

**ANALISIS PENDAPATAN DAN KEBERLANJUTAN USAHATANI
KEMBANG KOL DI KABUPATEN TANGGAMUS**

(Tesis)

Oleh

Rafika Dila Putri
2324021012



**MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

ANALISIS PENDAPATAN DAN KEBERLANJUTAN USAHATANI KEMBANG KOL DI KABUPATEN TANGGAMUS

Oleh

RAFIKA DILA PUTRI

Kabupaten Tanggamus merupakan sentra produksi kembang kol di Provinsi Lampung, namun produktivitasnya rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pendapatan usahatani kembang kol, status keberlanjutan usahatani kembang kol, serta merumuskan strategi untuk meningkatkan status keberlanjutan. Metode yang digunakan untuk menganalisis pendapatan usahatani adalah analisis pendapatan usahatani, sedangkan untuk keberlanjutan menggunakan *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA). Dua skenario (realistis dan idealistis) dikembangkan untuk meningkatkan status keberlanjutan berdasarkan hasil *leverage*. Data primer diperoleh dari wawancara 82 petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus dan 3 responden ahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapatan usahatani kembang kol baik musim kemarau maupun musim hujan menguntungkan. Status keberlanjutan usahatani kembang kol berada pada tingkat berkelanjutan. Strategi yang efektif dan efisien dalam mendorong keberlanjutan usaha tani kembang kol adalah dengan memperbaiki faktor-faktor kunci pada empat aspek keberlanjutan, yaitu ekonomi (peningkatan produktivitas lahan), lingkungan (jumlah bahan organik), sosial (bantuan pemerintah dan penyuluhan), dan teknologi (penanganan pasca panen).

Kata kunci: Kembang Kol, Strategi Keberlanjutan, Tanggamus.

ABSTRACT

ANALYSIS OF INCOME AND SUSTAINABILITY OF CAULIFLOWER FARMING IN TANGGAMUS DISTRICT

By

RAFIKA DILA PUTRI

Tanggamus Regency is a center of cauliflower production in Lampung Province, but its productivity is low. This study aims to analyze cauliflower farming income, the sustainability status of cauliflower farming, and formulate strategies to improve sustainability status. The method used to analyze farming income is farming income analysis, while for sustainability using Multiaspect Sustainability Analysis (MSA). Two scenarios (realistic and idealistic) were developed to improve sustainability status based on leverage results. Primary data were obtained from interviews with 82 cauliflower farmers in Tanggamus Regency and 3 expert respondents. The results showed that cauliflower farming income in both the dry and rainy seasons was profitable. The sustainability status of cauliflower farming is at a sustainable level. An effective and efficient strategy in encouraging the sustainability of cauliflower farming is to improve key factors in four aspects of sustainability, namely economic (increasing land productivity), environmental (amount of organic material), social (government assistance and extension), and technology (post-harvest handling).

Keywords: *Cauliflower, Sustainability Strategy, Tanggamus.*

**ANALISIS PENDAPATAN DAN KEBERLANJUTAN USAHATANI
KEMBANG KOL DI KABUPATEN TANGGAMUS**

Oleh

Rafika Dila Putri

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PERTANIAN

Pada

Program Pascasarjana Magister Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

Judul Tesis : Analisis Pendapatan dan Keberlanjutan
Usahatani Kembang Kol Di Kabupaten
Tanggamus

Nama Mahasiswa : Rafika Dila Putri

Nomor Pokok Mahasiswa : 2324021012

Program Studi : Magister Agribisnis

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Epryas

Dr. Ir. Fembriarti Erry Prasmatiwi, M.P.
NIP 196302031989022001

[Signature]

Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.
NIP 196109211987031005

2. Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis

[Signature]

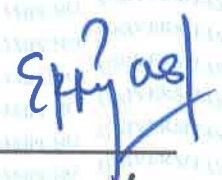
Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.
NIP 196112251987031005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Ir. Fembriarti E. Prasmatiwi, M.P.



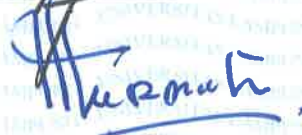
Sekretaris

: Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.



Penguji

Bukan Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A.



Prof. Dr. Ir. Zainal Abidin, M.E.S.



2. Dekan Fakultas Pertanian



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

NIP 196411181989021002

3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.

NIP 196403261989021001

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 12 Juni 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rafika Dila Putri
NPM : 2324021012
Program Studi : Magister Agribisnis
Jurusan : Agribisnis
Fakultas : Pertanian
Alamat : Perumahan Griya Asri Blok H-27, Bandar Lampung

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

Bandar Lampung, 12 Juni 2025

Penulis

A handwritten signature in blue ink, reading "Rafika Dila Putri", is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "METERAN TEMBEL 20 40058AMX34582500".

Rafika Dila Putri
NPM 2324021012

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Kota Bandar Lampung pada tanggal 20 Juni 1999, sebagai anak ke dua dari dua bersaudara pasangan Bapak Rahmat Setia Darma dan Ibu Hodijah. Pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) diselesaikan di TK Citra Melati pada tahun 2005, Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 8 Gedong Air pada tahun 2011, Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Perintis 2 Bandar Lampung pada tahun 2014, Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 14 Bandar Lampung pada tahun 2017, dan Pendidikan Perguruan Tinggi Negeri Vokasi (PTN) di Politeknik Negeri Lampung pada Tahun 2020. Penulis diterima di Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur lintas jalur atau studi lanjut dan telah menyelesaikan studi jenjang sarjana pada Juli 2023.

Semasa kuliah, penulis juga aktif sebagai Kepala Divisi Futsal POLINELA periode tahun 2019 hingga 2020, Bendahara Umum FORKOM Futsal Lampung periode 2019 hingga 2020 dan anggota aktif IKA UKM Olahraga Polinela periode 2020 hingga sekarang. Penulis pernah menjadi Asisten Dosen mata kuliah Pengantar Ilmu Ekonomi semester Ganjil 2022/2023, Genap 2022/2023, Ganjil 2023/2024, Ganjil 2024/2025 dan Genap 2024/2025, Asisten Dosen mata kuliah Dasar-Dasar Akuntansi semester Ganjil 2022/2023, Asisten Dosen mata kuliah Usahatani semester Genap 2022/2023 dan Genap 2023/2024, Asisten Ekonomi Mikro semester Genap 2023/2024 dan Asisten Dosen Mata kuliah Praktik Pengenalan Pertanian (P3) semester Ganjil 2022/2023.

SANWACANA

Bismillahirrahmannirrahiim,

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji bagi Allah SWT atas segala berkat, limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Analisis Pendapatan dan Keberlanjutan Usahatani Kembang Kol di Kabupaten Tanggamus**”. Penulis menyadari bahwa penyelesaian tesis ini tidak akan terealisasi dengan baik tanpa adanya dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala ketulusan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Program Studi Pascasarjana Universitas Lampung.
4. Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S., selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Magister Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Pembimbing Akademik (PA), dan Dosen Pembimbing Kedua atas ketulusan hati, bimbingan, arahan, motivasi, dan ilmu yang bermanfaat yang telah diberikan kepada penulis dari awal hingga akhir perkuliahan serta selama proses penyelesaian tesis.
5. Dr. Ir. Fembriarti Erry Prasmatiwi, M.P., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, saran, arahan, motivasi, dan

meluangkan waktu, tenaga, serta pikirannya untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan tesis ini.

6. Prof. Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A., selaku Dosen Pembahas Pertama atas ketulusannya dalam memberikan masukan, arahan, motivasi, saran, dan ilmu yang bermanfaat dalam penyempurnaan tesis ini.
7. Prof. Dr. Ir. Zainal Abidin, M.E.S., selaku Dosen Pembahas Kedua dan responden (*expert*) atas ketulusannya dalam memberikan masukan, arahan, motivasi, saran, dan ilmu yang bermanfaat dalam penyempurnaan tesis ini.
8. Kedua orang tuaku, Rahmat Setia Darma, S.H. dan Hodijah, S.H. yang memberiku kekuatan hidup serta semangat untuk selalu berjuang, selalu memberikan doa, nasihat dan kasih sayang tiada tara kepada penulis untuk sabar menikmati proses serta memberikan yang terbaik. Terima kasih untuk segala doa dan dukungan yang selalu dicurahkan di sepanjang jalanku.
9. Cek dan kakak ipar tersayang, Tiara Prima Sari, A.Md. dan Fadian Achmad, S.I.Kom. yang selalu memberikan semangat, motivasi, arahan serta keceriaan kepada penulis.
10. Paman Ir. Zainal Mutaqin, M.Si. dan tante Ir. Bina Unteawati, M.P. sebagai motivator yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk melanjutkan kuliah S2.
11. Ibu dosen tersayang Dr. Ir. Dyah Aring Hepiana Lestari, M.S. yang selalu memberikan doa, semangat, bantuan, dukungan kepada penulis selama menjadi mahasiswi di Universitas Lampung.
12. Para responden petani kembang kol di Kecamatan Gunung Alip dan Gisting, para ahli yaitu, Betty Tourina Fillianty, S.P., M.P. (Dinas Pertanian Lampung) dan Hidayati S.P. (Penyuluh lapang Kabupaten Tanggamus), dan pengepul kembang yang telah bersedia meluangkan waktunya dan membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
13. Keluarga besarku Mami, Kak Vivi, Kak Budi, Om Deden, Ibung Tika, Devin dan Affan yang telah memberikan dukungan, do'a dan semangat kepada penulis.
14. *Partner* asisten dosen, M. Irfan Siswanto, Mutiara Anggun, Rahmadiyah Noerlatifah, Diah Prastiwi, Riri Wulandari, Jovanca Imtinan, Brema Tarigan,

Ula Nadya Kuntari dan Maula Arifatuzzakiyah atas pengalaman yang sangat menyenangkan, semangat, dukungan serta doa yang diberikan kepada penulis.

15. Sahabat tersayang, Raden Diah Syfa Amalia Salma Lestari, S.P., Silvia Khoirunisa, S.Pd., Karina Wijaya S.Pd, Alfaththiyatul Hamid S.E, dan Cindie Dwita Nilawati, A.Md.P., terima kasih atas nasihat, kebersamaan, dan bantuan yang diberikan kepada penulis selama ini.
16. Adik-adik Agribisnis B 2020, Agribisnis B 2021, Agribisnis C 2021 Agribisnis A 2022, Agroteknologi A 2022, Agribisnis A 2023, Agribisnis B 2023, Agribisnis C 2024 dan Agroteknologi C 2024 yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih atas semangat, kebersamaan, keceriaan, keseruan, dan canda tawa yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
17. Teman-teman Magister Agribisnis 2023, Bu Lusi, Bang Anton, Bang Argo, Bang Julius, Bang Made, Bang Arok, Bang Andre, Bang Sambo, Bang Kahfi, Tegar, Dila, Adhe, Meisa, dan Intan yang selalu memberikan semangat, keceriaan, motivasi, arahan, nasihat, dan doa kepada penulis.
18. Seluruh Dosen Magister Agribisnis atas semua ilmu yang telah diberikan selama penulis menjadi mahasiswi di Universitas Lampung.
19. Tenaga kerja-karyawati di Magister Agribisnis, Mba Fitri, Mba Yuli, Mba Rayi, Mas Edi, dan Mas Udin, atas semua bantuan yang telah diberikan.
20. Almamater Politeknik Negeri Lampung dan Universitas Lampung tercinta dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Mohon maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan selama proses penulisan tesis ini.

Bandar Lampung,
Penulis,

Rafika Dila Putri

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”
(QS. Al-Insyirah.6)

“Jangan biarkan hari kemarin merenggut banyak hal hari ini”
(Will Rogers)

“Melihat ke atas sebagai motivasi, melihat ke bawah untuk selalu bersyukur,
melihat ke belakang untuk evaluasi diri, dan melihat ke depan sebagai tujuan”
(Rafika Dila Putri)

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN.....	9
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Usahatani Kembang Kol.....	9
2. Pendapatan Usahatani.....	14
3. Pendapatan Rumah Tangga Petani.....	15
4. Keberlanjutan Usahatani.....	16
5. Penelitian Terdahulu	21
B. Kerangka Pemikiran	29
III. METODE PENELITIAN	31
A. Metode Dasar	31
B. Konsep Dasar, Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran Variabel ..	31
C. Lokasi Penelitian, Responden dan Waktu Pengambilan Data.....	38
D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data	39
E. Metode Analisis dan Pengolahan Data	39
1. Analisis Pendapatan Usahatani Kembang Kol	40
2. Analisis Pendapatan Rumah Tangga Petani Kembang Kol	41
3. Analisis Keberlanjutan Usahatani Kembang Kol	41

IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	47
A. Kabupaten Tanggamus	47
B. Kecamatan Gunung Alip	50
C. Kecamatan Gisting	51
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Karakteristik Petani Kembang Kol di Kabupaten Tanggamus.....	53
1. Umur petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	53
2. Tingkat pendidikan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	54
3. Jumlah tanggungan keluarga petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	55
4. Pekerjaan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	57
B. Budidaya Kembang Kol di Kabupaten Tanggamus	57
C. Keragaan Usahatani Kembang Kol di Kabupaten Tanggamus	59
1. Luas lahan yang diusahakan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	59
2. Lama berusahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	60
3. Status kepemilikan lahan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	61
4. Hama dan penyakit yang menyerang tanaman kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	62
5. Pola dan rotasi tanam kembang kol di Kabupaten Tanggamus	64
D. Sarana Produksi dan Biaya Usahatani Kembang Kol di Kabupaten Tanggamus.....	67
1. Pembibitan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	67
2. Persiapan lahan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	68
3. Penggunaan pupuk usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	68
4. Penggunaan pestisida usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	69
5. Penggunaan alat pertanian usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	71
6. Penggunaan tenaga kerja usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	72
7. Produksi kembang kol di Kabupaten Tanggamus	73
8. Pendapatan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	74
9. Pendapatan rumah tangga petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	77
E. Keberlanjutan Usahatani Kembang Kol di Kabupaten Tanggamus	78
1. Uji validasi iterasi acak dan status keberlanjutan.....	80
2. Faktor sensitif	84

F. Strategi Peningkatan Status Keberlanjutan Usahatani	
Kembang Kol di Kabupaten Tanggamus.....	96
1. Skenario 1 (Realistis).....	97
2. Skenario 2 (Idealistis).....	99
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	103
DAFTAR PUSTAKA.....	105
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah produksi kembang kol tahun 2019-2023	2
2. Luas panen tanaman kembang kol menurut kabupaten/kota di Provinsi Lampung 2018-2021 (ha)	3
3. Luas lahan panen dan produksi kembang kol di Kecamatan Tanggamus tahun 2022 dan 2023.....	3
4. Lima pilar pembangunan keberlanjutan.....	18
5. Kajian penelitian terdahulu	22
6. Aspek, faktor dan indikator keterbaharuan penelitian terdahulu	27
7. Aspek, faktor dan indikator yang digunakan dalam penelitian ini	42
8. Kategori indeks keberlanjutan	45
9. Luas panen tanaman sayuran dan buah buahan semusim menurut jenis tanaman di Kabupaten Tanggamus tahun 2021-2024.....	50
10. Luas panen tanaman sayuran dan buah buahan semusim menurut jenis tanaman di Kecamatan Gunung Alip tahun 2020-2023	51
11. Luas panen tanaman sayuran dan buah-buahan semusim menurut jenis tanaman di Kecamatan Gisting tahun 2020-2023	52
12. Sebaran pekerjaan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	57
13. Lama usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	61
14. Status kepemilikan lahan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	61

