, 2025).	mengevaluasi kelayakan ekonomi usaha hidroponik dengan menganalisis biaya total, penerimaan, keuntungan, kelayakan usaha, serta tantangan yang dihadapi	Analisis R/C Ratio, BEP, NPV, IRR, PP	Usahatani selada hidroponik dinyatakan layak dengan R/C ratio > 1 dan NPV positif.
2	Analisis Kelayakan Finansial Usaha Sayur Hidroponik di CV Pagi Berkah Mandiri Bogor (Manurung dkk, 2025)	Menganalisis pendapatan usaha hidroponik di CV Pagi Berkah Mandiri dan menentukan kelayakan investasi yang ditanamkan pada perusahaan	Analisis R/C Ratio, BEP, NPV, IRR, PP Serta sensitivitas	Hasil menunjukkan usaha sayur hidroponik layak dikembangkan secara finansial.
3	Analisis kelayakan finansial sayur hidroponik metode rakit apung di Oxygen Farm Singosari Malang (Nurkholis dkk, 2024).	Bertujuan untuk mengevaluasi potensi keberlanjutan ekonomi dan kontribusi terhadap pertumbuhan sektor pertanian di tengah keterbatasan lahan pertanian yang semakin mendesak.	Analisis finansial NPV, IRR, dan Net B/C	Usaha hidroponik rakit apung layak dijalankan dengan indikator finansial positif.
4	Faktor Keberlanjutan Pengembangan Komoditi Bawang Merah di Kabupaten Polewali Mandar (Arham & Purnama, 2024).	Mengidentifikasi variabel penentu keberlanjutan, menganalisis pengaruh antarvariabel, dan menganalisis variabel kunci yang menentukan keberlanjutan pengembangan komoditi bawang merah di Kabupaten Polewali Mandar	Analisis MICMAC dan MDS	Aspek ekologi dan ekonomi cukup berkelanjutan, aspek sosial masih rendah.

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
5	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan mata pencaharian petambak garam di Madura menggunakan metode <i>Micmac</i> (Rosalinda dkk, 2022).	Mengidentifikasi faktor-kunci keberlanjutan mata pencaharian petambak garam di Madura.	Analisis MICMAC	variabel kunci yang menjadi pengaruh besar (<i>influence</i>) adalah variabel modal, distribusi dan teknologi.
6	Analisis kelayakan finansial usaha pembibitan lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur (Anwar dkk, 2018).	Menilai kelayakan finansial usahatani lada di Sukadana	Analisis R/C Ratio, BEP, NPV, IRR, PP	Usahatani lada layak dijalankan .
7	Kelayakan Finansial dan Strategi Pengembangan Pabrik Mini Coklat (Kasus PT Perseroda PT. Aneka Usaha Laba Jaya Utama, Lampung) (Zakaria dkk, 2023).	Menilai kelayakan finansial dan strategi pengembangan pabrik mini coklat.	Analisis R/C Ratio, BEP, NPV, IRR, PP	Usaha dinyatakan layak secara finansial meskipun terdapat risiko jangka panjang.
8	Analisis Kelayakan dan Sensitivitas Usaha Sayur Hidroponik pada Kelompok Wanita Tani Kota Pangkal pinang (Aulia dkk, 2024).	Menganalisis kelayakan non finansial, kelayakan finansial, dan menganalisis sensitivitas usaha sayur hidroponik.	Analisis R/C Ratio, BEP, NPV, IRR, PP	Analisis finansial dan non finansial dinyatakan layak tatapi pada analisis sensitivitas, usaha menjadi tidak layak saat terjadi penurunan harga jual 20% dengan NPV Rp901.033, IRR 12%, dan B/C 0,92.

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
9	Analisis kelayakan finansial budidaya selada dengan hidroponik sederhana skala rumah tangga (Novitasari & Syarifah, 2020).	Mengetahui kelayakan usaha budidaya selada secara hidroponik dalam skala rumah tangga	Analisis R/C Ratio, BEP, NPV, IRR, PP	NPV yang didapatkan sebesar Rp. 24.130.112,00; nilai B/C rasio sebesar 3,51; serta PP sebesar 2 bulan 28 hari, sehingga usaha tersebut layak untuk dilaksanakan.
10	Analisis Kelayakan Investasi Usaha Tani Hidroponik di Kota Serang (Pratama dkk, 2025)	Menganalisis tingkat kelayakan finansial dan investasi pada tiga usaha tani hidroponik di Kota Serang, yaitu Allisa Farm, Raico Farm, dan Graha Hidroponik Center	Analisis R/C Ratio, BEP, NPV, IRR, PP	NPV negatif dan IRR di bawah tingkat diskonto, sehingga tidak layak untuk diinvestasikan. Namun, dari sisi ekonomi (operasional), ketiganya masih menunjukkan R/C Ratio > 1, yang berarti masih layak dijalankan

B. Kerangka Pemikiran

Provinsi Lampung memiliki kontribusi besar terhadap sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan, di mana pada Triwulan I tahun 2024 sektor ini menyumbang sekitar 23,78 persen terhadap PDRB Lampung. Salah satu bentuk usaha pertanian modern yang berkembang di Lampung khususnya Kota Bandar Lampung adalah hidroponik, yaitu budidaya tanaman tanpa tanah dengan memanfaatkan larutan nutrisi. Sistem ini semakin relevan mengingat keterbatasan lahan produktif akibat alih fungsi lahan, sekaligus meningkatnya kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat. Data Kementerian Pertanian (2024) menunjukkan bahwa konsumsi sayur di Indonesia meningkat dari 1,78 kg per kapita pada 2020 menjadi 1,84 kg per kapita pada 2024, yang mengindikasikan adanya tren positif terhadap permintaan sayur segar dan bergizi. Kondisi ini membuka peluang bagi usaha hidroponik untuk memperkuat posisi di pasar sekaligus mendukung ketahanan pangan lokal.

PT Kebun Langit Group merupakan salah satu pelaku agribisnis hidroponik di Kota Bandar Lampung yang memproduksi selada dan pakcoy dengan kapasitas sekitar 15.000 lubang tanam. Produk hasil panen dipasarkan ke berbagai segmen, mulai dari restoran, pasar modern, hingga konsumen ritel. Keunggulan usaha ini terletak pada kualitas produk yang dapat di kontrol, kontinuitas panen yang lebih singkat dibanding pertanian konvensional, serta lokasi usaha yang strategis. Meski demikian, usaha ini tidak terlepas dari berbagai tantangan, terutama yang berkaitan dengan biaya produksi dan risiko usaha.

Salah satu masalah utama adalah kenaikan biaya operasional seperti kenaikana pupuk non-subsidi yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Harga pupuk urea sempat melonjak dari Rp330.000 per karung (50 kg) pada tahun 2019 menjadi sekitar Rp570.000 pada tahun 2021, sebelum stabil di kisaran Rp470.000–480.000 pada tahun 2023. Hal yang sama terjadi pada pupuk NPK Phonska yang naik dari Rp320.000 per karung pada 2019 menjadi Rp520.000 pada 2021, lalu menurun menjadi Rp370.000 pada 2023.

Pupuk merupakan komponen vital dalam sistem hidroponik karena menjadi sumber utama nutrisi tanaman. Lonjakan harga ini menambah beban biaya produksi, sementara harga jual sayur cenderung tidak meningkat secara seimbang, sehingga margin keuntungan menjadi semakin tipis.

Selain itu, risiko produksi akibat serangan hama dan penyakit juga menjadi tantangan serius dalam kegiatan budidaya hidroponik. Meskipun sistem ini relatif lebih higienis dibandingkan dengan budidaya konvensional, serangan organisme pengganggu tanaman seperti penyakit pada akar dan daun tetap dapat terjadi dan menghambat pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, penurunan produksi sayur hidroponik dapat mencapai 5–25 persen. Kemudian didukung dengan penelitian lain terdapat penurunan hasil panen dari rata-rata 150–200 gram per lubang menjadi hanya sekitar 100–150 gram per lubang. Kondisi ini berdampak langsung terhadap penurunan produktivitas dan kualitas hasil panen, serta menurunkan omzet usaha hingga 10–20 persen. Dampak tersebut semakin terasa karena biaya tetap seperti tenaga kerja, penyusutan peralatan, dan sewa lahan tetap harus dikeluarkan, sementara penerimaan menurun.

Permasalahan lain yang tidak dapat dianggap sepele berkaitan dengan berbagai faktor keberlanjutan usaha, baik dari aspek ekonomi, sosial, lingkungan, maupun teknis. Dari aspek ekonomi, tantangan muncul ketika kebutuhan modal usaha yang relatif besar tidak diimbangi dengan tingkat produktivitas yang optimal, harga jual yang cenderung fluktuatif, serta akses pasar yang masih terbatas pada wilayah tertentu. Kondisi ini dapat memengaruhi stabilitas pendapatan dan menghambat efisiensi finansial perusahaan. Dari aspek sosial, tingkat penyerapan tenaga kerja masih rendah, kerja sama kemitraan produk *output* belum berjalan maksimal, dan peningkatan kesejahteraan pekerja masih perlu diperkuat agar keberlanjutan sosial dapat terwujud. Pada aspek lingkungan, pengelolaan limbah nutrisi belum sepenuhnya efisien, pemanfaatan air masih perlu dioptimalkan melalui sistem resirkulasi, serta penggunaan energi listrik pada pompa dan pendingin masih cukup tinggi sehingga memerlukan pengelolaan yang lebih hemat dan

ramah lingkungan. Sementara itu, pada aspek teknis, kestabilan sistem nutrisi dan pH yang belum konsisten, pemeliharaan serta efisiensi instalasi hidroponik yang belum optimal, dan keterbatasan dalam kemampuan adaptasi terhadap teknologi baru menjadi tantangan utama yang dapat memengaruhi efektivitas budidaya serta konsistensi hasil produksi.

Menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini akan menggunakan analisis kelayakan finansial melalui indikator *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), dan *Payback Period* (PP). Analisis ini akan menunjukkan apakah usaha hidroponik PT Kebun Langit Group secara finansial layak dijalankan. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas guna mengetahui seberapa besar dampak perubahan harga *input* dan produksi terhadap kelayakan usaha

Selain itu, penelitian ini juga berupaya menganalisis faktor-faktor keberlanjutan yang berpengaruh terhadap keberlangsungan usaha hidroponik PT Kebun Langit Group dalam jangka panjang. Analisis ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai kemampuan usaha dalam bertahan dan berkembang tidak hanya dari sisi ekonomi, tetapi juga dari dimensi sosial, lingkungan, dan teknis. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan tidak hanya memberikan penilaian terhadap keuntungan finansial jangka pendek, tetapi juga memberikan gambaran yang komprehensif mengenai prospek, ketahanan, serta kontribusi usaha hidroponik terhadap pembangunan pertanian berkelanjutan.

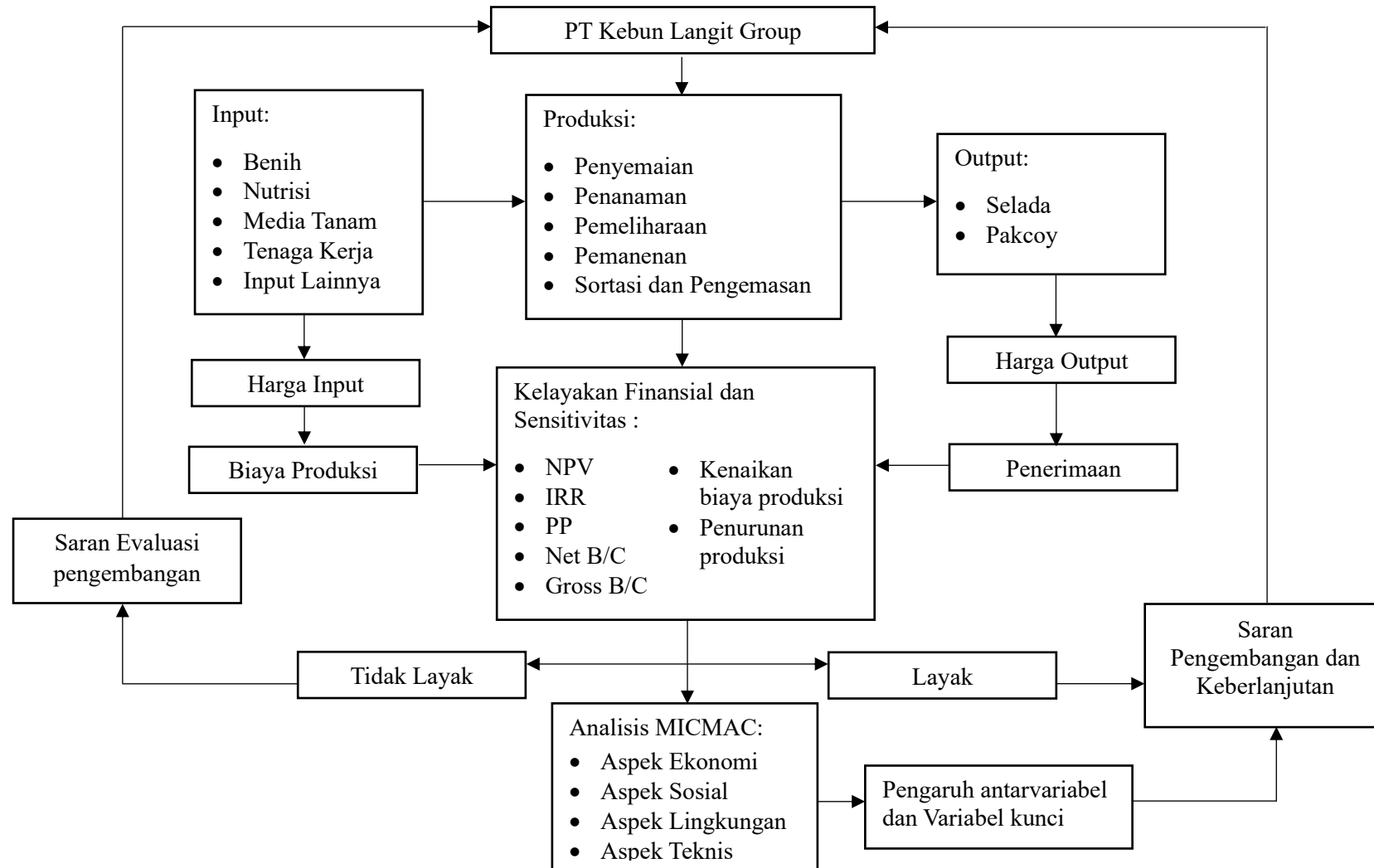
Dalam konteks keberlanjutan ekonomi, penelitian ini menilai kemampuan usaha hidroponik dalam menghasilkan keuntungan yang stabil dan efisien melalui beberapa variabel, yaitu modal usaha, produktivitas, harga jual, akses pasar dan kelayakan finansial. Keempat variabel tersebut mencerminkan stabilitas finansial, efisiensi manajerial, serta kemampuan usaha dalam menghadapi fluktuasi harga *input* dan dinamika pasar. Sementara itu, keberlanjutan sosial dianalisis melalui kontribusi usaha terhadap masyarakat

sekitar yang mencakup penyerapan tenaga kerja, kemitraan produk *output*, dan kesejahteraan pekerja. Dimensi ini menunjukkan peran sosial usaha hidroponik dalam menciptakan nilai ekonomi yang inklusif, memperkuat hubungan antar pelaku usaha, dan meningkatkan kesejahteraan sosial di lingkungan sekitarnya.

Keberlanjutan lingkungan difokuskan pada sejauh mana kegiatan budidaya hidroponik menerapkan prinsip ramah lingkungan untuk menjaga keseimbangan ekologi. Variabel yang dianalisis meliputi pengelolaan limbah nutrisi, efisiensi penggunaan air, dan efisiensi penggunaan energi. Ketiga variabel tersebut penting untuk memastikan bahwa proses produksi hidroponik tidak menimbulkan pencemaran, menghemat sumber daya, dan meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem. Selanjutnya, dimensi keberlanjutan teknis menilai sejauh mana sistem hidroponik mampu beroperasi secara efektif dan efisien dalam jangka panjang. Aspek ini diukur melalui tiga variabel, yaitu kestabilan sistem nutrisi dan pH, pemeliharaan serta efisiensi instalasi hidroponik, dan kemampuan adaptasi teknologi. Ketiga variabel ini menggambarkan kesiapan teknis usaha dalam menjaga konsistensi hasil produksi, efisiensi operasional, dan kemampuan berinovasi mengikuti perkembangan teknologi pertanian modern.

Dengan demikian, melalui keempat dimensi keberlanjutan tersebut ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis penelitian ini berupaya mengidentifikasi hubungan antarvariabel serta variabel kunci yang paling berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha hidroponik PT Kebun Langit Group dengan menggunakan pendekatan MICMAC (*Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to a Classification*). Pendekatan ini digunakan untuk menentukan tingkat pengaruh dan ketergantungan antarvariabel dalam sistem keberlanjutan usaha, sehingga diperoleh variabel dominan yang dapat menjadi dasar perumusan strategi pengembangan yang adaptif dan berorientasi jangka panjang.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai kelayakan finansial, serta faktor keberlanjutan hidroponik di PT Kebun Langit Group. Jika hasil analisis menunjukkan bahwa usaha tergolong layak dan berkelanjutan, maka perusahaan dapat mengembangkan strategi berbasis peningkatan efisiensi biaya, penguatan manajemen produksi, serta pemanfaatan teknologi yang lebih inovatif. Namun, apabila ditemukan kelemahan, maka diperlukan evaluasi menyeluruh dan penyesuaian strategi agar usaha tetap kompetitif, adaptif, dan berkelanjutan dalam menghadapi dinamika pasar pertanian modern. Diagram alir kerangka pemikiran Analisis Kelayakan Finansial, dan Faktor Keberlanjutan Usaha Hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir kerangka pemikiran analisis kelayakan finansial, sensitivitas, dan faktor keberlanjutan usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus dilakukan pada PT Kebun Langit Group yang bergerak di bidang hidroponik di Kota Bandar Lampung. Pemilihan perusahaan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa PT Kebun Langit Group merupakan salah satu pelaku utama agribisnis sayur hidroponik di daerah tersebut, telah beroperasi lebih dari lima tahun, dan memiliki sistem usaha yang relatif stabil sehingga relevan untuk dianalisis dari aspek kelayakan finansial, sensitivitas, serta keberlanjutan usaha. Dengan fokus pada satu objek penelitian, studi kasus memungkinkan peneliti menggali informasi secara lebih intensif, terperinci, dan mendalam mengenai kondisi nyata usaha di lapangan.

Studi kasus digunakan untuk memahami fenomena dalam konteks nyata melalui penggalan data yang komprehensif, sehingga peneliti dapat memperoleh gambaran utuh mengenai objek yang diteliti. Metode ini juga relevan diterapkan pada unit usaha karena mampu mengeksplorasi berbagai aspek yang memengaruhi keberlangsungan bisnis, baik dari sisi internal maupun eksternal (Ridlo, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan studi kasus untuk memperoleh data yang lengkap terkait analisis kelayakan finansial, sensitivitas, dan keberlanjutan usaha hidroponik PT Kebun Langit Group. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman menyeluruh mengenai prospek kelayakan finansial dan arah pengembangan usaha hidroponik tersebut.