15. Frekuensi menanam kembang kol dalam setahun.....	66
16. Penggunaan benih dan bibit kembang kol di Kabupaten Tanggamus	67
17. Rata-rata penggunaan pupuk oleh petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	69
18. Rata-rata penggunaan pestisida oleh petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	70
19. Rata-rata biaya penyusutan peralatan pertanian usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	72
20. Rata-rata penggunaan tenaga kerja oleh petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	73
21. Rata-rata produksi kembang kol di Kabupaten Tanggamus	74
22. Analisis pendapatan usahatani kembang kol musim kemarau di Kabupaten Tanggamus	75
23. Analisis pendapatan usahatani kembang kol musim hujan di Kabupaten Tanggamus	76
24. Rata-rata pendapatan rumah tangga per tahun.....	78
25. Kondisi existing dan nilai keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	79
26. Peningkatan faktor strategi pertama (skenario 1)	97
27. Indeks status keberlanjutan realistis (skenario 1)	99
28. Peningkatan faktor strategi kedua (skenario 2).....	100
29. Indeks status keberlanjutan strategi 2 (skenario 2)	102
30. Identitas petani responden kembang kol di Kabupaten Tanggamus	111
31. Karakteristik kembang kol di Kabupaten Tanggamus	113
32. Penyusutan peralatan yang digunakan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	117
33. Penggunaan saprodi musim hujan.....	138
34. Penggunaan saprodi musim kemarau.....	150
35. Penggunaan tenaga kerja musim kemarau	162

36. Penggunaan tenaga kerja musim hujan	181
37. Produksi dan harga musim hujan	202
38. Produksi dan harga musim kemarau	205

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perkembangan harga tingkat petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus Tahun 2024	4
2. Tiga pilar pembangunan keberlanjutan dalam agenda.....	17
3. Kerangka konseptual pendekatan <i>Multi-Aspect Sustainability Analysis</i> (MSA).....	21
4. Diagram alir pendapatan dan keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	30
5. Peta Kabupaten Tanggamus	48
6. Peta lokasi penelitian	49
7. Sebaran kelompok umur petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	54
8. Sebaran tingkat pendidikan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	55
9. Jumlah tanggungan keluarga petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	56
10. Luas lahan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus (ha)	60
11. Kondisi kembang kol tidak terserang hama atau penyakit	63
12. Kondisi kembang kol yang terserang hama dan penyakit.....	63
13. Pola tanam 1 kembang kol di Kabupaten Tanggamus	65
14. Pola tanam 2 kembang kol di Kabupaten Tanggamus	65
15. Sensitivitas <i>variabel leverage</i> dan status validasi iterasi acak aspek ekonomi.....	81

16. Sensitivitas <i>variabel leverage</i> dan status validasi iterasi acak aspek lingkungan.....	81
17. Sensitivitas <i>variabel leverage</i> dan status validasi iterasi acak aspek sosial.....	82
18. Sensitivitas <i>variabel leverage</i> dan status validasi iterasi acak aspek teknologi.....	82
19. Diagram layang status keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus	83
20. Hasil analisis <i>leverage</i> dan status keberlanjutan usahatani kembang kol aspek ekonomi	84
21. Hasil analisis <i>leverage</i> dan status keberlanjutan usahatani kembang kol aspek lingkungan	88
22. Hasil analisis <i>leverage</i> dan status keberlanjutan usahatani kembang kol aspek sosial	91
23. Hasil analisis <i>leverage</i> dan status keberlanjutan usahatani kembang kol aspek teknologi	94
24. Diagram layang status keberlanjutan skenario 1 usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	99
25. Diagram layang status keberlanjutan skenario 2 usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.....	102

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor yang sangat luas dan kompleks dapat dibagi menjadi beberapa subsektor utama yaitu, hortikultura, tanaman pangan, perkebunan, peternakan, perikanan, kehutanan, dan jasa pertanian. Setiap subsektor ini memiliki karakteristik dan peranan spesifik dalam mendukung ketahanan pangan, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Subsektor hortikultura di Indonesia sangat relevan mengingat kondisi iklim tropis dan tanah yang subur memungkinkan tumbuh dengan baik. Hortikultura memainkan peran dalam diversifikasi produk pertanian, yang tidak hanya membantu menjaga ketahanan pangan, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan petani melalui peningkatan pendapatan. Indonesia menunjukkan potensi besar dalam pengembangan sub sektor hortikultura, khususnya dalam produksi sayuran. Salah satu komoditas sayuran yang memiliki prospek untuk dikembangkan adalah kembang kol sebagai tanaman sayuran bernilai tinggi.

Kembang kol memiliki permintaan yang cukup tinggi di pasar karena kandungan gizi yang kaya dan manfaat kesehatannya. Bagian kembang kol yang dapat dikonsumsi dikenal sebagai “*curd*” atau dadih, yang merupakan sumber protein, berbagai mineral seperti kalium, natrium, besi, fosfor, kalsium, dan magnesium, serta vitamin penting. Kandungan air yang mencapai 92,7%, kembang kol juga mengandung berbagai vitamin esensial, termasuk 70 mg asam askorbat (vitamin C), 0,2 mg tiamin (vitamin B1), 0,1 mg riboflavin (vitamin B2), dan 0,57 mg niasin (vitamin B3) dalam setiap 100 gramnya (Lalla, 2022).

Produksi kembang kol di Indonesia mengalami fluktuatif dalam kurun lima tahun terakhir. Tren produksi kembang kol di Indonesia cenderung menurun setelah mencapai puncaknya tahun 2020. Tahun 2023 terjadi penurunan hingga adanya tantangan dalam mempertahankan tingkat produksi, meskipun produksi tetap berada di sekitar 191.727 ton (Ismayaningrum *et al.*, 2025). Satu di antara provinsi di Indonesia yang menunjukkan potensi besar dalam produksi kembang kol adalah Provinsi Lampung. Perbandingan jumlah produksi kembang kol di Provinsi Lampung dengan jumlah produksi di seluruh Indonesia penting untuk memahami kontribusi dan untuk mengidentifikasi tren serta tantangan spesifik yang dihadapi petani di daerah tersebut. Jumlah produksi kembang kol di Provinsi Lampung dibandingkan dengan jumlah produksi di Indonesia pada tahun 2019-2023 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah produksi kembang kol tahun 2019-2023

Tahun	Jumlah (ton)		Share Lampung (%)	Tren
	Indonesia	Lampung		
2019	183.816	299	0,16	
2020	204.238	298	0,15	-0,003
2021	203.385	833	0,41	1,795
2022	192.121	462	0,24	-0,803
2023	175.073	482	0,28	0,041
Rata-rata	191.727	475	0,25	0,258

Sumber: Kementerian Pertanian, 2024

Tabel 1 menunjukkan bahwa secara keseluruhan jumlah produksi kembang kol di Provinsi Lampung menyumbang 0,25% dari jumlah produksi total kembang kol di Indonesia dalam kurun waktu tahun 2019 sampai 2023. Berdasarkan data, produksi kembang kol di Lampung mengalami peningkatan pada tahun 2021, namun pada tahun 2022 mengalami penurunan produksi, sehingga tren menjadi negatif. Ada beberapa faktor yang menyebabkan penurunan produksi ini, diantaranya serangan hama dan penyakit, sistem budidaya yang kurang tepat, nutrisi yang kurang optimal, dan kurangnya pemanfaatan unsur organik dalam teknik budidayanya (Laksono, 2020).

Luas panen tanaman kembang kol di Kabupaten/Kota Se-Provinsi Lampung memberikan gambaran tentang potensi wilayah yang penting untuk diketahui daerah-daerah yang berpotensi dalam pengembangan lebih lanjut. Informasi

mengenai luas panen tanaman kembang kol menurut di Kabupaten/Kota Se-
Provinsi Lampung tahun 2018-2021 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas panen tanaman kembang kol menurut kabupaten/kota di Provinsi Lampung 2018-2021 (ha)

No.	Kabupaten/Kota	Tahun (ha)			
		2020	2021	2022	2023
1	Lampung Barat	17,00	22,00	16,00	17,75
2	Tanggamus	21,00	33,00	15,00	23,50
3	Lampung Timur	18,00	29,00	29,00	28,00
4	Lampung Tengah	7,00	2,00	1,00	0,50
5	Pesawaran	1,00	-	4,00	3,00
6	Mesuji	-	1,00	-	-
7	Metro	4,00	2,00	6,00	4,00
Jumlah		68,00	89,00	71,00	77,00

Sumber : Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2022

Keterangan:

- = tidak ada luas panen

Berdasarkan data Tabel 2, Kabupaten Tanggamus merupakan wilayah dengan luas lahan panen terluas dibandingkan kabupaten lainnya di Provinsi Lampung. Tahun 2021, Kabupaten Tanggamus menyumbang 37,07% dari total luas lahan panen kembang kol di Provinsi Lampung, hal ini menunjukkan dominasi wilayah. Rata-rata tren luas panen kembang kol di Kabupaten Tanggamus adalah negatif yaitu sebesar -0,36%. Luas lahan dan produksi kembang kol di berbagai kecamatan di Kabupaten Tanggamus selama tahun 2022 hingga 2024 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas lahan panen dan produksi kembang kol di Kecamatan Tanggamus tahun 2022 dan 2023

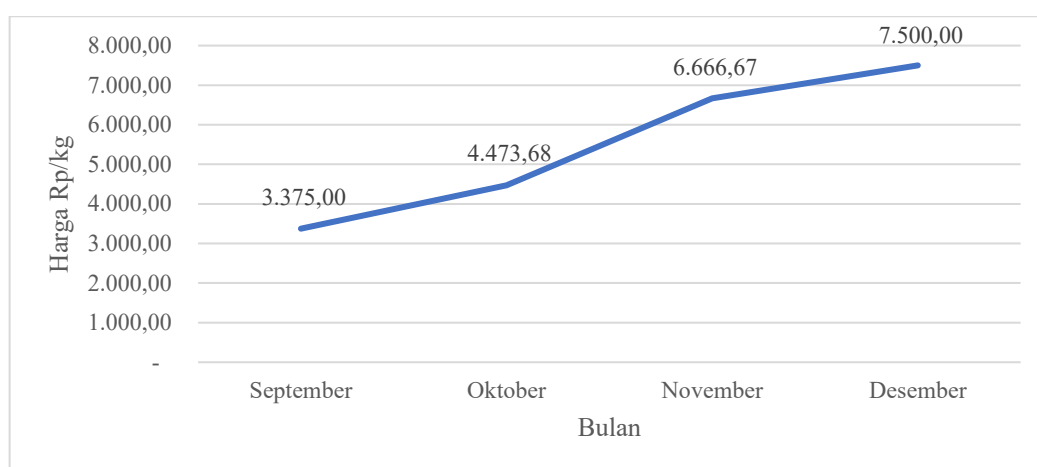
No.	Wilayah	2022		2023	
		Luas Lahan Panen (ha)	Produksi (ton)	Luas Lahan Panen (ha)	Produksi (ton)
1	Gisting	3,00	24,00	10,00	88,00
2	Gunung Alip	1,00	7,00	10,00	26,60
3	Ulubelu	3,00	2,50	-	-
4	Talang Padang	8,00	37,40	4,00	19,80
5	Lainnya	-	-	-	-
Jumlah		15,00	70,90	24,00	134,40

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus, 2024

Berdasarkan Tabel 3, hanya tiga kecamatan di Kabupaten Tanggamus yang memiliki luas lahan panen dan produksi kembang kol. Produktivitas kembang kol

di Tanggamus tercatat sebesar 4,7 ton per hektar pada tahun 2022 dan naik menjadi 5,6 ton per hektar pada tahun 2023.

Selain produktivitas yang rendah, permasalahan lain adalah rendahnya harga kembang di tingkat petani yang tidak dapat dihindari. Selain itu petani hanya mengandalkan menjual hasil produksinya hanya ke tengkulak yang membuat posisi tawar petani lemah. Hal ini dapat mengakibatkan ketidakpastiannya pendapatan petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus. Harga kembang kol di Kabupaten Tanggamus tingkat petani tahun 2024 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan harga tingkat petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus Tahun 2024

Sumber: Data diolah, 2025

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata harga tingkat petani sebesar Rp5.500 masih rendah dibandingkan dengan wilayah lain yaitu Rp6.500 (Rahmahtika *et al.*, 2023). Harga kembang kol tingkat petani di Kabupaten Tanggamus sangat berfluktuatif cenderung meningkat, hal ini membuat petani tertarik membudidayakan kembang kol. Harga yang meningkat ini tidak menutup kemungkinan akan turun mengakibatkan ketidakpastian pendapatan petani kembang kol. Ketidakmampuan untuk mengatasi masalah ini dapat menyebabkan kerugian dalam pendapatan usahatani kembang kol. Permasalahan-permasalahan yang ada tersebut, diduga usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus ini tidak berkelanjutan.

Keberlanjutan tersebut didukung dari berbagai aspek, yaitu aspek ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknologi. Sisi ekonomi, harga kembang kol rendah namun cenderung naik tetap menarik untuk diusahakan karena Kabupaten Tanggamus memiliki luas lahan pertanian yang luas dibandingkan wilayah lain. Sisi lingkungan, produksi sering kali terhambat oleh serangan hama dan penyakit, yang menyebabkan hasil yang tidak maksimal. Selain itu, petani tidak memanfaatkan fungsi kelompok tani sebagaimana mestinya, bahkan petani tidak tergabung dalam kelompok tani. Selanjutnya minimnya adopsi penggunaan alat pertanian, petani masih menggunakan alat tradisional yaitu cangkul dalam kegiatan usahatannya. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pendapatan dan Keberlanjutan Usahatani Kembang Kol di Kabupaten Tanggamus”.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini memiliki tiga fokus permasalahan sebagai berikut.

1. Produktivitas dan harga yang rendah, apakah usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus menguntungkan?

Kabupaten Tanggamus terletak di dataran rendah hingga dataran sedang dengan iklim dingin, sangat cocok untuk budidaya kembang kol. Kabupaten Tanggamus merupakan sentra produksi kembang kol di Provinsi Lampung yang berpotensi untuk dikembangkan Produktivitas kembang kol di Tanggamus tercatat sebesar 4,7 ton per ha pada tahun 2022 dan naik menjadi 5,6 ton per ha pada tahun 2023 (BPS Kabupaten Tanggamus, 2024). Hasil penelitian Safitri, (2015) dan Nurlenawati, (2016) menyatakan produktivitas kembang kol dapat mencapai 8,75 ton-12,55 ton per ha. Hal ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa kembang kol di Kabupaten Tanggamus masih sangat jauh lebih rendah produktivitasnya. Berdasarkan survei harga tingkat produsen adalah Rp3.000/kg dengan harga tertinggi Rp8.000. Berbeda dengan Rahmahtika *et al.*, (2023) menyatakan bahwa kembang kol termasuk sayuran yang mempunyai nilai jual tinggi dengan harga

per kg adalah Rp6.500. Berdasarkan permasalahan tersebut, harga dan produktivitas secara langsung memengaruhi pendapatan maka perlu dilakukan analisis pendapatan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.