B. Konsep Dasar dan Batasan Operasional

Konsep dasar dan definisi operasional merupakan komponen penting dalam penelitian, karena berfungsi untuk memperjelas makna variabel yang digunakan serta memastikan keselarasan antara data yang dikumpulkan dengan tujuan penelitian. Definisi operasional membantu peneliti menghindari perbedaan penafsiran terhadap suatu konsep dengan cara memberikan batasan yang jelas, terukur, dan sesuai dengan kebutuhan analisis. Dengan adanya definisi operasional, penelitian dapat dilaksanakan secara lebih sistematis, objektif, dan hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. pada penelitian ini, definisi operasional untuk setiap variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

Usaha hidroponik PT Kebun Langit Group adalah usaha agribisnis sayur selada dan pakcoy yang diproduksi dengan sistem hidroponik modern di Kota Bandar Lampung.

Hidroponik adalah metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan dengan larutan nutrisi yang dilarutkan dalam air, sehingga tanaman dapat tumbuh optimal dalam media buatan seperti rockwool atau arang sekam.

Input produksi adalah seluruh faktor yang digunakan dalam proses budidaya hidroponik, meliputi benih , nutrisi AB-Mix , media tanam, air, listrik, instalasi pipa, pompa, serta tenaga kerja.

Produksi (*Output*) adalah jumlah sayur hidroponik yang dihasilkan dalam satu periode (kg/tahun).

Produktivitas hidroponik adalah hasil panen per luas lahan atau per unit instalasi hidroponik (kg/m²/tahun).

Investasi awal adalah modal awal yang dikeluarkan untuk membangun sistem hidroponik (Rp).

Tenaga kerja adalah jumlah pekerja yang terlibat dalam proses produksi dan distribusi sayur hidroponik.

Biaya bahan baku adalah pengeluaran untuk benih, nutrisi AB-Mix, media tanam, dan bahan lain dalam proses produksi (Rp/tahun).

Biaya tenaga kerja adalah pengeluaran untuk membayar upah pekerja (Rp/tahun).

Biaya *overhead* adalah biaya lain seperti listrik, air, kemasan, transportasi, dan perawatan instalasi (Rp/tahun).

Total Cost (TC) adalah keseluruhan biaya produksi yang terdiri dari biaya bahan baku, tenaga kerja, dan *overhead* (Rp/tahun).

Cashflow (Arus Kas) adalah aliran kas masuk (penerimaan) dan kas keluar (biaya) dalam satu periode (Rp/tahun).

Penerimaan adalah hasil penjualan sayur hidroponik (Rp/tahun).

Pendapatan (*Income/Profit*) adalah selisih antara penerimaan dan total biaya (Rp/tahun).

Harga produk adalah nilai jual per kilogram sayur hidroponik (Rp/unit).

Umur ekonomis adalah jangka waktu di mana suatu aset atau investasi masih dapat memberikan manfaat ekonomis maksimal sebelum perlu diganti. Umur ekonomis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 tahun berdasarkan umur ekonomis instalasi hidroponik yang dapat bertahan sampai 10 tahun.

Compound factor (CF) merupakan nilai yang digunakan untuk mengakumulasi arus biaya dan manfaat pada periode awal usaha menjadi nilai pada periode selanjutnya dalam analisis kelayakan usaha hidroponik PT Kebun Langit Group. Penggunaan *compound factor* bertujuan untuk melihat perkembangan nilai investasi dan biaya selama fase awal pengembangan usaha. Dalam penelitian ini, nilai *compound factor* digunakan pada tahun

2020 sampai 2024 (tahun ke-1 sampai tahun ke-5), yang merepresentasikan periode pertumbuhan dan penguatan operasional usaha hidroponik.

Discount factor (DF) merupakan bilangan yang digunakan untuk mengonversi penerimaan usaha yang akan diperoleh di masa mendatang menjadi nilai sekarang (*present value*). Penggunaan *discount factor* bertujuan untuk menilai kelayakan finansial usaha hidroponik PT Kebun Langit Group berdasarkan arus kas yang dihasilkan pada periode analisis. Dalam penelitian ini, *discount factor* digunakan pada tahun 2025 sampai 2030 (tahun ke-6 sampai tahun ke-10), sesuai dengan umur ekonomis yang ditetapkan.

Tingkat suku bunga adalah persentase nilai penggunaan uang yang digunakan sebagai dasar perhitungan kelayakan finansial usaha. Dalam penelitian ini, tingkat suku bunga yang digunakan sebesar 6 persen per tahun, yang mengacu pada tingkat suku bunga Bank Indonesia (BI) pada periode penelitian. Tingkat suku bunga ini digunakan sebagai acuan biaya modal (*opportunity cost*) dikarenakan seluruh modal usaha PT Kebun Langit Group berasal dari modal pribadi tanpa pinjaman dari lembaga keuangan.

Net Present Value (NPV) adalah selisih antara nilai sekarang arus kas masuk dan arus kas keluar (Rp).

Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C) adalah rasio antara nilai sekarang penerimaan (*revenue*) dan biaya (*cost*).

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C) adalah rasio antara selisih present value penerimaan dan biaya terhadap present value biaya.

Internal Rate of Return (IRR) adalah tingkat pengembalian internal dari investasi (%).

Payback Period (PP) adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal investasi awal melalui keuntungan usaha (tahun).

Analisis sensitivitas adalah uji kelayakan finansial yang dilakukan untuk mengetahui dampak perubahan variabel penting, seperti kenaikan harga *input*, penurunan harga jual, atau peningkatan biaya produksi.

Keberlanjutan ekonomi adalah kemampuan usaha hidroponik menghasilkan keuntungan yang stabil dalam jangka panjang (Modal usaha, Produktivitas, Harga jual *output*, Akses pasar dan Kelayakan finansial).

Modal usaha adalah jumlah dana yang digunakan dalam investasi awal dan kegiatan operasional, yang mencerminkan kapasitas keuangan usaha.

Produktivitas adalah kemampuan usaha menghasilkan *output* (Pakcoy dan Selada).

Harga jual *output* adalah tingkat harga produk hidroponik yang ditetapkan perusahaan dan kestabilannya dalam menghadapi dinamika pasar.

Akses pasar adalah kemampuan usaha menjangkau dan mempertahankan pasar, baik melalui pemasaran langsung, kerja sama dengan ritel modern, maupun kanal digital.

Kelayakan finansial memiliki indikator penilaian yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), dan *Payback Period* (PP)

Keberlanjutan sosial adalah kontribusi usaha hidroponik memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar (Penyerapan Tenaga, Kerja, kemitraan produk *output*, dan kesejahteraan pekerja).

Penyerapan tenaga kerja adalah sejauh mana usaha hidroponik mampu menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat lokal.

Kemitraan produk *output* adalah bentuk kerja sama yang dijalin antara perusahaan dengan pelaku usaha lain, petani, atau distributor dalam menjaga rantai pasok produk.

Kesejahteraan pekerja adalah kondisi ekonomi, sosial, dan kenyamanan kerja tenaga kerja yang terlibat dalam kegiatan produksi hidroponik.

Keberlanjutan lingkungan adalah praktik ramah lingkungan yang dilakukan usaha hidroponik (teknologi pengelolaan limbah, efisiensi penggunaan air, dan efisiensi penggunaan energi).

Pengelolaan limbah adalah upaya mengolah dan mengurangi limbah hasil produksi agar tidak mencemari lingkungan.

Efisiensi penggunaan air adalah tingkat penghematan air dalam proses produksi dibandingkan dengan sistem konvensional.

Efisiensi penggunaan energi adalah penggunaan listrik dan peralatan produksi yang hemat energi untuk mengurangi dampak lingkungan

Keberlanjutan teknis adalah kemampuan usaha hidroponik mempertahankan performa produksi melalui penerapan teknologi dan pengelolaan sistem budidaya yang efisien (kestabilan sistem nutrisi dan pH, efektivitas pemeliharaan instalasi sistem hidroponik, kemampuan adaptasi teknologi).

Kestabilan sistem nutrisi dan pH adalah kemampuan sistem hidroponik menjaga keseimbangan pH dan konsentrasi nutrisi agar pertumbuhan tanaman tetap optimal.

Efektivitas pemeliharaan instalasi sistem hidroponik adalah efektivitas dalam pemeliharaan pompa, pipa, wadah tanam, dan alat ukur agar proses produksi berjalan lancar dan tidak menimbulkan kerusakan teknis

Kemampuan adaptasi teknologi adalah sejauh mana pelaku usaha mampu mengadopsi dan menyesuaikan penggunaan teknologi baru, seperti sistem sensor, otomatisasi, atau IoT, guna meningkatkan efisiensi produksi serta menjaga stabilitas sistem budidaya di tengah perubahan lingkungan dan kebutuhan pasar.

C. Lokasi Penelitian, Responden, dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT Kebun Langit Group yang bergerak di bidang hidroponik dan berlokasi di Kota Bandar Lampung. Perusahaan ini dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa PT Kebun Langit Group merupakan salah satu pelaku utama agribisnis sayur hidroponik di daerah tersebut dan telah menjalankan usahanya lebih dari lima tahun.

Responden penelitian adalah pemilik PT Kebun Langit Group; ahli sosial ekonomi pertanian; ahli hortikultura hidroponik; perwakilan Dinas Pertanian Kota Bandar Lampung; pemilik usaha hidroponik lain yang sejenis.

Responden tersebut dianggap paling memahami kondisi usaha serta aspek ekonomi, finansial, sosial, lingkungan, dan teknis keberlanjutan usaha hidroponik. Pemilihan responden dilakukan dengan metode *purposive sampling* karena populasi penelitian terbatas hanya pada satu perusahaan dan informasi yang dibutuhkan bersifat spesifik serta mendalam, sehingga responden yang dipilih dianggap paling representatif untuk menjawab tujuan penelitian. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025 hingga Februari 2026.

D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner kepada pemilik dan pengelola PT Kebun Langit Group serta untuk data pada faktor keberlanjutan ditambahkan kepada pelaku usaha lain sejenis, dinas terkait, ahli ekonomi pertanian dan ahli hortikultura hidroponik. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari berbagai literatur, buku, jurnal, dan instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik (BPS), BPS Provinsi Lampung, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Lampung, serta sumber pustaka lain yang relevan dengan penelitian ini.

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan teknik yang tepat untuk memperoleh data yang valid sehingga hasil dan kesimpulan penelitian dapat dipertanggungjawabkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara, observasi, serta studi dokumentasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data aktual dan langsung melalui pengamatan dan pencatatan sistematis terhadap gejala atau fenomena yang terjadi pada objek penelitian. Teknik ini digunakan untuk mengamati kondisi fisik lokasi usaha hidroponik, sarana dan prasarana produksi, serta aktivitas operasional di PT Kebun Langit Group. Dengan observasi lapangan, peneliti dapat melihat secara langsung proses budidaya hidroponik mulai dari penanaman, perawatan, hingga panen.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data atau informasi langsung dari pemilik dan pengelola PT Kebun Langit Group terkait kondisi usaha hidroponik. Informasi diperoleh melalui tanya jawab menggunakan kuesioner yang telah disusun, yang mencakup aspek produksi, biaya, penerimaan, keuntungan, dan prospek keberlanjutan usaha. Kemudian untuk informasi analisis keberlanjutan wawancara dilakukan kepada Pemilik dan pengelola PT Kebun Langit Group, pelaku usaha lain sejenis, dinas terkait, ahli ekonomi pertanian dan ahli hortikultura hidroponik terkait aspek ekonomi, finansial, sosial, lingkungan dan teknis keberlanjutan usaha hidroponik. Informasi diperoleh melalui tanya jawab menggunakan kuesioner yang telah disusun. Wawancara ini membantu peneliti menggali informasi mendalam yang tidak dapat diperoleh hanya melalui observasi atau dokumen tertulis.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari buku-buku, jurnal, laporan, serta data dari instansi resmi yang relevan, seperti Badan Pusat Statistik (BPS), BPS Provinsi Lampung, dan Dinas Pertanian. Studi literatur berfungsi sebagai dasar teori dan pembanding dalam pemecahan masalah, serta membantu peneliti memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan analisis kelayakan finansial, sensitivitas, dan keberlanjutan usaha hidroponik.

E. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif merupakan teknik yang digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang diperoleh dari penelitian secara sistematis melalui perhitungan angka-angka, sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi objek penelitian (Sugiyono, 2019).

1. Analisis Kelayakan Finansial

Menjawab tujuan pertama yaitu “Menganalisis kelayakan finansial usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung”, digunakan analisis kelayakan usaha dengan indikator *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), dan *Payback Period* (PP). Indikator-indikator tersebut digunakan untuk menilai kelayakan finansial suatu usaha dengan mempertimbangkan arus kas masuk dan keluar, tingkat keuntungan yang diperoleh, serta waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal (Kadariah, 1986).

a. *Net Present Value* (NPV)

Net Present Value (NPV) adalah kelebihan nilai sekarang (PV) dari arus kas yang dihasilkan oleh suatu usaha dibandingkan dengan investasi awal

yang dilakukan. NPV dihitung dari selisih antara nilai sekarang arus kas masuk dengan nilai sekarang arus kas keluar selama periode tertentu.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

- n = Lama usaha
t = Tahun ke-n
I = Tingkat suku bunga (%)
Bt = Penerimaan pada tahun ke-n
Ct = Biaya pada tahun ke-n

Kriteria pada pengukuran NPV adalah:

- 1) Jika $NPV > 0$, maka kegiatan usaha layak untuk dijalankan dan menguntungkan.
- 2) Jika $NPV < 0$, maka kegiatan usaha tidak layak untuk dijalankan dan merugi.
- 3) Jika $NPV = 0$, maka kegiatan usaha dalam keadaan titik impas atau tidak untung maupun rugi.

b. *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal Rate of Return (IRR) merupakan tingkat diskonto yang membuat nilai sekarang dari arus kas masuk sama dengan nilai sekarang dari arus kas keluar dalam suatu investasi, sehingga nilai bersih sekarang (*Net Present Value*) menjadi nol. IRR menunjukkan tingkat pengembalian internal dari suatu usaha atau proyek, yang dapat dibandingkan dengan tingkat pengembalian minimum (*discount rate*) yang diharapkan untuk menentukan kelayakan investasi. Jika IRR lebih tinggi daripada tingkat suku bunga atau tingkat pengembalian yang disyaratkan, maka usaha dinyatakan layak secara finansial.

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

NPV1 = *Net Present Value* positif

NPV2 = *Net Present Value* negatif

i1 = *discount factor*, jika $NPV > 0$

i2 = *discount factor*, jika $NPV < 0$

Kriteria pada pengukuran IRR adalah:

- 1) Jika $IRR > \text{suku bunga}$, maka kegiatan usaha layak untuk dijalankan dan menguntungkan.
- 2) Jika $IRR < \text{suku bunga}$, maka kegiatan usaha tidak layak untuk dijalankan dan merugi.
- 3) Jika $IRR = \text{suku bunga}$, maka kegiatan usaha dalam keadaan titik impas atau tidak untung maupun rugi.

c. *Payback Period (PP)*

Payback Period (PP) adalah periode waktu yang menunjukkan berapa lama modal yang diinvestasikan dalam suatu usaha dapat kembali melalui keuntungan yang diperoleh. PP menjadi indikator sederhana untuk menilai kelayakan suatu investasi, karena memberikan gambaran mengenai seberapa cepat modal awal dapat pulih dari arus kas bersih yang dihasilkan usaha. Secara matematis, *Payback Period* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$PP = \frac{K_0}{A_n} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

K_0 = Investasi awal

A_n = Manfaat yang diperoleh setiap periode

Kriteria pada pengukuran PP adalah:

- 1) Jika *Payback Period* lebih pendek dari umur ekonomis usaha, maka proyek tersebut layak dan menguntungkan.
- 2) Jika *Payback Period* lebih lama dari umur ekonomis usaha, maka proyek tersebut tidak layak dan merugi.

d. *Gross Benefit-Cost Ratio* (Gross B/C)

Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C) merupakan perbandingan antara jumlah *present value* dari penerimaan kotor (benefit) dengan jumlah *present value* dari biaya kotor (*cost*). Indikator ini digunakan untuk menilai kelayakan usaha dengan melihat sejauh mana penerimaan kotor dapat menutupi biaya kotor. Secara matematis, Gross B/C dapat dirumuskan sebagai berikut::

$$Gross\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan:

B_t = Benefit tahun t

C_t = Cost tahun t

i = Tingkat bunga (%)

t = Umur ekonomis (tahun)

Kriteria penilaian *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C):

- 1) Jika Gross B/C > 1, maka usaha dinyatakan layak
- 2) Jika Gross B/C < 1, maka usaha dinyatakan tidak layak
- 3) Jika Gross B/C = 1, maka usaha dinyatakan posisi impas

e. *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C)

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C) merupakan perbandingan antara nilai sekarang dari *net benefit positif* dengan nilai sekarang dari *net benefit negatif*. Indikator ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar keuntungan bersih yang dihasilkan dibandingkan dengan kerugian bersih dalam suatu usaha. Semakin tinggi nilai Net B/C, maka semakin layak usaha dijalankan. Secara matematis Net B/C dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} (positif)}{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} (negatif)} \dots\dots\dots (10)$$

Keterangan:

- Bt = Benefit tahun t
 Ct = Cost tahun t
 i = Tingkat bunga (%)
 t = Umur ekonomis (tahun)

Kriteria penilaian *Gross Benefit Cost Ratio* (Net B/C):

- 1) Jika $\text{Net B/C} > 1$, maka usaha dinyatakan layak
- 2) Jika $\text{Net B/C} < 1$, maka usaha dinyatakan tidak layak
- 3) Jika $\text{Net B/C} = 1$, maka usaha dinyatakan dalam posisi impas.

2. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk mencapai tujuan kedua yaitu menganalisis tingkat sensitivitas usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group terhadap perubahan biaya contohnya pupuk non-subsidi serta penurunan produksi akibat hama dan penyakit. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perubahan pada variabel tertentu dapat memengaruhi hasil kelayakan finansial usaha. Pendekatan dilakukan dengan mengubah nilai variabel secara persentase dari kondisi normal, sehingga dapat dievaluasi dampak fluktuasi biaya atau penurunan produksi terhadap hasil analisis kelayakan seperti NPV, IRR, Net B/C, Gross B/C, dan *Payback Period* (Kadriah, 1986).