2. Pendapatan yang rendah, penggunaan bahan organik rendah, tidak aktifnya kelompok tani dan minimnya teknologi, bagaimana keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus?

Aspek ekonomi menunjukkan bahwa harga dan produktivitas kembang kol yang rendah mengancam pendapatan petani. Aspek lingkungan, penggunaan pupuk kimia secara intensif menyebabkan tanah menjadi tidak sehat dan menurunkan produksi. Berdasarkan standar operasional prosedur (SOP) kembang kol di dataran rendah (Pertanian, 2009), penggunaan bahan organik dianjurkan sebanyak 2kg/m^2 , namun para petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus enggan menggunakannya karena keterbatasan bahan organik dan juga dianggap memperlambat pertumbuhan. Kelompok tani merupakan salah satu faktor dari aspek sosial yang pada umumnya tidak berjalan sebagaimana mestinya bahkan dari mereka tidak tergabung dalam kelompok tani. Aspek teknologi, mekanisasi pertanian modern dalam arti luas bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, produktivitas, kualitas hasil, dan mengurangi beban kerja petani (Firdaus & Adri, 2021). Kenyataannya, petani kembang kol di Kabupaten Tanggamus secara umum masih menggunakan alat tradisional seperti cangkul.

3. Bagaimana strategi peningkatan indeks keberlanjutan usahatani kembang kol

Aspek ekonomi harus diperhatikan untuk meningkatkan pendapatan petani, mengingat tantangan rendahnya harga ditingkat petani dan produksi yang rendah. Aspek lingkungan, pengelolaan sumber daya alam harus dilakukan secara berkelanjutan dengan menggunakan pupuk alami (bahan organik) dan teknik pertanian ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan kimia. Aspek sosial juga perlu ditingkatkan untuk mendukung pengetahuan petani untuk meningkatkan produktivitas. Sementara itu, aspek teknologi memerlukan

penerapan inovasi dalam metode tanam, pengendalian hama, dan penggunaan peralatan pertanian modern untuk meningkatkan produktivitas, mengurangi kerugian, dan mempercepat proses produksi. Oleh sebab itu, perlunya strategi peningkatan status keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.

Berdasarkan tiga fokus permasalahan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pendapatan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus?
2. Bagaimana status keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus berdasarkan aspek ekonomi, lingkungan, sosial dan teknologi?
3. Bagaimana strategi untuk meningkatkan status keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pendapatan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.
2. Menganalisis status keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus berdasarkan aspek ekonomi, lingkungan, sosial dan teknologi.
3. Merumuskan strategi peningkatan status keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat dan memberikan penerapan sebagai berikut:

1. Petani, hal ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengembangkan budidaya kembang kol sehingga petani dapat meningkatkan produktivitas kembang kol secara berkelanjutan.

2. Pemerintah, hal ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan budidaya kembang kol untuk meningkatkan minat petani terhadap budidaya kembang kol.
3. Peneliti lain, sebagai informasi dan bahan referensi untuk peneliti lain.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Tinjauan Pustaka

1. Usahatani Kembang Kol

Kembang kol merupakan tanaman kubis-kubisan (*Cruciferae*). Varietas dan kecocokan tempat bertanam dapat mempengaruhi diameter curd kubis bunga (Azizah *et al.*, 2021). Budidaya kubis bunga dapat dilakukan di dataran rendah dengan ketinggian 200-700 m dpl (Pertanian, 2009). Kembang kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis*, L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang mempunyai nilai gizi yang tinggi, mengandung vitamin A, B3, B5, B6, C, mineral Ca, K, Fe, Na, P dan serat. Kembang kol mendukung sistem pencernaan dan dapat menetralkan zat asam (Pracaya, 2006). Usahatani adalah bagaimana seseorang mengusahakan dan mengkoordinir faktor-faktor produksi berupa lahan dan alam sekitarnya sebagai modal sehingga memberikan manfaat yang sebaik-baiknya. Usahatani merupakan cara-cara petani menentukan, mengorganisasikan, dan mengkoordinasikan penggunaan faktor-faktor produksi seefektif dan seefisien mungkin (Suratiah, 2008). Faktor-faktor produksi dalam usahatani, yaitu:

a. Lahan

Lahan merupakan faktor yang relatif langka dibanding dengan faktor produksi lain serta distribusi penguasaannya tidak merata di masyarakat. Oleh karena itu, lahan memiliki beberapa sifat, diantaranya adalah luasnya relatif atau dianggap tetap, tidak dapat dipindah-pindahkan, dan dapat dipindah tangankan atau

diperjual belikan. Lahan usahatani dapat diperoleh dengan cara membeli, menyewa, membuka lahan sendiri, wakaf, menyakap atau pemberian Negara.

b. Benih

Benih menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Benih yang unggul cenderung menghasilkan produk dengan kualitas yang baik. Sehingga semakin unggul benih komoditas pertanian, maka semakin tinggi produksi pertanian yang akan dicapai. Keunggulan benih harus didukung dengan perawatan dan pemeliharaan yang teratur pada saat kegiatan budidaya berlangsung agar memperoleh pertumbuhan yang baik sehingga memberikan peningkatan produksi yang sesuai dengan tujuan usahatani yang dilakukan.

c. Pupuk

Pupuk merupakan salah satu unsur terpenting dalam peningkatan produksi pertanian. Saat ini, pertanian di Indonesia masih sangat tergantung pada pupuk kimia secara besar-besaran telah diterapkan pada tanaman pangan, tanaman hortikultura, maupun tanaman perkebunan. Petani sering menerapkan dosis pupuk kimia secara berlebihan untuk meningkatkan produksi. Hasil panen memang meningkat, tetapi di sisi lain berdampak pada tingkat kesuburan tanah.

d. Pestisida

Pestisida dapat menguntungkan usahatani, namun di sisi lain pestisida dapat merugikan petani. Pestisida dapat kerugian bagi petani jika terjadi kesalahan pemakaian baik dari cara maupun komposisi. Kerugian tersebut antara lain: pencemaran lingkungan, rusaknya buah, dan keracunan. Penggunaan pestisida bertujuan untuk mencegah serangan hama dan penyakit yang dapat mengakibatkan turunnya produksi dan kualitas tanah.

e. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan penduduk yang sudah atau sedang bekerja yang sedang mencari pekerjaan dan melakukan kegiatan lain seperti bersekolah dan mengurus rumah tangga. Sebagian besar tenaga kerja di Indonesia masih menggantungkan

hidupnya di sektor pertanian. Dalam usahatani sebagian besar tenaga kerja berasal dari keluarga sendiri yang terdiri dari ayah sebagai kepala keluarga, istri dan anak-anak petani. Tenaga kerja dari dalam keluarga petani merupakan sumbangan keluarga pada produksi pertanian secara keseluruhan dan tidak pernah dinilai dengan uang.

Umur panen untuk kembang kol sendiri bisa dilakukan dalam waktu 45-75 hari. Kembang kol bisa menghasilkan panen 15-40 ton/ha. Berat per buah mencapai 0,5-0,8 kg. Cara pemanennya dengan memotong tangkai/ batang bersama dengan daunnya agar bunganya tidak rusak waktu pengangkutan (Sulistyaningsih, 2020). Budidaya tanaman kembang kol sebagai berikut:

a. Persiapan benih

Penyiapan benih hendaknya diperhatikan agar benih yang dipilih berasal dari farietas unggul yang jelas dengan potensi hasil yang sesuai karakteristik varietas tersebut dan sehat (bebas dari serangan organisme pengganggu). Tingkat kemurnian benih minimal 95% dengan daya kecambah minimal 90% dan vigor yang tinggi. Selain itu varietas yang diusahakan hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi agroklimat setempat (Zulkarnain, 2013). Benih yang bisa digunakan untuk usahatani kembang kol di daerah Kabupaten Tanggamus adalah benih F1 yaitu benih generasi pertama yang dihasilkan dari persilangan dua jenis induk yang berbeda dengan merek kiran, kusuma dan cap panah merah.

b. Persemaian

Sebelum benih disemai, benih direndam dulu dalam air hangat selama satu jam. Benih disebar merata pada tempat persemaian dengan media berupa campuran tanah dan pupuk kandang 1:1, kemudian ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan diberi atap plastik trasparan untuk menghindari serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), teriknya sinar matahari dan percikan hujan. Setelah berumur 7-8 hari, bibit dipindahkan kedalam bumbungan daun pisang atau polibeg kecil plastik dengan media yang sama (tanah dan pupuk kandang). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan

setelah berumur 3-4 minggu atau sudah memiliki empat sampai lima daun (Sudarminto, 2015).

c. Penanaman di lahan

Pemindahan ke lahan (*transplanting*) dilakukan setelah bibit memiliki daun empat helai atau setelah berumur satu bulan sejak persemaian. Kol bunga membutuhkan banyak air terutama pada masa pertumbuhannya. Oleh karena itu, penanaman sebaiknya dilakukan pada permulaan musim hujan. Penanaman pada musim kemarau dapat dilakukan asalkan penyiramannya intensif. Bibit yang telah disemai ditanam dibedakan dengan penanaman dengan jarak dalam barisan antara 45-55 cm dan jarak antar barisan kira-kira 60-70 cm. Waktu penanaman sebaiknya sore hari agar bibit yang baru ditanam tidak langsung terkena sinar matahari, terlebih sinar yang terik (Nizar, 2017).

d. Pemupukan

Pemupukan adalah pemberian zat-zat makanan yang diperlukan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan pembentukan hasil. Pupuk yang diberikan berdasarkan kegunaan dan umur tanaman dalam proses pertumbuhannya. Pemupukan dilakukan dengan cara dicorkan pada permukaan tanah. Pemupukan ini ditunjukkan untuk menopang pertumbuhan tanaman dalam pembentukan daun dan batang serta pertumbuhannya agar tidak mengalami hambatan serta agar tanaman tumbuh dengan kokoh (Sudarminto, 2015).

Selama masa pertumbuhan tanaman diberi pupuk susulan sebanyak 3 kali. Pupuk susulan I diberikan 7-10 hst terdiri atas ZA 150 kg/ha, Urea 75 kg/ha, SP-36 150 kg/ha dan KCl 75 kg/ha di sekeliling tanaman sejauh 10-15 cm dari batangnya lalu ditimbun tanah. Pupuk susulan II diberikan 20 hst terdiri atas ZA 150 kg/ha, Urea 75 kg/ha, SP-36 75 kg/ha dan KCl 150 kg/ha di larikan sejauh 20 cm dari batangnya lalu ditimbun tanah. Pupuk susulan III diberikan 30-35 hst terdiri atas ZA 150 kg/ha, Urea 100 kg/ha, dan KCl 150 kg/ha di larikan sejauh 25 cm dari batangnya lalu ditimbun tanah.

e. Pemeliharaan

Kegiatan pokok pemeliharaan tanaman diarahkan pada penyiraman, penyiangan, pendagiran, pengendalian hama penyakit dan penutupan massa bunga (*curd*). Penyiraman pada tanaman sangat penting untuk mendapatkan hasil yang optimal. Penyiraman tanaman dilakukan satu kali dalam sehari tergantung dengan kondisi lingkungannya. Setelah berumur dua minggu, tanaman dibersihkan dari gulma dan rumput liar serta dilakukan pendagiran. Pendagiran tidak perlu terlalu dalam karena dapat merusak perakaran. Kegiatan ini diulang pada waktu tanaman berumur 2 bulan. Penutupan massa bunga harus dilakukan untuk melindungi bunga dari sinar matahari dan hujan. Bila tidak dilakukan, biasanya bunga menjadi berbintik bintik cokelat (Nizar, 2017).

f. Hama dan penyakit

Pertumbuhan tanaman dan pembentukan massa bunga dapat berjalan sempurna apabila tanaman dapat terhindar dari serangan hama dan penyakit. Pengendalian hama dan penyakit merupakan kegiatan perlindungan tanaman yang bertujuan untuk menyelamatkan hasil dari kerusakan yang ditimbulkan oleh hama dan penyakit tersebut (Fitriani, 2009). Organisme Pengganggu Tanaman khususnya hama dan penyakit merupakan salah satu faktor pembatas dalam peningkatan produksi kubis-kubisan di Indonesia. Misalnya saja kehilangan hasil akibat serangan hama ulat *Plutella xylostella* dan *Crocicidolomia binotalis* dapat mencapai 100% bila tidak dikendalikan. Sementara itu kehilangan hasil akibat penyakit busuk akar (*Rhizoctonia sp.*) dapat mencapai 7% dan akibat penyakit bercak daun (*Alternaria sp.*) sebesar 11% (Rukmana, 1994).

g. Panen

Umur panen tergantung dengan varietasnya, namun rata-rata kubis bunga dapat dipanen setelah 55-60 HST. Cara pemanennan, kepala bunga dipotong beserta daunnya terutama daun penutup bunga. Setelah dipanen, kepala bunga segera dibawa ketempat yang teduh untuk menghindari sinar matahari langsung yang dapat menyebabkan perubahan warna menjadi kuning pucat sampai coklat kehitaman (Nizar, 2017).

Menurut (Zehel, 2012), syarat tumbuh kembang kol meliputi iklim, tanah, dan ketinggian tempat.

a. Iklim

Kembang kol merupakan tanaman sayuran yang berasal dari daerah subtropis. Di tempat itu kisaran temperatur untuk pertumbuhan kubis bunga yaitu minimum 15.5-18 derajat C dan maksimum 24 derajat C. Kelembaban optimum bagi tanaman ini antara 80-90%. Dengan diciptakannya kultivar baru yang lebih tahan terhadap temperatur tinggi, budidaya tanaman kubis bunga juga dapat dilakukan di dataran rendah (0-200 m dpl) dan menengah (200-700 m dpl). Di dataran rendah, temperatur malam yang terlalu rendah menyebabkan terjadinya sedikit penundaan dalam pembentukan bunga dan umur panen yang lebih panjang.

b. Tanah

Tanah lempung berpasir lebih baik untuk budidaya kubis bunga daripada tanah berliat. Tetapi tanaman ini toleran pada tanah berpasir atau liat berpasir. Kemasaman tanah yang baik antara 5,5-6,5 dengan pengairan dan drainase yang memadai. Tanah harus subur, gembur dan mengandung banyak bahan organik.

2. Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan total dengan biaya total. Menurut Suratiyah (2008) biaya adalah harga perolehan yang di korbakan atau digunakan dalam rangka memperoleh penghasilan atau *revenue* yang akan dipakai sebagai pengurangan penghasilan. Biaya berfungsi untuk menggambarkan hubungan antara besarnya biaya dengan tingkat produksi. Menurut (Soekartawi, 2007), penerimaan usahatani adalah perkalian antara volume produksi yang diperoleh dengan harga jual. Harga jual adalah harga transaksi antara petani (penghasil) dan pembeli untuk setiap komoditas menurut suatu tempat. Satuan yang digunakan untuk usahatani kembang kol adalah kg. Berikut rumus penerimaan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus.

$$TR = P \times Q \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

TR = Penerimaan kembang kol (Rp/musim)
P = Harga kembang kol (Rp/musim)
Q = Jumlah (kg/musim)

Untuk mengetahui pendapatan dari suatu model usahatani kembang kol dapat dilakukan analisis pendapatan usahatani yang secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

Π = Keuntungan (pendapatan)
TR = Total penerimaan
TC = Total biaya

3. Pendapatan Rumah Tangga Petani

Menurut (Pertiwi, 2015) pendapatan merupakan suatu hasil yang didapatkan oleh individu maupun keluarga yang terlibat dalam suatu bisnis ataupun pekerjaan. Jenis-jenis pekerjaan yang ditekuni berbeda-beda seperti pedagang, buruh, peternak, nelayan dan ada juga yang bekerja pada sektor pemerintah ataupun swasta. Pendapatan rumah tangga petani diukur dari dua sudut pandang yang berbeda, yaitu pendapatan yang berasal dari sektor pertanian dan sektor non pertanian.

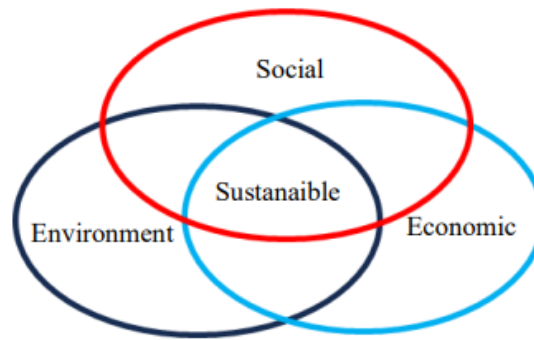
Tolak ukur yang sangat penting untuk melihat kesejahteraan petani adalah pendapatan rumah tangga. Hal ini disebabkan karena beberapa aspek dari kesejahteraan petani tergantung pada tingkat pendapatannya yang nantinya akan mempengaruhi kebutuhan dasar yang harus dipenuhi antara lain pangan, sandang, papan, kesehatan dan lapangan kerja. Pendapatan rumah tangga petani diperoleh dengan cara menjumlahkan pendapatan keluarga yang berasal dari *on farm*, *off farm*, dan *non farm*. Pendapatan diperoleh dengan menghitung selisih antara total penerimaan yang diterima dari hasil usaha dengan biaya produksi yang

dikeluarkan dalam satu tahun. Pendapatan yang berasal dari sektor pertanian merupakan pendapatan yang diperoleh dari kegiatan memproduksi produk pertanian yang bertujuan untuk menjual/menukar sebagian maupun seluruh produk yang dihasilkan. Usaha pertanian meliputi usaha tanaman pangan, perkebunan, hortikultura, peternakan, kehutanan dan perikanan. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka akan diperoleh rata-rata pendapatan rumah tangga petani dalam satu tahun (Hastuti dan Rahim, 2008).

4. Keberlanjutan Usahatani

a. Konsep Keberlanjutan

Pembangunan berkelanjutan adalah tujuan atau dokumen baru yang diformalkan pada tahun 2015 setelah berakhirnya program tujuan pembangunan milenium. Isi dokumen ini terdiri dari 17 tujuan yang lebih detail dari ICPD dan *Millennium Development Goals*. Agenda 21 merupakan program aksi untuk pembangunan berkelanjutan yang mencakup Deklarasi Rio tentang Lingkungan dan Pembangunan. Deklarasi ini secara eksplisit mengakui hak setiap bangsa untuk mengejar kemajuan sosial dan ekonomi dan mewajibkan negara untuk mengadopsi model pembangunan berkelanjutan. Untuk pertama kalinya, UNCED mempertemukan kelompok-kelompok penting dan melegitimasi partisipasi mereka dalam proses pembangunan berkelanjutan. Para pemimpin dunia kemudian secara tegas dan luas mengakui pentingnya perubahan mendasar dalam pola konsumsi dan produksi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Agenda 21 lebih lanjut menekankan bahwa keberlanjutan melibatkan integrasi pilar ekonomi, sosial dan lingkungan. Tipologi yang didasarkan pada tiga pilar ini berawal dari Elkington (1994), tentang “*Triple Bottom Line*” (*people, planet, profit*) yang banyak dikembangkan di *management science*. Pemikiran ini awalnya ditujukan untuk mengetahui bagaimana mengoperasionalkan *Corporate Social Responsibility* (CSR), di mana keuntungan perusahaan (*profit*) harus mempertimbangkan aspek lingkungan (*planet*) serta bermanfaat untuk masyarakat (*people*). Tiga pilar pembangunan keberlanjutan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tiga pilar pembangunan keberlanjutan dalam agenda
Sumber: Elkington, 1994

Fauzi, (2004), menyatakan bahwa konsep keberlanjutan dapat diperinci menjadi tiga aspek pemahaman:

- 1) Keberlanjutan ekonomi diartikan sebagai pembangunan di mana barang dan jasa dapat diproduksi secara terus menerus guna menjaga keberlangsungan pemerintahan dan menghindari ketidakseimbangan antar sektor yang dapat mempengaruhi produksi pertanian.
- 2) Keberlanjutan lingkungan: sistem yang ramah lingkungan harus mampu menjaga kestabilan sumber daya, menghindari eksploitasi sumber daya alam, dan bertindak sebagai penyerap lingkungan. Konsep ini juga menyangkut konservasi keanekaragaman hayati, stabilitas ruang udara, dan fungsi ekosistem lainnya yang tidak masuk dalam kategori sumber daya ekonomi.
- 3) Keberlanjutan sosial: keberlanjutan sosial didefinisikan sebagai sistem yang dapat mencapai kesetaraan dan memberikan layanan sosial, termasuk kesehatan, pendidikan, kesetaraan gender, dan akuntabilitas politik.

Pembangunan berkelanjutan tidak terlepas dari *Sustainable Development Goals* (SDGs). Sebuah rencana aksi global yang telah disepakati oleh pemimpin dunia untuk mengakhiri kemiskinan, mengurangi kesenjangan dan melindungi lingkungan. SDGs berisikan 17 Tujuan dan 169 Target yang diharapkan dapat dicapai pada tahun 2030 (*United Nations Department of Economic and Social Affairs*, n.d.). Ke-17 tujuan pembangunan berkelanjutan tersebut dirangkum

menjadi lima pilar pembangunan berkelanjutan yaitu *People*, *Prosperity*, *Planet*, *Peace*, dan *Partnership* (Ki-moon, 2022).

Tabel 4. Lima pilar pembangunan keberlanjutan

No	Pilar	Penjelasan
1	<i>People</i>	Pilar ini merupakan gabungan dari lima SDGs yaitu Tujuan satu, dua, tiga, empat dan lima. Diktum PBB untuk Agenda 2030 adalah tidak meninggalkan siapa pun dan dengan tujuan untuk mewakili dan menekankan pentingnya penghidupan semua orang. Dua tujuan pertama ditujukan pada kebutuhan paling mendasar. Tujuan tiga dan empat menegaskan akses ke tujuan dasar kesehatan, kesejahteraan dan pendidikan. Tujuan kelima fokus kesempatan yang sama bagi semua perempuan termasuk pekerjaan, makanan dan pendidikan.
2	<i>Planet</i>	Pilar ini menggabungkan Tujuan 6, 12, 13, 14, dan 15 untuk melindungi planet bumi dari degradasi, melalui konsumsi dan produksi yang berkelanjutan, mengelola sumber daya alam secara berkelanjutan dan mengambil tindakan terhadap perubahan iklim, sehingga dapat mendukung kebutuhan generasi sekarang dan mendatang.
3	<i>Prosperity</i>	Pilar ini menggabungkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Ke 7, Ke-8, Ke-9, Ke-10, dan Ke-11 untuk memastikan bahwa semua manusia dapat menikmati kehidupan yang sejahtera, memuaskan, dan adanya keselarasan kemajuan ekonomi, sosial dan teknologi dengan alam. Pilar ini melihat pentingnya pembangunan ekonomi untuk mencapai kesejahteraan dunia dengan memahami dan menghargai pentingnya sisi keberlanjutan.
4	<i>Peace</i>	Pilar ini merupakan Tujuan Pembangunan Keberlanjutan Ke-16 yang bertekad untuk mendorong masyarakat yang damai, adil dan inklusif yang bebas dari ketakutan dan kekerasan. Pembangunan berkelanjutan tidak akan terwujud tanpa perdamaian dan sebaliknya. Tujuan Ke-16 membutuhkan kesatuan antar komunitas internasional untuk mempromosikan dan melindungi perdamaian di seluruh dunia melalui institusi keadilan yang kuat.
5	<i>Partnership</i>	Pilar ini merupakan Tujuan Pembangunan Keberlanjutan Ke-17 yang mewakili kemitraan untuk tujuan bersama. Kemitraan seluruh entitas komunitas internasional merupakan faktor penting dalam pencapaian SDGs.

Penelitian ini mengkaji empat aspek, yaitu ekonomi, lingkungan, sosial, dan teknologi. Keempat aspek tersebut dipilih untuk memberikan gambaran yang menyeluruh terkait dengan permasalahan yang diteliti. Meskipun fokus pada keempat aspek tersebut, penelitian ini tetap mempertahankan prinsip-prinsip dasar keberlanjutan. Dengan demikian, pilar keberlanjutan tetap menjadi landasan dalam analisis yang dilakukan.

b. Pengukuran dan Penilaian Keberlanjutan

Menurut Fauzi (2014), selain pentingnya pemahaman konsep dasar tentang keberlanjutan, tantangan berikutnya terkait dengan keberlanjutan adalah bagaimana mengukur dan menilainya. Poveda dan Lipset (2011) menyatakan bahwa nilai (*assment*) dan mengukur (*measurement*) dalam analisis keberlanjutan adalah dua hal yang saling terkait (*go hand in hand*). Meskipun demikian, proses penilaian dan pengukuran merupakan dua hal yang berbeda. Proses pengukuran melibatkan identifikasi variabel keberlanjutan, pengumpulan data, dan proses analisis data tersebut. Sementara proses penilaian (*asement*) melibatkan partisipasi *stakeholder* dalam mengevaluasi dan mengambil keputusan. Keragaan pembangunan, misalnya, bisa dinilai dengan mengembangkan capaian dengan kriteria baku, baik berdasarkan kaidah ilmiah maupun kesepakatan *stakeholder*.

Pengukuran keberlanjutan kini lebih populer adalah dengan pendekatan integratif, yang menekankan pada holistik atau dampak yang holistik. Beberapa pendekatan yang cukup populer dalam kategori ini antara lain *Sustainability Impact Assessment* (SIA), *Integrated Sustainability Assessment* (ISA), *Srategic Environmental Assessment* (SEA) (semacam kajian lingkungan hidup strategis atau KLHS Indonesia), *Multi-Aspect Sustainability Analysis* (MSA), dan masih banyak lagi.

Konteks penilaian (*assessment*), tujuan utama lebih diarahkan pada menyajikan status keberlanjutan saat ini serta mengembangkan strategi-strategi kebijakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan keberlanjutan di masa mendatang. Sama halnya dengan pengukuran, penilaian keberlanjutan juga bervariasi dari yang sederhana hingga yang kompleks. Secara umum penilaian keberlanjutan dapat dikelompokkan dalam empat kelompok utama, yaitu Analisis Dampak (seperti KLHS dan AMDAL, Analisis Biaya-Manfaat, Valuasi Ekonomi, dan *Multi-Criteria Analysis*). Selain itu metode analisis keberlanjutan yang sering digunakan dalam penelitian antara lain:

- 1) Indeks keberlanjutan (*Sustainability indeks*)
- 2) *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA)
- 3) *Life Cycle Assessment* (LCA)

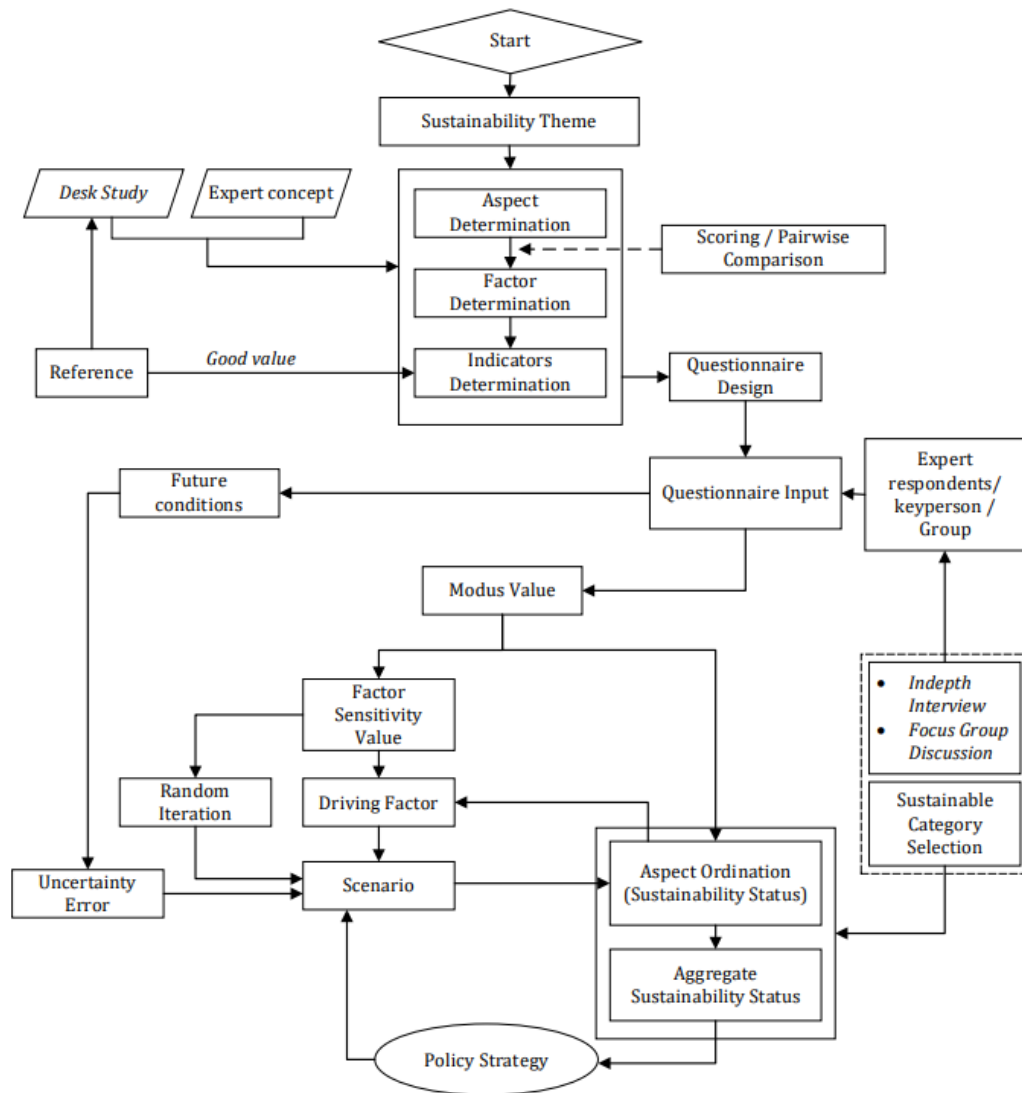
- 4) *Rapid Appraisal for Fisheries Sustainability* (Rapfish)
- 5) *Analysis DPSIR (Drivers, Pressures, State, Impact, Response)*
- 6) *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA)

c. *Multi-Aspect Sustainability Analysis*

Analisis keberlanjutan dengan *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA) dapat dimanfaatkan baik untuk perencanaan maupun evaluasi di berbagai bidang ilmiah, termasuk sosial, ekonomi, lingkungan, perencanaan pembangunan, serta disiplin ilmu lainnya. Metode ini memungkinkan dimasukkannya aspek-aspek yang masih abstrak ke dalam analisis keberlanjutan secara menyeluruh. Proses penilaian dapat digunakan standar yang telah ada atau dikembangkan standar baru sesuai dengan kebutuhan masing-masing kasus.