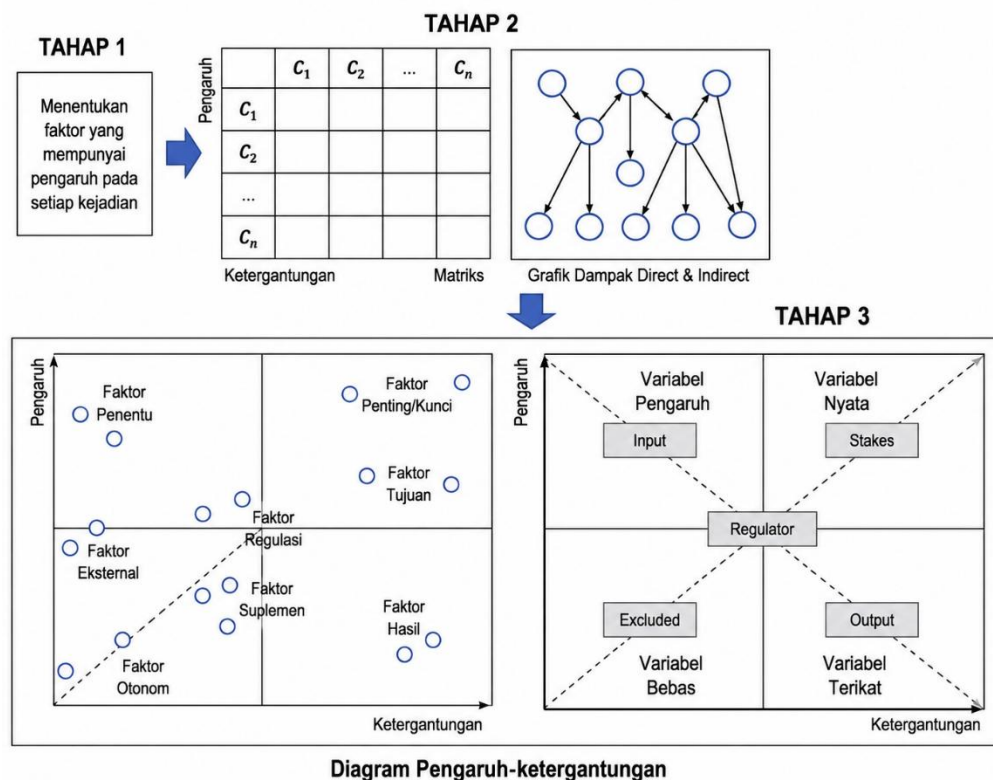
Dalam penelitian ini, asumsi yang digunakan disusun sebagai asumsi uji coba (*trial assumptions*) untuk memperoleh hasil analisis finansial yang lebih relevan dan mendekati kondisi nyata usaha. Analisis sensitivitas dilakukan melalui beberapa skenario perubahan kondisi usaha, yaitu penurunan tingkat produksi dan peningkatan biaya operasional, yang disusun berdasarkan hasil observasi di lapangan. Skenario tersebut diuji dengan rentang perubahan persentase sebesar 1 persen hingga 100 persen untuk masing-masing variabel, yang dilakukan secara bertahap hingga mencapai kondisi di mana usaha dinyatakan tidak layak secara finansial. Dengan pendekatan ini, dapat diketahui batas toleransi usaha terhadap perubahan produksi maupun biaya

operasional yang terjadi. Pendekatan analisis sensitivitas dengan skenario persentase tersebut telah digunakan dalam penelitian (Kinasih dkk, 2025) sehingga penerapan asumsi dalam penelitian ini memiliki dasar empiris yang kuat. Pengujian skenario ini bertujuan untuk menggambarkan dampak fluktuasi produksi dan biaya yang mungkin timbul akibat gangguan teknis, perubahan harga *input*, maupun kondisi lingkungan terhadap kelayakan finansial usaha hidroponik.

3. Analisis Faktor Keberlanjutan

Analisis keberlanjutan pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode MICMAC (*Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to a Classification*) Metode MICMAC diperkenalkan oleh Godet *et al.* (1999) sebagai bagian dari *Strategic Foresight* yang berfokus pada pembangunan berkelanjutan. Metode tersebut digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antarvariabel yang berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group di Kota Bandar Lampung. Kemudian metode ini digunakan untuk menentukan posisi dan peran setiap variabel dalam sistem keberlanjutan dengan melihat pengaruh serta ketergantungan antarvariabel (Arham & Purnama, 2024).

Kemudian dalam analisis keberlanjutan dengan metode MICMAC memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang hubungan antara faktor ekonomi, sosial, dan lingkungan. Melalui pemetaan ini, pelaku usaha maupun pembuat kebijakan dapat menentukan strategi yang tepat untuk menjaga keseimbangan ketiga aspek tersebut. Misalnya, pada usaha pertanian perkotaan seperti hidroponik, efisiensi penggunaan sumber daya dan partisipasi sosial masyarakat menjadi faktor penting yang mendukung stabilitas usaha dalam jangka panjang (Sukwika, 2021).



Gambar 4. Diagram alir kluster kategori variabel pada MICMAC
Sumber : Godet dan Durance (2011); dan Sukwika (2021)

Berdasarkan Gambar 4. Tahapan pelaksanaan analisis MICMAC dimulai dengan identifikasi variabel-variabel yang memengaruhi keberlanjutan usaha hidroponik, yang meliputi aspek ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis. Identifikasi variabel dilakukan berdasarkan hasil studi literatur, observasi lapangan, serta wawancara dengan pihak-pihak terkait, yaitu pemilik PT Kebun Langit Group; ahli sosial ekonomi pertanian; ahli hortikultura hidroponik; perwakilan Dinas Pertanian Kota Bandar Lampung; serta pemilik usaha hidroponik lain yang sejenis. Langkah ini bertujuan untuk memperoleh variabel yang benar-benar merepresentasikan kondisi keberlanjutan agribisnis hidroponik secara nyata di lapangan.

Selanjutnya dilakukan penyusunan matriks pengaruh langsung MDI (*Matrix of Direct Influence*) untuk menilai sejauh mana setiap variabel memengaruhi atau dipengaruhi oleh variabel lain. Penilaian antarvariabel menggunakan skala 0 sampai 3, di mana 0 menunjukkan tidak ada pengaruh, 1 menunjukkan pengaruh lemah, 2 menunjukkan pengaruh sedang, dan 3

menunjukkan pengaruh kuat. Apabila pengaruhnya belum dapat ditentukan secara pasti, maka diberikan simbol P (*potential*) (Ilhami dkk, 2024).

Kemudian dilihat tingkat stabilitas sistem. Dalam perangkat lunak MICMAC, stabilitas sistem ditunjukkan melalui *persentase convergence atau stability rate*. Sistem dikatakan stabil apabila nilai stabilitas mencapai 100 persen, yang menunjukkan bahwa iterasi perhitungan matriks telah mencapai kondisi tetap (*fixed state*) dan tidak terjadi perubahan signifikan pada posisi variabel.

Apabila nilai stabilitas belum mencapai 100 persen, maka sistem masih bersifat dinamis dan menunjukkan adanya kemungkinan perubahan struktur pengaruh antarvariabel. Kondisi ini menandakan bahwa beberapa variabel masih memiliki potensi pergeseran posisi apabila terjadi intervensi atau penguatan pada faktor tertentu. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, analisis dilanjutkan hingga diperoleh tingkat stabilitas sistem sebesar 100 persen agar hasil klasifikasi variabel benar-benar mencerminkan struktur hubungan yang mapan dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan strategis.

Hasil Matrix of *Direct Influence* (MDI) selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak MICMAC untuk menghasilkan peta hubungan antarvariabel, di mana setiap variabel dipetakan ke dalam empat Faktor berdasarkan tingkat pengaruh (*driving power*) dan ketergantungan (*dependence power*) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4. Faktor I (*Input/Determinant Factors*) terdiri atas variabel dengan pengaruh tinggi dan ketergantungan rendah yang berperan sebagai faktor penentu utama dalam sistem, Faktor II (*Stake/Key Factors*) mencakup variabel dengan pengaruh dan ketergantungan sama-sama tinggi yang dikategorikan sebagai faktor kunci karena bersifat tidak stabil dan sangat memengaruhi sistem,

Faktor III (*Output/Dependent Factors*) berisi variabel dengan pengaruh rendah namun ketergantungan tinggi yang menunjukkan bahwa variabel tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh variabel lain, sedangkan Faktor IV (*Excluded/Autonomous Factors*) terdiri atas variabel dengan pengaruh dan ketergantungan rendah sehingga keterkaitannya terhadap sistem relatif kecil

atau terisolasi; pembagian ini memudahkan dalam mengidentifikasi variabel strategis, khususnya faktor kunci yang berperan dominan dalam sistem yang (Ilhami dkk, 2024).

Langkah berikutnya adalah analisis pengaruh tidak langsung MII (*Matrix of Indirect Influence*) untuk mengetahui hubungan yang tidak tampak secara langsung antara variabel. Dengan membandingkan hasil MDI dan MII, dapat diketahui variabel-variabel yang paling strategis dalam menentukan arah keberlanjutan usaha hidroponik. Variabel pada Faktor II (*stake*) dengan tingkat pengaruh dan ketergantungan tinggi diidentifikasi sebagai variabel kunci karena memiliki peran strategis dan sensitif dalam sistem keberlanjutan.

Langkah berikutnya adalah analisis pengaruh tidak langsung atau MII (*Matrix of Indirect Influence*) untuk mengetahui hubungan yang tidak tampak secara langsung antara variabel. Dengan membandingkan hasil MDI dan MII, dapat diketahui variabel-variabel yang paling strategis dalam menentukan arah keberlanjutan usaha hidroponik. Analisis MII juga digunakan untuk menguji stabilitas sistem. Jika posisi variabel tetap antara analisis MDI dan MII, maka sistem dianggap stabil. Sebaliknya, jika terjadi pergeseran posisi variabel, berarti sistem bersifat dinamis dan sensitif terhadap perubahan faktor tertentu (Sukwika, 2021).

Setelah diperoleh peta (MDI) dan (MII), dilakukan analisis lanjutan menggunakan MPDI/MPII (*Matrix of Potential Direct/Indirect Influence*) untuk melihat kemungkinan pergerakan posisi variabel apabila dilakukan penguatan atau intervensi terhadap faktor tertentu. Analisis ini penting untuk memahami dinamika sistem dalam jangka panjang, khususnya dalam konteks perencanaan strategi keberlanjutan.

Melalui MPII dapat diidentifikasi variabel yang berpotensi berpindah Faktor, misalnya dari Faktor *output* ke Faktor *stake*, setelah dilakukan peningkatan kapasitas atau kebijakan tertentu. Dengan demikian, analisis ini tidak hanya

bersifat deskriptif, tetapi juga prediktif dalam melihat arah pengembangan sistem keberlanjutan usaha hidroponik.