MSA digunakan untuk menentukan nilai status keberlanjutan, indeks kinerja, atau indeks kinerja suatu kegiatan, lokasi, institusi, atau perusahaan dalam rangka penilaian diri maupun evaluasi kondisi dan gambaran strategis ke depan. Metode ini dikenal sebagai penilaian cepat karena memanfaatkan *database* yang telah ada, dengan data yang diperoleh dari pakar atau responden yang memenuhi kriteria. Penilaian ini bersifat fleksibel dan dapat diperbarui kapan saja jika terdapat data atau kondisi baru tanpa perlu melakukan analisis ulang atau membangun model baru. Kerangka konseptual pendekatan MSA ditampilkan pada Gambar 3, dengan basis data yang berasal dari studi pustaka, hasil penilaian para ahli yang kompeten di bidangnya, serta diskusi dalam *Focus Group Discussion* (FGD). Faktor dan indikator yang digunakan dalam analisis ini didasarkan pada sumber ilmiah seperti jurnal, makalah, buku, hasil penelitian, serta berbagai karya ilmiah lainnya.

Hasil *Focus Group Discussion* (FGD) dapat berupa konsep ahli yang berhubungan dengan variabel yang akan digunakan dalam analisis. Studi literatur dan penilaian ahli akan menghasilkan aspek, faktor, serta indikator yang digunakan untuk menilai status atau kinerja. Penilaian dilakukan oleh responden ahli yang jumlahnya disesuaikan dengan kebutuhan studi, dengan fokus pada individu yang memiliki kompetensi dalam bidang terkait, bukan sekadar jumlah sampel.



Gambar 3. Kerangka konseptual pendekatan *Multi-Aspect Sustainability Analysis* (MSA)

Sumber: Firmansyah (2022)

5. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mengkaji penelitian serupa di masa lalu untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Melihat hasil penelitian terdahulu mengungkapkan persamaan dan perbedaan. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran kepada penulis mengenai penelitian-penelitian sebelumnya dan kegiatan penelitian yang dilakukan. Kajian penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kajian penelitian terdahulu

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan/Metode	Metode Analisis	Hasil
1	Analisis Pendapatan dan Kelayakan Serta <i>Break Event Point</i> (Bep) usahatani Kembang Kol (<i>Brassica Oleracea</i> Var. <i>Botrytis</i> L.) Di Desa Cariumulya Kecamatan Telagasari Kabupaten Karawang, (Rahmahtika <i>et al.</i> , 2023)	Menganalisis: 1. Besarnya biaya, 2. Penerimaan, pendapatan, kelayakan usahatani	Analisis pendapatan, penerimaan, R/C	1. Rata-rata biaya sebesar Rp18.131.763/ha/MT 2. Penerimaan yang diperoleh sebesar Rp30.764.500/ha/MT. Rata-rata pendapatan Rp12.632.737/ha/MT, usahatani kembang kol layak
2	Studi Komparasi Pendapatan Usaha Tani Kubis Bunga (<i>Brassica Oleracea</i> . <i>L</i> Var <i>Botrytis</i> Sub Var. <i>Cauliflora</i> Dc) dan Padi (Kasus Di Desa Sukapura Kecamatan Rawamerta Kabupaten Karawang) (Nurlenawati, 2016)	Menganalisis perbandingan dari segi pendapatan	Analisis deskriptif dan analisis pendapatan usahatani	Usahatani padi lebih menguntungkan dibandingkan dengan usahatani kubis bunga.
3	Analisis Pendapatan Usahatani Kubis Bunga di Desa Gandasari, Kecamatan Cikaum, Kabupaten Subang, (Safitri, 2015)	Mengetahui tingkat efisiensi pendapatan usahatani kubis bunga varietas dataran rendah.		Rata-rata pendapatan usahatani kubis bunga per rata-rata luas garapan per musim tanam sebesar Rp1.818.476,14,- dengan nilai R/C sebesar 2,08 satuan.
4	Analisis Usahatani dan Saluran Pemasaran Kembang Kol di Desa Belendung, Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang Jawa Barat, (Sumiati <i>et al.</i> , 2020)	Menganalisis pendapatan usahatani kembang kol	Analisis pendapatan petani	Pendapatan usahatani kembang kol menguntungkan
5	Analisis Pendapatan dan Kelayakan Tumpang Sari Tanaman Kembang Kol dan Cabai Merah di Desa Swarna Dwipa Kecamatan Semende Darat Tengah Kabupaten Muara Enim, (Harmudin & Pusvita, 2024)	Menganalisis pendapatan dan kelayakan tumpang sari tanaman kembang kol dan cabai merah	Metode analisis pendapatan dan kelayakan usaha.	Pendapatan yang diperoleh dari usahatani tumpang sari kembang kol dan cabai merah adalah sebesar Rp431.117.666,67 /ha/MT dan Nilai R/C sebesar 5,36 artinya layak secara berkelanjutan

Tabel 5. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil
6	Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Kubis Di Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat, (Cahyani <i>et al.</i> , 2023)	1.Menganalisis pendapatan usahatani, 2.Menganalisis tingkat pendapatan rumah tangga petani,	Metode kuantitatif: pendapatan usahatani kubis, pendapatan, serta pendapatan rumah tangga kubis.	1. Usahatani kubis yang menguntungkan karena nilai R/C dari total biaya lebih dari satu ($RC > 1$) 2. Pendapatan RT petani kubis dalam setahun terdiri dari pendapatan on-farm kubis sebesar Rp56.191.647,06, pendapatan on farm non kubis sebesar Rp14.862.745,10, pendapatan off-farm sebesar Rp1.690.196,08, dan pendapatan non-farm sebesar Rp2.531.764,71.
7	Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Sayuran di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus, (Disha <i>et al.</i> , 2020)	1. Menganalisis pendapatan usahatani 2. Menganalisis pendapatan rumah tangga	Metode Kuantitatif: Pendapatan rumah tangga petani sayuran,	1. Pendapatan usahatani sayuran menguntungkan karena $R/C > 1$. 2. Pendapatan rumah tangga petani dari usaha tani memberikan kontribusi terbesar.
8	Distribusi Pendapatan Rumah Tangga dan Kesejahteraan Petani Sayur di Desa Simpang Kanan Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus, (Permadi <i>et al.</i> , 2016)	1. Menganalisis pendapatan rumah tangga petani sayur 2. Menganalisis distribusi pendapatan petani sayur	1. Analisis usahatani 2. Analisis distribusi pendapatan	1. Pendapatan rumah tangga petani berasal dari aktivitas pertanian dan non pertanian, dengan hasil aktivitas pertanian lebih besar dari hasil aktivitas non pertanian. 2. Distribusi pendapatan petani di daerah penelitian belum merata dengan tingkat ketimpangan yang cukup tinggi.
9	Analisis Pendapatan dan Risiko Usahatani Kubis Pada Lahan Kering dan Lahan Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus (Aini <i>et al.</i> , 2015)	1.Perbandingan produktivitas dan pendapatan usahatani kubis 2.Tingkat risiko usahatani kubis	1. Analisis produktivitas pendapatan usahatani, 2. Analisis koefisien variasi (CV)	1. Produktivitas dan pendapatan usahatani kubis pada lahan sawah tadah hujan lebih besar dibandingkan dengan pada lahan kering. 2. Risiko usahatani kubis pada lahan kering lebih besar dibandingkan pada lahan sawah tadah hujan, di mana risiko usahatani kubis diakibatkan oleh cuaca dan hama penyakit.

Tabel 5. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil
10	Status Keberlanjutan Pengembangan Agribisnis Hortikultura di Kabupaten Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur, (Leha <i>et al.</i> , 2019)	Mengetahui kondisi keberlanjutan pengembangan agribisnis hortikultura	<i>Rapid Appraisal for Fisheries</i> (RAPFISH) berbaris <i>Multidimensional scaling</i> (MDS).	Status keberlanjutan berada pada kondisi kurang berkelanjutan dengan nilai indeks 43,72. Nilai indeks pada dimensi ekologi 52,12; dimensi ekonomi 49,01; dimensi sosial 46,76; dimensi teknologi 43,8 dan dimensi kelembagaan 48,91.
11	Kajian Keberlanjutan Agribisnis Hortikultura di Kabupaten Sumba Barat, (Leha, 2020)	1. Status keberlanjutan agribisnis hortikultura	<i>Rapid Appraisal for Fisheries</i> (RAPFISH) berbaris <i>Multidimensional scaling</i> (MDS).	Agribisnis hortikultura di Kabupaten Sumba Barat berada pada status cukup berkelanjutan
12	Analisis Berkelanjutan Usahatani Tanaman Sayuran Berbasis Pengendalian Hama Terpadu di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung, (Sudiono <i>et al.</i> , 2017)	2. Menganalisis indeks keberlanjutan pengelolaan usahatani berbasis pengendalian hama terpadu di Kabupaten Tanggamus	Metode MDS menggunakan proses ordinasi <i>rapid for integrated pest management</i> (Rap IPM) yang merupakan modifikasi rap fish	Indeks keberlanjutan termasuk kriteria kurang berkelanjutan, dengan indeks gabungan sebesar 48,13. Indeks keberlanjutan yang paling tinggi adalah dimensi sosial dan ekonomi masing masing sebesar 60,90 dan 51,39 termasuk kriteria cukup berkelanjutan, sedangkan dimensi ekologi, teknologi, dan kelembagaan masing-masing sebesar 48,54; 38,36; dan 40,61 termasuk kriteria kurang berkelanjutan.
13	Agroforestry di Daerah Aliran Sungai (Das) Brantas Hulu, Jawa Timur, Indonesia Dengan Metode Multi Dimensional Scaling (MDS), (Suhartini <i>et al.</i> , 2024)	1. Menganalisis atribut sensitif yang berpengaruh terhadap keberlanjutan	<i>Rapid Appraisal for Fisheries</i> (RAPFISH) berbaris <i>Multidimensional scaling</i> (MDS).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa, status keberlanjutan yang masuk kategori 'cukup berkelanjutan' dan terdapat 5 atribut yang sensitif
14	<i>Increasing Local Farmers Sustainability Status to Preserve Agricultural Sustainability</i> , (Hanipah <i>et al.</i> , 2020)	1. Status keberlanjutan 2. Atribut sensitif	<i>Rapid Appraisal for Fisheries</i> (RAPFISH) berbaris <i>Multidimensional scaling</i> (MDS).	1. Status keberlanjutan berada pada kategori kurang berkelanjutan. 2. Atribut sensitif meliputi status dan kepemilikan lahan, biaya modal, dan regenerasi.

Tabel 5. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil
15	Analisis Keberlanjutan Usahatani Sayuran Kangkung di Kecamatan Paal Merah Kota Jambi, (Puja Winata <i>et al.</i> , 2020)	1. Analisis pendapatan usahatani kangkung 2. Indeks keberlanjutan usahatani kangkung 3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan sistem keberlanjutan usahatani kangkung	<i>Rapid Appraisal for Fisheries</i> (RAPFISH) berbaris <i>Multidimensional scaling</i> (MDS).	1. Usahatani kangkung di Kecamatan Paal Merah dapat dikatakan layak karena nilai rasio R/C nya hanya 1,35 (>1). 2. Nilai keberlanjutan usahatani kangkung di Kecamatan Paal Merah sebesar 61,42, termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan. 3. Nilai keberlanjutan usahatani kangkung di Kecamatan Paal Merah dipengaruhi oleh umur petani.
16	Analisis Keberlanjutan Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung, (Dzikrillah <i>et al.</i> , 2017)	1. Menganalisis status keberlanjutan 2. Mengidentifikasi faktor kunci penentu keberlanjutan	<i>Rapid Appraisal Usahatani Padi (RAP-FARM)</i> menggunakan <i>Multidimensional Scaling (MDS) method</i> .	1. Indeks keberlanjutan sebesar 49,07 yang dapat dikategorikan kurang berkelanjutan. 2. Hasil analisis <i>leverage</i> menunjukkan bahwa terdapat 21 atribut sensitif yang terbukti berpengaruh terhadap indeks keberlanjutan usahatani padi sawah.
17	Keberlanjutan Usaha Tani Kedelai Melalui Pendekatan Multidimensional Scalling (MDS) Guna Mewujudkan Swasemburuka Pangan di Kecamatan Barumun Tengah Kabupaten Padang Lawas, (Salsabila <i>et al.</i> , 2024)	1. Menganalisis status keberlanjutan 2. Mengidentifikasi atribut sensitif	<i>Rapid Appraisal for Fisheries</i> (RAPFISH) berbaris <i>Multidimensional scaling</i> (MDS).	1. Status keberlanjutan dikategorikan kurang berkelanjutan dengan nilai indeks sebesar 46,09. 2. Atribut sensitif meliputi: (a) dimensi ekologi: kesesuaian lahan, tingkat serangan hama dan potensi lahan (b) dimensi ekonomi: harga jual kedelai, biaya usahatani dan jumlah produksi. (c) dimensi sosial: tingkat pendidikan. (d) dimensi teknologi: jenis teknologi. (e) dimensi kelembagaan: atribut sumber modal.