Setelah diperoleh matriks pengaruh tidak langsung (*Indirect Influence Matrix*), tahap selanjutnya dalam analisis MICMAC adalah menginterpretasikan interaksi potensial tidak langsung antarvariabel. Matriks ini menunjukkan besarnya pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain melalui jalur perantara, sehingga mampu menggambarkan efek berantai (*multiplier effect*) dalam sistem. Nilai pengaruh tidak langsung digunakan untuk mengidentifikasi variabel yang memiliki peran sistemik, yaitu variabel yang meskipun tidak selalu dominan secara langsung, namun memiliki dampak luas melalui hubungan tidak langsung dengan variabel lain. Analisis ini penting untuk memperkuat identifikasi variabel strategis dalam sistem keberlanjutan.

Berdasarkan perbandingan antara matriks pengaruh langsung (MDI) dan matriks pengaruh tidak langsung (MII), variabel pada Faktor *stake* yang memiliki tingkat pengaruh (*influence*) tinggi dan ketergantungan (*dependence*) tinggi diidentifikasi sebagai faktor kunci (*key variables*) dalam sistem. Penetapan ini dilakukan dengan mempertimbangkan konsistensi posisi variabel pada peta *influence-dependence* serta hasil perankingan *direct* dan *indirect influence* untuk memastikan stabilitas dan kekuatan perannya dalam struktur sistem. Variabel yang memenuhi kriteria tersebut dianggap memiliki daya dorong (*driving power*) tinggi karena mampu memengaruhi banyak variabel lain secara langsung maupun tidak langsung, sehingga menjadi prioritas dalam penyusunan strategi penguatan keberlanjutan berdasarkan hasil analisis MICMAC.

Berdasarkan langkah langkah analisis dari penelitian sebelumnya yang telah dijelaskan maka dalam penelitian ini mengadopsi pendekatan yang serupa untuk mengidentifikasi faktor-faktor keberlanjutan usaha hidroponik pada PT Kebun Langit Group. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini dibagi ke dalam empat dimensi utama, yaitu ekonomi, sosial, lingkungan dan

teknis, yang masing-masing memiliki indikator relevan sesuai konteks usaha hidroponik. Adapun rincian variabel yang digunakan dalam analisis keberlanjutan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Variabel faktor keberlanjutan

Dimensi		Variabel	Label
Ekonomi	1	Modal Awal	Modal
	2	Produktivitas	Provitas
	3	Harga Jual <i>Output</i>	Harga
	4	Akses Pasar	Pasar
	5	Kelayakan Finansial	Finansial
Sosial	6	Penyerapan Tenaga Kerja	Pekerja
	7	Kemitraan Produk <i>Output</i>	Mitra
	8	Kesejahteraan Pekerja	Sejahtera
Lingkungan	9	Pengelolaan Limbah	Limbah
	10	Efisiensi Penggunaan Air	Air
	11	Efisiensi Penggunaan Energi	Energi
Teknis	12	Kestabilan Sistem Nutrisi dan pH	Nutrisi
	13	Efektivitas Pemeliharaan Instalasi	Instalasi
	14	Kemampuan Kemampuan adaptasi teknologi	Teknologi

Sumber : Data Primer, 2026 (Data diolah)

Berdasarkan Tabel 3. Variabel Faktor Keberlanjutan PT Kebun Langit Group menyajikan 14 variabel yang digunakan untuk menganalisis keberlanjutan usaha hidroponik secara komprehensif yang dikelompokkan ke dalam empat dimensi utama, yaitu ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis. Pada dimensi ekonomi, variabel yang digunakan meliputi Modal Awal (Modal), Produktivitas (Produksi), Harga Jual *Output* (Harga), Akses Pasar (Pasar), dan Kelayakan Finansial (Finansial) yang mencerminkan kemampuan usaha dalam menghasilkan keuntungan dan menjaga keberlangsungan operasional. Dimensi sosial terdiri dari Penyerapan Tenaga Kerja (Tenaga), Kemitraan Produk *Output* (Mitra), dan Kesejahteraan Pekerja (Sejahtera) yang menunjukkan kontribusi usaha terhadap masyarakat serta kualitas hubungan kerja. Dimensi lingkungan mencakup Pengelolaan Limbah (Limbah), Efisiensi Penggunaan Air (Air), dan Efisiensi Penggunaan Energi (Energi) yang berkaitan dengan efisiensi pemanfaatan sumber daya dan dampak lingkungan. Sementara itu, dimensi teknis meliputi Kestabilan Sistem Nutrisi dan pH (Nutrisi), Efektivitas Pemeliharaan Instalasi (Instalasi), dan Kemampuan Kemampuan adaptasi teknologi (Teknologi) yang berperan dalam menjaga kestabilan produksi dan efisiensi sistem hidroponik. Seluruh

variabel ini selanjutnya digunakan untuk menganalisis hubungan pengaruh dan ketergantungan dalam sistem keberlanjutan usaha secara menyeluruh.

Variabel akan dinilai berdasarkan tingkat pengaruh (*influence*) dan ketergantungannya (*dependence*) untuk melihat sejauh mana kontribusinya terhadap keberlanjutan sistem usaha. Hasil penilaian ini akan digunakan dalam analisis MICMAC (*Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to a Classification*) guna menentukan hubungan antarvariabel dan mengidentifikasi variabel-variabel kunci yang berperan dominan terhadap keberlanjutan usaha hidroponik, sehingga dapat dijadikan dasar dalam perumusan strategi pengembangan, peningkatan efisiensi, serta evaluasi keberlanjutan usaha PT Kebun Langit Group secara menyeluruh.

Berdasarkan Tabel 4. merupakan matriks hubungan antarvariabel yang digunakan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara empat belas faktor keberlanjutan (V1–V14) serta variabel keberlanjutan (Y) sebagai *output* sistem dalam usaha hidroponik PT Kebun Langit Group. Responden diminta untuk mengisi tabel dengan memberikan tanda pada sel yang menunjukkan adanya hubungan pengaruh antarvariabel sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman. Apabila suatu variabel berpengaruh terhadap variabel lain, maka diberi tanda atau skor sesuai pedoman, sedangkan jika tidak terdapat pengaruh maka diberi nilai 0, dan warna hitam pada diagonal menunjukkan bahwa variabel tidak dinilai mempengaruhi dirinya sendiri. Hasil penilaian ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam analisis MICMAC untuk menentukan tingkat pengaruh dan ketergantungan masing-masing variabel serta mengidentifikasi variabel kunci dalam keberlanjutan usaha.

Skala penilaian:

- 0 = Tidak berpengaruh
- 1 = pengaruh lemah
- 2 = pengaruh sedang
- 3 = pengaruh kuat
- P = potensial

IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

A. Kota Bandar Lampung

Kota Bandar Lampung merupakan ibu kota Provinsi Lampung yang sekaligus berfungsi sebagai pusat pemerintahan, perekonomian, pendidikan, dan kegiatan sosial budaya di wilayah provinsi tersebut. Kota ini terbentuk dari penggabungan dua kota administratif, yaitu Kota Tanjung Karang dan Kota Telukbetung. Penggabungan tersebut ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1983, yang kemudian secara resmi menetapkan nama Kota Bandar Lampung sebagai daerah otonom. Sejak saat itu, Kota Bandar Lampung berkembang pesat sebagai pusat aktivitas utama di Provinsi Lampung. Secara geografis Kota Bandar Lampung terletak pada 5° 20' LS - 5° 30' LS dan 105° 28' BT - 105° 37' BT. Ibukota Provinsi Lampung ini berada di Teluk Lampung yang terletak di ujung selatan Pulau Sumatera. Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah sebesar 197,22 km² yang terdiri dari 20 kecamatan dan 126 kelurahan. Peta Kota Bandar Lampung dapat dilihat pada Gambar 4.

Secara administratif Kota Bandar Lampung berbatasan dengan:

- 1) Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan
- 2) Sebelah Selatan berbatasan dengan Teluk Lampung
- 3) Sebelah Barat dengan Kecamatan Gedong Tataan dan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran
- 4) Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan.

Dalam perjalanan sejarahnya, sebelum menjadi satu kesatuan kota seperti saat ini, wilayah Bandar Lampung merupakan bagian dari Kabupaten Lampung Selatan. Tanjung Karang dan Telukbetung pada awalnya berkembang sebagai pusat perdagangan dan pemerintahan kolonial. Seiring dengan meningkatnya aktivitas ekonomi dan jumlah penduduk, kedua wilayah tersebut kemudian digabungkan dan ditetapkan sebagai Kota Bandar Lampung pada tahun 1983. Sejak saat itu, Kota Bandar Lampung terus berkembang menjadi salah satu kota besar dan strategis di Pulau Sumatra.

B. PT Kebun Langit Group

1. Profil PT Kebun Langit Group

PT Kebun Langit Group merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertanian hidroponik. Perusahaan ini berfokus pada budidaya dan pendistribusian komoditas sayur segar berupa selada dan pakcoy dengan menggunakan sistem berbasis hidroponik modern. Seiring dengan kemajuan industri pertanian di Indonesia, PT Kebun Langit Group berkomitmen untuk terus memproduksi sayur segar dengan menerapkan prinsip-prinsip tata kelola perusahaan yang baik sehingga mampu bersaing dan berkembang. Logo PT Kebun Langit Group dapat di lihat pada gambar 6.



Gambar 6. Logo PT Kebun Langit Group
Sumber: PT Kebun Langit Group

PT Kebun Langit Group berawal dari ketertarikan dan kepedulian Bapak Denis terhadap dunia pertanian, khususnya budidaya sayur hidroponik. Jauh sebelum pandemi Covid-19, beliau mulai merintis kegiatan bercocok tanam secara mandiri dengan menanam selada dan kemudian mengembangkan budidaya pakcoy. Pada tahap awal, kegiatan ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pribadi dengan kapasitas sekitar 3000 lubang tanam. Namun, hasil produksi yang melebihi konsumsi rumah tangga serta tingginya permintaan pasar terhadap sayur segar mendorong Bapak Denis untuk memasarkan hasil panennya secara komersial.