Tabel 5. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil
18	Efisiensi Teknis Keberlanjutan Usahatani Kayu (Studi Kasus di Desa Labuhan Ratu VI Kecamatan Labuhan Ratu Kabupaten Lampung Timur, (Sofya, 2024)	1. Menganalisis keberlanjutan 2. Atribut apa saja yang mempengaruhi indeks keberlanjutan ubi kayu	<i>Rapid Appraisal for Fisheries</i> (RAPFISH) berbaris <i>Multidimensional scaling</i> (MDS).	1. Status keberlanjutan usahatani ubi kayu termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan dengan nilai indeks rata-rata sebesar 52,79. 2. Atribut sensitif dari dimensi ekologi adalah persentase penyakit, persentase hama, kesuburan lahan, pola tanam, penggunaan pestisida dan rotasi. Ditinjau dari dimensi ekonomi yaitu pendapatan lain, rafaksi, biaya produksi, dan harga jual ubi kayu. Dimensi sosial yaitu motivasi petani, jarak lokasi lahan, lama usahatani, frekuensi penyuluhan, dan status lahan.
19	<i>Sustainability Of Rice Production Systems: An Empirical Evaluation To Improve Policy</i> , (Roy <i>et al.</i> , 2015)	1. Untuk memberikan masukan kebijakan 2. Mengkaji keberlanjutan produksi padi 3. Menentukan area kebijakan utama.	Metode indikator komposit untuk mengevaluasi keberlanjutan sistem produksi padi.	1. Layanan penyuluhan pertanian yang modern dan terencana diperlukan untuk transisi menuju keberlanjutan. 2. Keberlanjutan Produksi: menunjukkan bahwa sistem irigasi lebih berkelanjutan dibanding yang lain. 3. Kebijakan Prioritas: peningkatan pengetahuan petani, produktivitas lahan, dan manajemen nutrisi. Penyuluhan pertanian yang melibatkan berbagai pihak sangat penting.
20	<i>Multi-Aspect Analysis Of Rice Sustainability In The Improvement Of Rice Production In North Sumatra Province, Indonesia</i> , (Lindawati <i>et al.</i> , 2024)	Menganalisis status keberlanjutan	<i>Multi-aspect Sustainability Analysis</i> .	Secara agregat keberlanjutan lahan sawah berada pada kategori cukup baik dengan skor 62.
21	<i>Multi-Aspect Sustainability Analysis Of Freshwater Fish Aquaculture In</i>	Mengkaji indeks dan status keberlanjutan budidaya ikan air tawar berdasarkan	<i>Multi-aspect Sustainability Analysis</i> .	Status keberlanjutan usaha budidaya ikan air tawar di Kota Kupang adalah berkelanjutan dengan indeks sebesar

Tabel 5. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil
	<i>Kupang City Of East Nusa Tenggara Province, Indonesia, (Paulus et al., 2024)</i>	kelima aspek keberlanjutan		67,22%. Untuk meningkatkan status keberlanjutan menjadi sangat berkelanjutan dipilih skenario 1 yaitu skenario realistis dengan perbaikan pada 10 faktor sensitif sehingga dapat meningkatkan indeks keberlanjutan menjadi 76,51%.

Berdasarkan Tabel 5 kajian penelitian terdahulu, maka dapat dilihat perbedaan dan persamaan dengan penelitian ini. Hal yang membedakannya yaitu penelitian ini meneliti mengenai pendapatan petani dan status keberlanjutan serta strategi untuk meningkatkan status keberlanjutan kembang kol Kabupaten Tanggamus.

Persamaan penelitian ini dari penelitian terdahulu adalah menggunakan metode yaitu *Multi-Aspect Sustainability Analysis (MSA)* yang merupakan modifikasi metode RAPFISH. Analisis yang diperoleh bersifat multiaspek yaitu aspek ekonomi, aspek lingkungan, aspek sosial, dan aspek teknologi. Berdasarkan penelitian terdahulu, Tabel 6 menyajikan aspek, faktor dan indikator yang digunakan untuk penelitian ini berdasarkan keterbaruan penelitian terdahulu.

Tabel 6. Aspek, faktor dan indikator keterbaruan penelitian terdahulu

No.	Faktor	Indikator	Referensi
Aspek Ekonomi			
1	Share pendapatan usahani	Persentase pendapatan usahatani terhadap pendapatan total	(Hanipah <i>et al.</i> , 2020)
2	Produktivitas lahan	Tingkat hasil yang diperoleh per ha dalam satu musim tanam.	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
3	R/C rasio	Tingkat keuntungan usaha	(Roy <i>et al.</i> , 2015)
4	Luas lahan	Ukuran lahan yang diusahakan	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
5	Cara menjual	Sistem petani menjual kembang kol	
6	Status kepemilikan lahan	Status kepemilikan lahan	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
7	Biaya produksi	Total biaya yang dikeluarkan dalam satu kali produksi	(Sofya, 2024)
8	Harga jual	Harga yang diterima petani	(Leha, 2020)
9	Akses pasar	Kemudahan petani memasuki pasar	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)

Tabel 6. Lanjutan

No.	Faktor	Indikator	Referensi
Aspek Lingkungan			
1	Penurunan produksi	Penurunan produksi akibat serangan hama dan penyakit	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
2	Ketinggian wilayah	Keseuaian lahan berdasarkan ketinggian wilayah	(Puja Winata <i>et al.</i> , 2020)
3	Teknik pengendalian hama dan penyakit	Cara petani mengendalikan hama dan penyakit	(Dzikrillah <i>et al.</i> , 2017)
4	Jumlah bahan organik	Penggunaan bahan organik dalam budidaya kembang kol	(Leha, 2020)
5	Sumber air	Ketersediaan air mencakup jumlah dan kualitas air yang tersedia pemeliharaan tanaman	(Hanipah <i>et al.</i> , 2020)
6	Pola tanam	Pola menanam kembang kol	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
7	Penggunaan pestisida	Frekuensi penggunaan pestisida	(Dzikrillah <i>et al.</i> , 2017)
9	Akses jalan	Kemudahan dan ketersediaan jalur transportasi yang memungkinkan pergerakan orang atau kendaraan	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
Aspek Sosial			
1	Pendidikan petani	Lama petani dalam pendidikan formal	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
2	Keaktifan petani	Keaktifan petani dalam kelompok tani	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
3	Bantuan pemerintah	Subsidi yang diberikan oleh pemerintah	(Hanipah <i>et al.</i> , 2020)
4	Waktu kebun dengan rumah tinggal	Mengategorikan waktu kebun dari rumah tinggal	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
5	Pengalaman berusahatani	Lama petani dalam berusahatani kembang kol	(Sofya, 2024)
6	Penyuluhan	Frekuensi penyuluhan	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
7	Umur petani	Kelompok umur petani	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
8	Jumlah tanggungan	Jumlah anggota keluarga yang ditanggung oleh petani	(Sofya, 2024)
Aspek Teknologi			
1	Penggunaan benih sertifikasi	Persentase benih sertifikasi yang digunakan	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
2	Teknologi pemasaran	Pemanfaat <i>platform digital</i> untuk menjual produk secara langsung	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
3	Teknologi Pengolahan Tanah	Penggunaan teknologi untuk pengolahan tanah yang efisien dan efektif	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
4	Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit	Teknologi yang digunakan untuk membasmi hama dan penyakit	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
5	Rotasi tanam dalam setahun	Frekuensi pergantian tanaman dalam satu lahan sampai bertemu kembang kol lagi dalam setahun	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
6	Cara memanen	Cara petani agar kualitas dan hasil panen optimal	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
7	Penanganan pascapanen	Cara petani untuk mempertahankan kualitas kembang kol agar tetap segar hingga ke tangan konsumen	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)

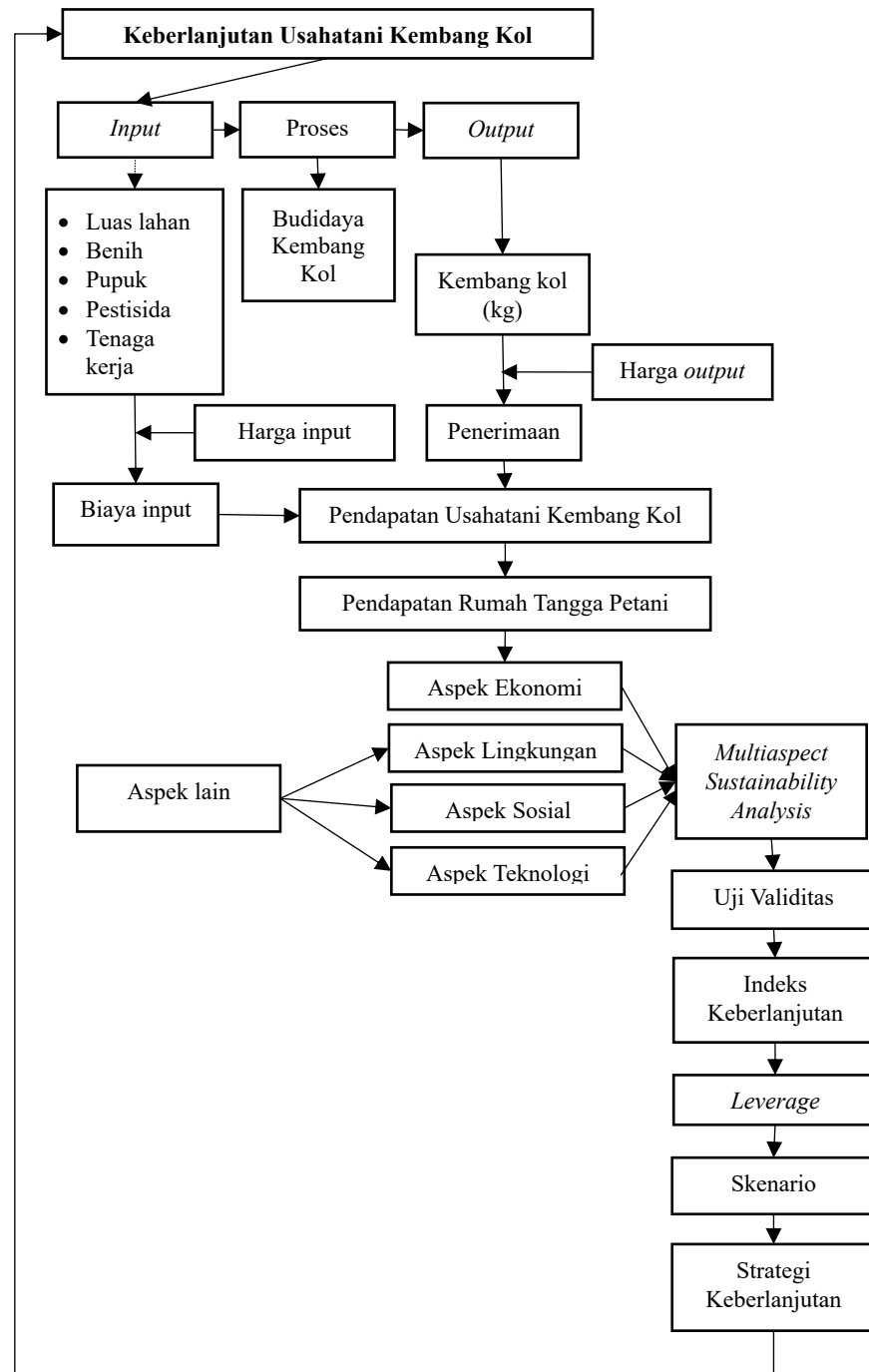
B. Kerangka Pemikiran

Keberlanjutan kembang kol di Kabupaten Tanggamus dimulai dari kegiatan usahatani. Kegiatan usahatani kembang kol dipengaruhi oleh faktor-faktor *input* seperti luas lahan, benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja mempengaruhi proses budidaya kembang kol, yang kemudian menghasilkan *output* berupa jumlah kembang kol yang dipanen. Namun, produktivitas kembang kol di Kabupaten Tanggamus rendah serta harga jual yang fluktuatif. Penerimaan dari hasil penjualan yang tidak stabil berdampak langsung pada pendapatan petani. Hal ini mengancam karena pendapatan yang tidak pasti membuat petani kesulitan dalam menjaga kelangsungan produksi. Oleh sebab itu perlu dianalisis pendapatan usahatani sebagai salah satu aspek keberlanjutan usahatani kembang kol.

Aspek lainnya yang mendukung keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus adalah aspek lingkungan, sosial dan teknologi. Aspek lingkungan, penggunaan pupuk kimia secara intensif dan penggunaan bahan organik yang rendah. Aspek sosial mencakup keaktifan kelompok tani, sedangkan aspek teknologi berfokus pada inovasi dalam metode tanam dan penggunaan alat pertanian modern untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Selanjutnya akan ditinjau bagaimana status keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus. Penelitian ini menggunakan analisis keberlanjutan dengan metode *Multi-Aspect Sustainability* (MSA) yang akan menganalisis aspek ekonomi, sosial, lingkungan dan teknologi.

Setelah melakukan analisis, penelitian ini menggunakan analisis sensitivitas dan *Monte Carlo* untuk mengevaluasi ketidakpastian dan faktor-faktor kunci yang menentukan keberlanjutan usahatani kembang kol. Hasil dari analisis ini kemudian digunakan untuk mengembangkan indeks keberlanjutan, yang menjadi dasar bagi skenario peningkatan status keberlanjutan usahatani kembang kol. Pada tahap akhir, strategi peningkatan yang terformulasi akan difokuskan pada penerapan praktik-praktik yang mampu meningkatkan nilai keberlanjutan usahatani, baik dari segi ekonomi, sosial, lingkungan, maupun teknologi, guna memastikan bahwa usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus tetap

berdaya saing dan berkelanjutan di masa depan. Diagram alir analisis pendapatan dan keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus dapat di lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir pendapatan dan keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Dasar

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei, menurut Sukardi (2007) metode survei merupakan metode yang bertujuan untuk memperoleh gambaran umum tentang karakteristik responden populasi yang digambarkan oleh sampel. Metode ini digunakan karena penelitian ini mengambil sampel dari populasi di daerah penelitian.

B. Konsep Dasar, Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran Variabel

Konsep dasar dan definisi operasional adalah batasan penjelasan informasi dalam melakukan analisis penelitian agar penelitian terarah sesuai dengan tujuan penelitian dan memiliki batasan.

Kembang kol adalah tanaman kembang kol yang dibudidaya dengan tujuan diambil kembangnya. Satuan kembang kol adalah kg/ha.

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dengan biaya total usahatani yang dikeluarkan. Satuan pengukuran pendapatan adalah Rp/musim.

Penerimaan merupakan hasil kali antara harga jual dan jumlah *output* yang diterima oleh petani. Satuan pengukuran penerimaan adalah Rp/musim.

Harga jual adalah nilai jual dari satuan *output*. Satuan pengukuran harga jual adalah Rp/kg.

Jumlah *output* adalah hasil produksi dari usahatani kembang kol yang siap dijual. Satuan pengukuran jumlah *output* adalah kg/ha.

Biaya total adalah biaya keseluruhan yang dikeluarkan petani untuk budidaya kembang kol dalam satu kali musim tanam. Biaya total terdiri dari biaya tunai dan biaya diperhitungkan. Satuan pengukuran biaya total adalah Rp/musim.

Biaya diperhitungkan adalah jumlah biaya yang tidak dikeluarkan secara langsung oleh petani namun diperhitungkan sebagai biaya. Biaya diperhitungkan meliputi tenaga kerja dalam keluarga (TKDK), biaya sewa lahan jika petani memiliki lahan dan penyusutan peralatan. Satuan pengukuran biaya diperhitungkan adalah Rp/musim.

Biaya tunai merupakan jumlah biaya yang dikeluarkan secara langsung oleh petani meliputi pembelian benih, bibit, pupuk, pestisida, pajak, upah tenaga kerja luar keluarga dan sewa lahan jika petani tidak memiliki lahan. Satuan pengukuran biaya tunai adalah Rp/musim.

Luas lahan merupakan ukuran lahan yang digunakan untuk budidaya kembang kol. Satuan pengukuran luas lahan adalah ha.

Benih kembang kol adalah biji yang digunakan oleh petani untuk proses budidaya. Satuan pengukuran benih adalah Rp/gr.

Bibit kembang kol adalah tanaman kembang kol umur 21 hari yang siap ditanam. Satuan pengukuran bibit adalah Rp/tanaman.

Pupuk adalah bahan yang mengandung unsur hara yang diberikan pada tanaman atau media tanaman untuk mendukung pertumbuhan kembang kol. Pupuk yang digunakan petani kembang kol terdiri dari pupuk organik dan anorganik. Satuan pengukuran pupuk adalah Rp/kg.

Pestisida merupakan senyawa yang digunakan untuk mengendalikan hama, gulma bahkan penyakit pada tanaman kembang kol. Tujuan penggunaan pestisida adalah

melindungi tanaman dan mengantisipasi dari kegagalan panen. Satuan pengukuran pestisida adalah Rp/ml atau Rp/gr.

Tenaga kerja adalah jumlah sumber daya manusia yang digunakan dalam kegiatan usahatani kembang kol. Tenaga kerja dibagi menjadi dua yaitu tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga. Satuan pengukuran tenaga kerja adalah HOK.

Upah tenaga kerja adalah biaya yang dikeluarkan oleh petani untuk membayar sumber daya manusia yang digunakan dalam kegiatan usahatani. Satuan pengukuran upah tenaga kerja adalah Rp/HOK.

R/C adalah perbandingan antara total penerimaan dan total biaya usahatani kembang kol selama satu MT, yang nilainya dapat menggambarkan penerimaan yang diterima oleh petani dari setiap rupiah yang dikeluarkan untuk usahanya.

Analisis keberlanjutan usahatani kembang kol adalah metode untuk mengevaluasi status keberlanjutan dari usahatani kembang kol ditinjau dari aspek ekonomi, aspek lingkungan, aspek sosial dan aspek teknologi. Aspek diukur dengan indikator keberlanjutan dari buruk hingga baik. Penentuan indikator berdasarkan penelitian terdahulu yang dikembangkan dan berdasarkan kondisi lapang. Nilai buruk selalu nol (0) dan baik nilai tertinggi adalah lima (6).

Aspek ekonomi adalah faktor-faktor yang menentukan keberlanjutan dari segi ekonomi. Faktor-faktor dari aspek ekonomi terdiri dari *share* pendapatan, produktivitas lahan, R/C rasio, luas lahan, cara menjual, status kepemilikan lahan, biaya produksi, harga jual, dan akses pasar.

Share pendapatan usahatani adalah persentase pendapatan usahatani terhadap pendapatan total. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = 0-20%; 1 = 21-40%; 2 = 41-80%; 3 = 61-80%; 4 = 81-100%.

Tingkat produktivitas lahan adalah perbandingan hasil dengan luas lahan. Satuan pengukurannya adalah ton/ha). Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu : 0

= <5,43 ton; 1 = 5,43-8,20 ton; 2 = 8,21-10,98 ton; 3 = 10,99-15,73 ton; 4 = 15,74-18,51 ton.

R/C rasio adalah perbandingan antara penerimaan dan biaya total yang dikeluarkan. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = rugi; 1 = balik modal; 2 = untung sedikit/kurang dari 2 kali; 3 = untung sedang/ kurang dari 3 kali dan 4 = untung besar/ lebih dari 3 kali.

Luas lahan adalah luas lahan dalam satuan luas (ha) yang digunakan dalam proses budidaya kembang kol. Skala indikator buruk (0) hingga baik (5) yaitu: 0 = <0,25; 1 = 0,25-0,49; 2 = 0,50-0,74; 3 = 0,75-0,99; 4 = 1,00-1,24 dan 5 = >1,25.

Cara menjual adalah sistem penjualan kembang kol atau siapa yang membeli kembang kol tersebut. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu: 0 = sistem ijon; 1 = tengkulak atau pengepul; dan 2 = konsumen akhir.

Status kepemilikan lahan adalah status kepemilikan lahan yang digunakan oleh petani dalam usahatani kembang kol. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu 0 = bagi hasil; 1 = sewa; 2 = milik sendiri.

Biaya produksi adalah besaran biaya satu persatuan input yang dikeluarkan dalam satu kali proses perproduksi (Rp/kg). Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = Rp5.001-Rp6.000; 1 = Rp4.001-Rp5.000; 2 = Rp3.001-Rp4.000; 3 = Rp2.001-Rp3.000; 4 = Rp<2.000.

Harga jual adalah harga yang diterima petani dari hasil penjualan kembang kol. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = Rp3.001-Rp4.000; 1 = Rp4.001-Rp5.000; 2 = Rp5.001-Rp6.000; 3 = Rp6.001-Rp7.000; 4 = Rp7.001-Rp8.000.

Akses pasar adalah kemudahan petani memasuki pasar untuk menjual hasil panennya. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = sangat tidak mudah; 1 = tidak mudah; 2 = mudah ; 3 = sangat mudah.

Aspek lingkungan adalah faktor-faktor yang menentukan keberlanjutan dari aspek lingkungan. Faktor-faktor aspek lingkungan antara lain penurunan produksi, ketinggian wilayah, teknik pengendalian hama dan penyakit, jumlah bahan organik, sumber air, rotasi tanaman, penggunaan pestisida dan akses jalan.

Penurunan produksi adalah persentase penurunan hasil akibat dari serangan hama, perubahan cuaca bahkan bencana alam. Skala indikator buruk (0) hingga baik (5) yaitu: 0 = 81-100%; 1 = 61-80%; 2 = 41-60%; 3 = 21-40%; 4 = 1-20 dan 5 = tidak ada perubahan.

Ketinggian wilayah merupakan salah satu faktor dari kesesuaian lahan. Skala indikator buruk (0) hingga baik (6) yaitu: 0 = >700mdpl; 1 = 601-700; 2 = 501-600mdpl; 3 = 401-500mdpl; 4 = 301-400mdpl dan 5 = 201-300mdpl.

Teknik pengendalian hama dan penyakit adalah cara petani menangani hama dan penyakit tanaman kembang kol. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu: 0 = tidak ada pengendalian; 1 = manual; 2 = mekanis.

Jumlah bahan organik adalah ketersediaan bahan organik pada tanah yang terdiri dari pupuk organik baik kotoran hewan maupun pembusukan tanaman yang dijadikan pupuk. Skala indikator buruk (0) hingga baik (3) yaitu: 0 = tidak pakai; 1 = kurang/ lebih dari anjuran; 2 = mendekati anjuran; 3 = sesuai anjuran.

Sumber air utama adalah ketersediaan air mencakup jumlah dan kualitas air yang tersedia pemeliharaan tanaman. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu: 0 = hujan; 1 = sumur; 2 = irigasi.

Pola tanam adalah pergantian jenis tanaman yang ditanam di lahan usahatani. Skala indikator buruk (0) hingga baik (3) yaitu: 0 = tidak ada; 1 = satu jenis tanaman; 2 = dua jenis; 3 = lebih dari 2 jenis.

Penggunaan pestisida kimia adalah frekuensi penggunaan pestisida kimia pada usahatani kembang kol. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = 11-12x; 1 = 9-10x; 2 = 7-8x; 3 = 5-6x dan 4 = <5x.

Akses jalan adalah keadaan fisik dan fungsional suatu jalan yang mempengaruhi kelancaran, kenyamanan, dan keamanan transportasi. Skala indikator buruk (0) hingga baik (3) yaitu: 0 = kurang memadai; 1 = cukup memadai; 2 = memadai; 3 = sangat memadai.

Aspek sosial adalah faktor-faktor lingkungan sosial masyarakat yang menentukan keberlanjutan usahatani kembang kol. Faktor-faktor dari aspek sosial adalah tingkat pendidikan petani, keaktifan kelompok tani, bantuan pemerintah, waktu tempuh dari rumah ke lahan, pengalaman usahatani kembang kol, frekuensi penyuluhan, umur petani dan jumlah tanggungan.

Pendidikan petani adalah lama petani dalam pendidikan formal. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = Tidak tamat SD; 1 = Tamat SD; 2 = Tamat SMP; 3 = Tamat SMA; 4 = Tamat Perguruan Tinggi.

Keaktifan kelompok tani adalah frekuensi kegiatan yang diikuti oleh petani. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = tidak ada kelompok tani; 1 = tidak ikut; 2 = ikut dan tidak aktif; 3 = ikut dan kadang-kadang aktif dan 4 = ikut dan aktif.

Bantuan pemerintah adalah bentuk perhatian pemerintah terhadap produk kembang kol berupa bantuan benih, pupuk, pestisida dan lain-lain. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu: 0 = tidak ada; 1 = ada, tidak efektif; 2 = ada, efektif.

Waktu dari rumah tinggal ke lahan adalah menilai dan mengkategorikan waktu, untuk memahami dampaknya terhadap efisiensi. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = >20 menit; 1 = 16-20 menit; 2 = 11-15 menit; 3 = 5-10 menit; 4 = >5 menit.

Pengalaman dalam berusahatani adalah lamanya petani dalam berusahatani kembang kol. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = <1 tahun; 1 = 1-2 tahun; 2 = 3-4 tahun dan 3 = 5-6 tahun.

Frekuensi penyuluhan adalah keberadaan serta peran dan frekuensi penyuluh untuk mendukung budidaya kembang kol. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu: 0= tidak ada; 1= ada, jarang turun; 2 = ada, sering turun.

Umur petani adalah lama hidup petani yang mempengaruhi produktivitas, adopsi teknologi, dan lain-lain. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = 58-67 tahun; 1 = 48-57 tahun; 2 = 39-47 tahun; 3 = 30-38 tahun dan 4 = 21-29 tahun.

Jumlah tanggungan keluarga adalah jumlah anggota keluarga yang ditanggung oleh petani. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu: 0 = 4-5 orang; 1 = 2-3 orang; 2 = 0-1 orang

Aspek teknologi adalah keberlanjutan usahatani dari aspek teknologi di sini mencakup alat, mesin, teknik, dan sistem informasi yang digunakan untuk mempermudah petani dalam proses produksi kembang kol, mulai dari persiapan lahan, penanaman, perawatan tanaman, hingga panen dan pemasaran hasil. Faktor-faktor pada aspek teknologi adalah penggunaan benih sertifikasi, teknologi pemasaran, teknologi pengolahan tanah, teknologi pengendalian hama dan penyakit, rotasi tanam dalam setahun, cara memanen dan proses pasca panen.

Penggunaan benih bersertifikat adalah penggunaan benih unggul adalah persentase pemilihan benih untuk menghasilkan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan benih biasa dalam hal produktivitas, ketahanan terhadap hama dan penyakit dan adaptasi terhadap kondisi lingkungan. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = benih tidak diketahui asal usulnya; 1 = benih 100% tidak bersertifikasi; 2 = benih 75% tidak bersertifikasi; 3 = benih 50% tidak bersertifikasi dan 4 = benih semua bersertifikasi.

Teknologi digital dalam pemasaran adalah pemanfaatan platform digital untuk menjual produk secara langsung. Skala indikator buruk (0) hingga baik (3) yaitu: 0 = tidak menggunakan; 1 = *WhatsApp*; 2 = *WhatsApp*, telpon, dan sosial media 3 = *WhatsApp*, telpon, sosial media dan *market place*.

Teknologi pengolahan lahan adalah penggunaan teknologi untuk pengolahan tanah yang efisien dan efektif. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu: 0 = tanpa olah tanah; 1 = cangkul; 4 = mesin.

Teknologi pengendalian hama dan penyakit adalah teknologi yang digunakan untuk membasmi hama dan penyakit. Skala indikator buruk (0) hingga baik (3) yaitu: 0= tidak menggunakan teknologi; 1 = menggunakan alat semprot manual; 2 = menggunakan alat semprot elektrik; 3 = menggunakan alat semprot mekanis.

Rotasi tanam dalam setahun adalah frekuensi pergantian tanaman dalam satu lahan pertanian sampai bertemu kembang kol lagi. Skala indikator buruk (0) hingga baik (2) yaitu: 0= 5-6 kali; 1 = 3-4 kali; 2 = 1-2 kali.

Cara memanen kembang kol adalah cara petani agar kualitas dan hasil panen optimal. Skala indikator buruk (0) hingga baik (3) yaitu: 0= pangkas semua; 1 = pilih yang bagus tanpa lihat besar atau kecil; 2 = pilih yang besar, bebas dari hama; 3 = besar, bebas dari hama dan belum bercabang.

Penanganan pascapanen adalah cara petani untuk mempertahankan kualitas kembang kol agar tetap segar hingga ke tangan konsumen. Skala indikator buruk (0) hingga baik (4) yaitu: 0 = panen langsung jual; 1 = Panen, packing lalu jual; 2 = panen, jemur sebentar, packing, lalu jual; 3 = panen, jemur, sortasi, packing, lalu jual 4 = panen, jemur, sortasi, packing satu-satu lalu jual.

C. Lokasi Penelitian, Responden dan Waktu Pengambilan Data

Lokasi pada penelitian ini dilakukan di Kabupaten Tanggamus. Pemilihan lokasi penelitian ini dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut sentra produksi kembang kol di Provinsi Lampung. Kabupaten Tanggamus memiliki 4 kecamatan yang berpotensi memproduksi kembang kol yaitu Kecamatan Gisting, Gunung Alip, Talang Padang, dan Pugung. Lokasi yang dipilih untuk penelitian adalah Kecamatan Gisting dan Gunung Alip karena lokasi

tersebut memiliki luas panen terluas dibandingkan Kecamatan Talang Padang dan Pugung.

Responden penelitian adalah petani yang melakukan usahatani kembang kol. Pengambilan sampel dilakukan secara sensus ke 82 petani kembang kol yang berada di Kecamatan Gunung Alip dan Kecamatan Gisting. Selain petani kembang kol, responden penelitian ini juga adalah Dinas Pertanian Provinsi Lampung, dosen dan penyuluh lapang di Kabupaten Tanggamus dengan pertimbangan bahwa mengetahui konsep keberlanjutan usahatani kembang kol. Waktu pengumpulan data penelitian di lapangan yang akan dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2024.

D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui metode survei, yaitu mewawancarai secara langsung petani dan para ahli yaitu Dinas Pertanian Provinsi Lampung, dosen dan Penyuluh Lapang Kabupaten Tanggamus. Dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner) sebagai alat bantu pengumpulan data. Data sekunder diperoleh dari studi literatur, laporan-laporan, publikasi, dan pustaka lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini, serta lembaga/instansi yang terkait dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dua tahap. Tahap pertama adalah wawancara dengan para ahli untuk menentukan faktor dan indikator keberlanjutan usahatani kembang kol. Selanjutnya pengisian kuesioner dengan cara mewawancarai petani kembang kol.

E. Metode Analisis dan Pengolahan Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif (statistik). Berikut merupakan cara untuk menjawab tujuan dari penelitian dengan menggunakan metode pengolahan data.