Seiring berjalannya waktu, usaha budidaya hidroponik tersebut menunjukkan perkembangan yang cukup pesat. Dalam kurun waktu satu tahun, permintaan pasar terus meningkat sehingga kapasitas produksi awal tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan pelanggan. Menghadapi keterbatasan waktu dan tenaga karena aktivitas pekerjaan lain, Bapak Denis kemudian menjalin kerja sama dengan beberapa pemasok guna menjaga kontinuitas pasokan produk.

Meningkatkan skala usaha dan mengelola bisnis secara lebih profesional, Bapak Denis bersama dua rekan bisnisnya, yaitu Bapak Hendrik dan Bapak Adi, sepakat mendirikan badan usaha berbentuk perseroan terbatas. PT Kebun Langit Group resmi disahkan sebagai perusahaan berbadan hukum pada tanggal 1 Oktober 2024, yang menandai awal pengelolaan usaha secara terstruktur dan berkelanjutan.

PT Kebun Langit Group saat ini mengelola dua lokasi utama penanaman dengan total kapasitas sekitar 15.000 lubang tanam dan terus melakukan peningkatan kapasitas seiring rencana ekspansi usaha. Perusahaan berkomitmen untuk menyediakan sayur hidroponik berkualitas tinggi, mendukung praktik pertanian berkelanjutan, serta berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan pangan sehat bagi masyarakat. Peta wilayah PT Kebun Langit Group dapat di lihat pada gambar 7.



Gambar 7. Peta Wilayah PT Kebun Langit Group
Sumber : Google Maps

Secara geografis PT Kebun Langit Group berbatasan dengan wilayah sebagai berikut :

- 1) Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Kampung Baru
- 2) Sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Gunung Terang
- 3) Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Rajabasa Nunyai
- 4) Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Gedong Meneng Baru

2. Visi dan Misi PT Kebun Langit Group

PT Kebun Langit Group merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertanian hidroponik dengan komoditas utama berupa sayur selada dan pakcoy yang dibudidayakan dan diproduksi secara modern, higienis, serta ramah lingkungan. Sayur ini selanjutnya dipasarkan sebagai produk segar sesuai permintaan pasar. Adapun visi dan misi yang dimiliki oleh PT Kebun Langit Group sebagai berikut :

- a) Visi Perusahaan
Menjadi produsen bahan pangan segar yang unggul berbasis teknologi, inovasi, dan estetika dalam penerapan *good agriculture practices*.
- b) Misi Perusahaan
 - 1) Memproduksi dan memberikan jaminan kualitas produk kepada konsumen

- 2) Memberikan pelayanan yang berorientasi pada kepuasan pelanggan (*costumer satisfaction*)
- 3) Memiliki manajemen dan staff yang jujur, disiplin, dan bertanggung jawab untuk mewujudkan SDM yang berkompeten.
- 4) Mendukung pemerintah dalam hal ketahanan pangan

3. Struktur Organisasi PT Kebun Langit Group

Struktur organisasi adalah susunan yang menggambarkan hubungan kerja antar individu atau jabatan dalam suatu perusahaan, mulai dari pembagian tugas, wewenang, tanggung jawab, hingga alur koordinasi. Struktur ini bertujuan untuk memastikan setiap fungsi dalam perusahaan berjalan secara efektif dan efisien guna mencapai tujuan bersama. Dengan adanya struktur organisasi yang jelas, komunikasi dan pengambilan keputusan di lingkungan kerja menjadi lebih terarah.

PT Kebun Langit Group adalah perusahaan yang bergerak di bidang pertanian hidroponik dengan komoditas utama selada dan pakcoy yang memiliki struktur organisasi secara lini dan staf yang mencerminkan pembagian tanggung jawab yang sistematis namun tetap fleksibel terhadap dinamika usaha pertanian modern. Posisi tertinggi di dalam struktur dipegang oleh Komisaris Utama yakni Bapak Denis dan Komisaris Pertama yakni Bapak Adi yang bertindak sebagai pengawas sekaligus pemberi pertimbangan terhadap arah kebijakan perusahaan. Mereka mengawasi kinerja manajerial serta memberikan masukan strategis bagi kelangsungan kegiatan perusahaan.

Untuk segi operasional, perusahaan dipimpin oleh seorang *Chief Executive Officer* (CEO) yakni Pak Hendrik yang bertanggung jawab atas keseluruhan kegiatan perusahaan. Dalam menjalankan tugasnya, Pak Hendrik dibantu oleh dua kepala divisi utama, yaitu:

- a) Kepala Produksi yakni Pak Basri, yang bertugas mengelola seluruh kegiatan pertanian hidroponik mulai dari pembibitan, pemeliharaan, panen hingga pengemasan produk.

- b) Kepala Pemasaran yakni Doni yang bertanggung jawab atas strategi penjualan, promosi produk, pengelolaan mitra, serta distribusi ke pasar atau konsumen. Kedua kepala divisi ini dibantu oleh sejumlah karyawan operasional, yang bekerja sesuai bidang masing-masing, baik di lapangan maupun di bagian administrasi. Struktur Organisasi pada PT Kebun Langit Group dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Struktur Organisasi PT Kebun Langit Group
Sumber : PT Kebun Langit Group

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan sebagai berikut:

1. Usaha hidroponik sayur pada PT Kebun Langit Group dinyatakan layak secara finansial karena menghasilkan NPV positif sebesar Rp3.224.926.264,59 dan IRR 55,81 persen yang melampaui suku bunga 6 persen. Kelayakan ini juga didukung nilai Net B/C 8,80 dan Gross B/C 1,92 yang lebih besar dari satu, serta masa pengembalian modal *Payback Period* selama 4,2 tahun yang lebih singkat dari 10 tahun umur ekonomis usaha.
2. Usaha hidroponik sayur PT Kebun Langit Group memiliki tingkat ketahanan usaha yang cukup baik terhadap perubahan kondisi usaha. usaha masih dinyatakan layak hingga batas penurunan produksi sebesar 50 persen atau kenaikan biaya produksi hingga 98 persen.
3. Keberlanjutan usaha hidroponik sayur pada PT Kebun Langit Group sangat dipengaruhi oleh variabel kunci kelayakan finansial, produktivitas, dan modal awal karena berada pada Faktor *stake* dengan tingkat pengaruh dan ketergantungan yang tinggi. Sementara itu, efektivitas pemeliharaan instalasi sistem hidroponik dan Kemampuan adaptasi teknologi berperan sebagai variabel terikat *output* yang membantu menjaga kestabilan sistem dalam keberlanjutan usaha hidroponik sayur.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disarankan sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat umum, disarankan untuk mulai mempertimbangkan budidaya hidroponik sebagai peluang usaha karena berdasarkan hasil penelitian usaha hidroponik terbukti layak dan menguntungkan secara finansial serta memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di wilayah perkotaan. Selain itu, peningkatan pemahaman mengenai teknis pengelolaan, teknologi hidroponik, dan manajemen usaha juga perlu dilakukan agar usaha dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.
2. Bagi pengelola PT Kebun Langit Group, disarankan untuk memprioritaskan penguatan pada variabel kunci utama yaitu kelayakan finansial, produktivitas, dan modal awal. Selain itu, efektivitas pemeliharaan instalasi dan Kemampuan adaptasi teknologi juga perlu diperhatikan sebagai variabel terikat *output* strategis dalam sistem keberlanjutan usaha hidroponik. Pengelola harus menjaga stabilitas produksi dan pengendalian biaya agar tidak melewati batas kritis sensitivitas yang dapat mengganggu keberlangsungan usaha.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian mengenai keberlanjutan usaha hidroponik dengan menambahkan variabel yang lebih spesifik, seperti efisiensi penggunaan *input*, biaya produksi, aspek kelembagaan dan kebijakan. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengombinasikan metode MICMAC dengan metode analisis lainnya agar menghasilkan kajian keberlanjutan usaha yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aden, R. S., & Anjardiani, L. (2025). Analisis Finansial Usahatani Selada Hidroponik di Merko Hidroponik Kota Banjarbaru. , 9(1), 30-39. *Frontier Agribisnis*, 9(1), 30-39.
- Adhiatma, R., Widiatmaka., & Lubis, I. (2020). Perubahan penggunaan/tutupan lahan dan prediksi perubahan penggunaan/tutupan lahan di Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(2), 234-246.
- Aji, B. P., Muzdalifah, M., & Yanti, N. D. (2024). Analisis Finansial Usahatani Hidroponik pada Cv. Anugerah Tiga Putra di Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Frontier Agribisnis*, 8(3), 502-508.
- Antikasari, R. R., Iskandar, R., & Subagja, H. (2023). Analisis Keberlanjutan Pada Usaha Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) di Kabupaten Cianjur: Analysis of Sustainability Kampung Unggul Balitnak (KUB) in Cianjur. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 23(2), 127-136.
- Anwar, M.S., Hasyim, A.I., dan Affandi, M.I. (2018). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Pembibitan Lada di Desa Sukadana Baru Kecamatan Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur. *JIIA*. 6(2):110-116.
- Arham, I., & Purnama, D. (2024). Faktor Keberlanjutan Pengembangan Komoditi Bawang Merah di Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(3), 720-730.
- Asriani, A., Herdhiansyah, D., & Nurcayah, N. (2022). Rancangan usaha agribisnis tanaman sayuran berbasis hidroponik. *Mimbar Agribisnis*, 8(1), 407-416.
- Aulia, D., Karsiningsih, E., & Purwasih, R. (2024). Analisis Kelayakan Usaha Sayuran Hidroponik Pada Kelompok Wanita Tani di Kota Pangkalpinang. *Jurnal Pertanian Cemara*, 21(2), 113-124.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. (2024). *Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Lampung pada Triwulan I-2024*.

- Badan Pusat Statistik. (2024). *Berita Resmi Statistik: Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan II 2024*.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Produk Domestik Bruto Indonesia menurut Lapangan Usaha 2020–2024*.
- Darmawan, A., & Santoso, T. (2024). *Mapping Urban Transformation: The Random Forest Algorithm to Monitor Land Use And Land Cover Change in Bandar Lampung City*. *Jurnal Sylva Lestari*, 12(3), 980-997.
- Fauzan, I., Charina, A., Syamsiyah, N., Heryanto, M. A., & Saefudin, B. R. (2021). Tingkat Keberlanjutan Usaha Berbasis Pertanian dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya: Studi Kasus pada Bisnis UMKM Keluarga di Kecamatan Tanjungari, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. *Agrotekh (Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan)*, 1(2), 155-176.
- Fitriady., Budi, A., & Brijol, A. (2019). Sistem Pengaturan pH Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno (pH of Hydroponic Plants Nutrient Solution Control System). *J-Innovation*, 8(1), 1-4.
- Godet, M., & Durance, P. (2011). *Strategic foresight: For corporate and regional development*. Paris: Dunod
- Haryanto, S., Prasetyo, B., & Wibowo, A. (2021). Analisis Kelayakan Usahatani Padi Apung Pada Lahan Sawah Rawan Banjir di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 5(1), 34–45.
- Hastuti, D. R. D. (2017). *Ekonomika agribisnis (teori dan kasus)*. Rumah Buku Carabaca. Gowa.
- Hermawan, F., Sundari, S., Kustiari, T., Waluyo, D. A., Mayasari, F. D., & Putranto, H. A. (2024). Strategi Keberlanjutan Usaha Hidroponik Green House Jawa Timur dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 24(3), 216-221.
- Ilhami, W. T., Arifin, H. S., Pramudya, B., & Kosmaryandi, N. (2024). Sustainable Scientific Tourism Development Planning Using Micmac-Mactor In Bogor City. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 14(4), 757-767r.
- Kadariah. (1986). *Evaluasi Proyek Analisa Ekonomi*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Karma., Mariam., Mutmainna., Azizah, S., Rato, Y. Y. D. R., Apelabi, G. O. A., Suhaeni., Aisyah., Megawati., Aulia, M. R., & Permadi, R. (2023). *Pengantar Agribisnis*. Lakeisha. Jawa Tengah.

- Karmini. (2020). *Dasar Dasar Agribisnis*. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Kementerian Pertanian.(2024). *Statistik Konsumsi Pangan 2024*.
- Kinasih, A. S., Prasmatiwi, F. E., & Murniati, K. (2025). Evaluasi Kelayakan Finansial dan Mitigasi Risiko Usaha Susu Kambing Labany di Kota Metro. Universitas Lampung. Lampung.
- Kusmiati, A., Tasya, S. E., & Fauziyah, D. (2022). Kelayakan Finansial dan Strategi Pengembangan Usahatani Sayuran Hidroponik CV. Langgeng Hidroponik Kota Kediri. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi Indonesia*, 1(2), 97-106.
- Kusuma, M. I., Safira, W. I., Zuhri, N. M., & Ayomi, N. M. S. (2024). Kerusakan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) oleh OPT pada Budidaya Hidroponik di Kota Semarang. *Journal of Integrated Agricultural Socio-Economics and Entrepreneurial Research (JIASEE)*, 2(2), 107-112.
- Latifah, N., & Ekawati, I. (2023). Status Keberlanjutan Usaha Tani Palawija-Kencur Sistem Tumpang Sari: Kasus Di Lahan Kering Madura. *Agritech*, 43(1), 47–55.
- Lestari, P. F. K., Sukanteri, N. P., & Amaral, N. P. A. (2022). *Managemen Agribisnis*. Universitas Mahasaraswati Press. Denpasar.
- Manurung, P. B., Santoso, S. I., & Ekowati, T. (2025). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Sayuran Hidroponik di CV Pagi Berkah Mandiri Bogor. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 11(1), 1183-1192.
- Maryan, A. D., Oktavianty, A., Hikmatunnisa, A. N., Ramadayanti, W., & Heryadi, D. Y. (2025). Bauran Pemasaran pada Selada Hidroponik di SMA Negeri 1 Karangnunggal. *Botani: Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis*, 2(2), 93-100.
- Meliza, Ibnu sina, F., & Nofrianil. (2024). Pemberian Kombinasi Ab-Mix dan POC Jakaba Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy Hidroponik. *AGRITECH: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 26(2), 76-81.
- Novitasari, D., & Syarifah, R. N. K. (2020). Analisis Kelayakan Finansial Budidaya Selada Dengan Hidroponik Sederhana Skala Rumah Tangga. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 17(1), 19-23.
- Nurkholis, Relawati, R., & Baroh, I. (2024). Analisis Kelayakan Finansial Sayur Hidroponik Metode Rakit Apung di Oxygen Farm Singosari Malang. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 8(4), 1516-1526.

- Nurliani, Alimuddin, S., Suherah., & Sirajuddin, S. N. (2024). Analisis Usaha Hidroponik “*Deedad Hidroponic*” di Kota Makassar. *Jurnal SOLMA*, 13(1), 45–55.
- Nurmalina, R., Sarianti, T., dan Karyadi, A. (2014). *Studi Kelayakan Bisnis*. IPB Press. Bogor.
- Pratama, A., Astuti, A., Wibowo, A. S., Sulaeni, S., & Saleh, K. (2025). Analisis Kelayakan Investasi Usaha Tani Hidroponik di Kota Serang. *Jurnal Manajemen, Akuntansi, Ekonomi*, 4(2), 650-664.
- Rahim, A., & Hastuti, D. R. D. (2005). *Sistem manajemen agribisnis*. Universitas Negeri Makassar. Makassar
- Ramadhani, C. R., Hamzah, R. A., Nisma., Ismail, T. S., Fitri, R., & Wahyudi, A. A. (2025). Penerapan Teknologi Hidroponik Sebagai Solusi Pertanian Berkelanjutan di Lingkungan Perkotaan. *Matano: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 1-9.
- Reftyawati, D., Rahman, M. A., & Alisha, A. D. (2024). Hidroponik Sebagai Alternatif Tanaman Unggulan dalam Meningkatkan Produktivitas Pertanian. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(4), 234-240.
- Ridlo, U. (2024). *Metode penelitian studi kasus: Teori dan praktik*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rosalinda, S., Faridz, R., Purwandari, U., & Fansuri, H. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberlanjutan Mata Pencarian Petambak Garam di Madura Menggunakan Metode MICMAC. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(3), 298-308.
- Sa'id, G. (2021). *Modul Agribisnis: Sistem dan Kelembagaan Pertanian*. UPT Universitas Terbuka. Jakarta.
- Saediman, H., Sianturi, D. A., Abdullah, S., & Mboe, I. S. (2024). Consumer Perceptions Of Hydroponic Vegetables: Health, Environmental, And Product Aspects. *IJRESM: International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 7(7), 174-178.
- Safitri, M. G., Agustin, M., Syahroni, I., & Kurniati, E. (2025). Peran Sektor Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Untuk Pemberdayaan Ekonomi di Pulau Sumatera. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 3(1), 195-204.
- Saidi, N., Syanova, S. A., Syafiqi, M. D., Muzaki, R., & Novitasari, D. (2024). Analisis Kelayakan Finansial Budidaya Selada Pada Usaha Hidroponik Fresh Sayurku. *Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research*, 5(1), 54–61.

- Sarjito, A., dan Saputro, G. E. (2024). Interseksionalitas Pemikiran Strategis dan Pembuatan Kebijakan Pertahanan Berbasis Bukti. *Jurnal Governansi*, 10(1), 87-114.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT Alfabet Bandung.
- Sukwika, T. (2021). Penentuan Faktor Kunci Untuk Pengembangan Pengelolaan TPST-Bantargebang Berkelanjutan: Pendekatan MICMAC. *Jurnal Tataloka*, 23(3), 524-535
- Susilawati, S. (2020). *Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Tallei, T. E., Rumengan I. F. M., & Adam A. A. (2018). *Hidroponik untuk pemula*. LPPM UNSRAT. Manado.
- Tazri, M. I. (2024). Literatur Review: Penggunaan Sistem Nutrient Film Technique (NFT) pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang Dilakukan Secara Budidaya Hidroponik. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 4(2), 524-533.
- Usman, A., & Iswarini, H. (2024). Dampak Kenaikan Harga Pupuk Non Subsidi Terhadap Usahatani Padi di Desa Saleh Makmur Kecamatan Air Salek Kabupaten Banyuasin. *Societa: Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 13(2), 23-30.
- Wiguna, I. K. A. G., Semadi, K. N., Sudipa, I. G. I., dan Septiawan, I. K. J. (2022). Analisis Sensitivitas Prioritas Kriteria Pada Metode Analytical Hierarchy Process (Kasus Penentuan Pemberian Kredit). *J-Sakti (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 6(1), 1-
- Zakaria, W. A., Indah, L. S. M., Otik, N., Fibra N. F., & Seta, A. P. (2023). Kelayakan Finansial dan Strategi Pengembangan Pabrik Mini Coklat (Kasus PT Persero PT. Aneka Usaha Laba Jaya Utama, Lampung). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(2), 219-233.
- Zhahra, P. F., Ikhsan, S., & Rifiana, R. (2025). Analisis Tingkat Preferensi Konsumen terhadap Komoditas Sayursan Hidroponik (Selada dan Pakcoy) di Kota Banjarbaru. *Frontier Agribisnis*, 9(2), 178-185.