1. Analisis Pendapatan Usahatani Kembang Kol

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan seluruh biaya yang dikeluarkan dalam sekali periode dengan menggunakan rumus Soekartawi (2009) yaitu:

$$\Pi = TR - TC \dots\dots\dots (3)$$

$$\Pi_{kk} = Y \cdot P_y - \sum X_i \cdot P_{xi} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

Π	=	Pendapatan usahatani (Rp)
TR	=	Total penerimaan (Rp)
TC	=	Total biaya (Rp)
Y	=	Jumlah produksi (kg)
P_y	=	Harga jual kembang kol (kg)
X_i	=	Penggunaan faktor produksi
P_{xi}	=	Harga input (Rp)

Selanjutnya untuk mengetahui usahatani kembang kol yang dilakukan menguntungkan atau tidak secara ekonomi dapat dianalisis dengan menggunakan nisbah atau perbandingan antara penerimaan dengan biaya produksi. Secara matematis R/C dapat dituliskan (Soekartawi 2001):

$$R/C = TR/TC \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

R/C	=	Nisbah penerimaan dan biaya
TR	=	Total penerimaan (Rp)
TC	=	Total biaya produksi (Rp)

Kategori pendapatan usahatani yang dilakukan sebagai berikut:

- Jika $R/C > 1$, maka usaha mengalami keuntungan, karena penerimaan usahatani lebih besar dari biaya produksi.
- Jika $R/C < 1$, maka usaha mengalami kerugian, karena penerimaan usahatani lebih kecil dari biaya produksi.
- Jika $R/C = 1$, maka usaha berada pada titik impas atau penerimaan sama dengan biaya produksi yang dikeluarkan.

2. Analisis Pendapatan Rumah Tangga Petani Kembang Kol

Menganalisis pendapatan rumah tangga petani kembang kol dilakukan perhitungan dengan cara menghitung segala sumber pendapatan keluarga petani baik dari kegiatan di sektor pertanian maupun di luar kegiatan sektor pertanian. Metode ini juga digunakan pada penelitian Dirgantari *et al.*, (2024). Pendapatan rumah tangga petani kembang kol dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Pend. RT} = \text{on farm} + \text{off farm} + \text{non farm} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

Pend. RT = Pendapatan rumah tangga petani
on farm = Pendapatan dari usahatani
off farm = Pendapatan di luar usahatani
non farm = Pendapatan di luar pertanian

3. Analisis Keberlanjutan Usahatani Kembang Kol

Analisis keberlanjutan usahatani kembang kol dapat diukur menggunakan metode *Multi-Aspect Sustainability Analysis* dengan bantuan *software* MSA Exsimpro *online*. Analisis ini digunakan untuk mencari nilai status keberlanjutan dan indeks kinerja lebih baik dalam konteks kondisi penilaian dan deskripsi, untuk menentukan strategi yang seharusnya di masa depan. Metode ini salah satu pemodelan yang dikembangkan untuk mengevaluasi keberlanjutan adalah keberlanjutan teknik penilaian yang digunakan *Multi-Aspect Sustainability Analysis* (MSA) melalui perangkat lunak Exsimpro. Perangkat lunak ini merupakan evolusi dari perangkat lunak sebelumnya, RAPFISH. Keseluruhan data dari atribut yang digunakan selanjutnya akan dianalisis secara multiaspek guna menentukan titik yang memperlihatkan posisi keberlanjutan usahatani terhadap dua titik acuan yakni titik “baik” dan titik “buruk”. Tahap analisis penelitian sebagai berikut (Firmansyah, 2022):

- a. Penentuan aspek, faktor dan indikator penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.
- b. Analisis ordinasi RAPFISH menggunakan metode MSA

Tabel 7. Aspek, faktor dan indikator yang digunakan dalam penelitian ini

Aspek Ekonomi						
No.	Faktor	Indikator				Referensi
		Keterangan	Buruk	Baik	Kriteria	
1	Share pendapatan usahani	Persentase pendapatan usahatani terhadap pendapatan total	0	4	0 = 0-20% 1 = 21-40% 2 = 41-60% 3 = 61-80% 4 = 81-100%	(Hanipah <i>et al.</i> , 2020)
2	Produktivitas lahan	Tingkat hasil yang diperoleh per ha dalam satu musim tanam.	0	4	0 = <5,43 ton 1 = 5,43-8,20 ton 2 = 8,21-10,98 ton 3 = 10,99-15,73 ton 4 = 15,74-18,51 ton	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
3	R/C rasio	Tingkat keuntungan usaha	0	4	0 = rugi 1 = balik modal 2 = untung sedikit/ kurang dari 2 kali 3 = untung sedang/ kurang dari 3 kali 4 = untung besar/ lebih dari 3 kali	(Roy <i>et al.</i> , 2015)
4	Luas lahan	Ukuran lahan yang diusahakan	0	5	0 = <0,25 1 = 0,25-0,49 2 = 0,50-0,74 3 = 0,75-0,99 4 = 1,00-1,24 5 = >1,25	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
5	Cara menjual	Sistem petani menjual kembang kol	0	2	0 = sistem ijon 1 = dijual ke tengkulak/ pengepul 2 = dijual ke konsumen akhir	
6	Status kepemilikan lahan	Status kepemilikan lahan	0	2	0 = bagi hasil 1 = sewa 2 = milik sendiri	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
7	Biaya produksi	Total biaya yang dikeluarkan dalam satu kali produksi	0	4	0 = Rp5.001-Rp6.000 1 = Rp4.001-Rp5.000 2 = Rp3.001-Rp4.000 3 = Rp2.001-Rp3.000 4 = Rp<2.000.	(Sofya, 2024)
8	Harga jual	Harga yang diterima petani	0	4	0 = Rp3.001-Rp4.000 1 = Rp4.001-Rp5.000 2 = Rp5.001-Rp6.000 3 = Rp6.001-Rp7.000 4 = Rp7.001-Rp8.000	(Leha, 2020)
9	Akses pasar	Kemudahan petani memasuki pasar	0	3	0= sangat tidak mudah 1= tidak mudah 2= mudah 3= sangat mudah	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
Aspek Lingkungan						
1	Penurunan produksi	Penurunan produksi akibat serangan hama dan penyakit	0	5	0 = 81-100% 1 = 61-80% 2 = 41-60% 3 = 21-40% 4 = 1-20% 5 = tidak ada perubahan	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
2	Ketinggian wilayah	Keseuaian lahan berdasarkan ketinggian wilayah	0	6	0 = >700mdpl 1 = 601-700mdpl 2 = 501-600mdpl 3 = 401-500mdpl 4 = 301-400mdpl 5 = 201-300mdpl	(Puja Winata <i>et al.</i> , 2020)
3	Teknik pengendalian hama dan penyakit	Cara petani mengendalikan hama dan penyakit	0	2	0 = tidak ada pengendalian 1 = manual 2 = mekanis	(Dzikrillah <i>et al.</i> , 2017)

Tabel 7. Lanjutan

Aspek Lingkungan						
No.	Faktor	Indikator				Referensi
		Keterangan	Buruk	Baik	Skala	
4	Jumlah bahan organik	Penggunaan bahan organik yang digunakan	0	3	0 = tidak pakai 1 = kurang/ lebih dari anjuran 2 = mendekati anjuran 3 = sesuai anjuran	
5	Sumber air	Ketersediaan air mencakup jumlah dan kualitas air yang tersedia pemeliharaan tanaman	0	2	0 = hujan 1 = sumur 2 = irigasi	(Hanipah <i>et al.</i> , 2020)
6	Pola tanam	Pola menanam kembang kol	0	3	0 = tidak 1 = 1 jenis tanaman 2 = 2 jenis tanaman 3 = >2 jenis tanaman	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
7	Penggunaan pestisida	Frekuensi penggunaan pestisida	0	4	0 = sangat tidak ramah lingkungan 1 = tidak ramah lingkungan 2 = kurang ramah lingkungan 3 = ramah lingkungan 4 = sangat ramah lingkungan	(Dzikrillah <i>et al.</i> , 2017)
8	Akses jalan	Keadaan fisik dan fungsional suatu jalan yang mempengaruhi kelancaran dan keamanan transportasi	0	3	0 = kurang memadai 1 = cukup memadai 2 = memadai 3 = sangat memadai	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
Aspek Sosial						
1	Pendidikan petani	Lama petani dalam pendidikan formal	0	4	0 = tidak sekolah 1 = tamat SD 2 = tamat SMP 3 = tamat SMA 4 = tamat Perguruan Tinggi	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
2	Keaktifan petani	Keaktifan petani dalam kelompok tani	0	4	0 = Tidak ada kelompok tani 1 = tidak ikut 2 = ikut dan tidak aktif 3 = ikut dan kadang-kadang aktif 4 = ikut dan aktif	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
3	Bantuan pemerintah	Subsidi yang diberikan oleh pemerintah	0	2	0 = tidak ada 1 = ada, tidak efektif 2 = ada, efektif	(Hanipah <i>et al.</i> , 2020)
4	Waktu kebun dengan rumah tinggal	Mengategorikan waktu kebun dari rumah tinggal	0	4	0 = >20 menit 1 = 16-20 menit 2 = 11-15 menit 3 = 5-10 menit 4 = >5 menit	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
5	Pengalaman berusahatani	Lama petani dalam berusahatani kembang kol	0	3	0 = <1 tahun 1 = 1-2 tahun 2 = 3-4 tahun 3 = 5-6 tahun	(Sofya, 2024)
6	Penyuluhan	Frekuensi penyuluhan	0	3	0 = tidak ada 1 = ada, tidak ada perannya 2 = ada, jarang turun 3 = ada, sering turun	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
7	Umur petani	Kelompok umur petani	0	4	0 = 58-67 tahun 1 = 48-57 tahun 2 = 39-47 tahun 3 = 30=38 tahun 4 = 21-29 tahun.	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
8	Jumlah tanggungan	Jumlah anggota keluarga yang ditanggung oleh petani	0	2	0 = 4-5 orang 1 = 2-3 orang 2 = 0-1 orang	(Sofya, 2024)

Tabel 7. Lanjutan

No.	Faktor	Indikator			Referensi	
		Keterangan	Buruk	Baik		Skala
Aspek Teknologi						
1	Penggunaan benih sertifikasi	Persentase benih sertifikasi yang digunakan	0	4	0 = benih tidak diketahui asal usulnya 1 = benih 100% tidak bersertifikasi 2 = benih 50% bersertifikasi 3 = benih 75% bersertifikasi 4 = semua bersertifikasi	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
2	Teknologi pemasaran	Pemanfaat <i>platform digital</i> untuk menjual produk secara langsung	0	3	0 = tidak menggunakan 1 = WhatsApp/telpon 2 = WA, telpon dan sosmed 3 = WhatsApp, telpon, sosmed dan marketplace	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
3	Teknologi Pengolahan Tanah	Penggunaan teknologi untuk pengolahan tanah yang efisien dan efektif	0	2	0 = tanpa olah tanah 1 = cangkul 2 = mesin	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
4	Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit	Teknologi yang digunakan untuk membasmi hama dan penyakit	0	3	0 = tidak menggunakan teknologi 1 = alat semprot manual 2 = alat semprot elektrik 3 = alat semprot mekanis	(Leha <i>et al.</i> , 2019)
5	Rotasi tanam dalam setahun	Frekuensi pergantian tanaman dalam satu lahan sampai bertemu kembang kol lagi dalam setahun	0	2	0 = 6 kali 1 = 5 kali 2 = 4 kali 3 = 3 kali 4 = 2 kali 5 = 1 kali	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
6	Cara memanen	Cara petani agar kualitas dan hasil panen optimal	0	3	0 = pangkas semua 1 = pilih yang bagus tanpa lihat besar-kecil 2 = pilih besar, bebas dari hama 3 = besar, bebas hama dan belum bercabang	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)
7	Penanganan pascapanen	Cara petani untuk mempertahankan kualitas kembang kol agar tetap segar hingga ke tangan konsumen	0	4	0 = panen – jual 1 = panen – langsung packing 2 = panen – jemur – packing 3 = panen – jemur – sortasi – packing 4 = panen – jemur – sortasi – packing satu per satu	(Sudiono <i>et al.</i> , 2017)

c. Menilai status keberlanjutan secara *Multi-Aspect* dengan rumus

$$Y = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + \dots + y_n}{n} = \frac{\sum y_n}{n} \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan:

- Y = nilai status keberlanjutan
y = nilai status aspek
n = jumlah aspek

Skala indeks keberlanjutan yang dikaji memiliki lima kriteria dengan selang indeks keberlanjutan yakni 0 persen hingga 100 persen. Kategori indeks keberlanjutan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kategori indeks keberlanjutan

No.	Nilai Keberlanjutan (%)	Status Keberlanjutan
1	0,00 – 25,00	Tidak keberlanjutan
2	>25,00 – 50,00	Berkelanjutan rendah
3	>50,00 – 75,00	Berkelanjutan
4	>75,00 – 100,00	Sangat berkelanjutan

Sumber: Firmansyah (2022)

d. Menilai status keberlanjutan dari setiap aspek dengan rumus

$$y = \frac{yf1+yf2+yf3+yf4...yf n}{fn} \times 100\% = \frac{\sum yf n}{fn} \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:

Y = nilai status aspek

Yf = faktor aspek

$No.$ = nilai modus pada faktor

G = nilai tertinggi (baik) pada faktor penilaian indikator

f = nilai faktor

e. Analisis sensitivitas (*leverage analysis*) dilakukan untuk menentukan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap perubahan status baik pada masing-masing aspek maupun status secara keseluruhan. Rumus untuk menghitung faktor pendorong adalah:

$$L = S_m + S_v \dots\dots\dots (9)$$

$$S_m = 1 / Gfn \dots\dots\dots (10)$$

$$S_v = (Gfn - Mofn) \times S_m \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan:

L = nilai faktor pengungkit

S_m = sensitivitas maksimum

S_v = nilai sensitivitas

$No.$ = nilai modus pada faktor

G = nilai tertinggi (baik) pada faktor penilaian indikator

f = nilai faktor

- f. Analisis *monte carlo* yang digunakan untuk memperhitungkan aspek ketidakpastian. Jika nilainya lebih dari 10% dimungkinkan memiliki ketidakpastian yang tinggi, sehingga nilai error dari ketidakpastian ini harus memiliki nilai 10%. Perhitungan ketidakpastian adalah:

$$U_y = \frac{\sum U_f n}{n} \dots\dots\dots (12)$$

$$U_y = \text{if } ABS(C-2) \times 10\% \dots\dots\dots (13)$$

Keterangan:

U_y = agregat kesalahan ketidakpastian
 U_f = faktor kesalahan ketidakpastian
 C = nilai kondisi yang akan muncul dalam faktor

Kondisi ini diperkirakan akan menurun di masa depan jika penilaian di bawah nilai 2 dan kondisi ini diperkirakan akan meningkat jika penilaian di atas 2 dengan nilai maksimum 4.

- g. Skenario peningkatan prioritas status keberlanjutan dihitung dengan rumus:

$$\Delta y_n = Y_{sn} - Y_o \dots\dots\dots (14)$$

$$\Delta Y = Y_{sn} - Y_n \dots\dots\dots (15)$$

$$P_{sn} = Y_n / Y_1 > n \dots\dots\dots (16)$$

Keterangan:

y = nilai status
 y_s = nilai status skenario
 Δy_n = selisih antara nilai status skenario dan nilai status
 n = jumlah aspek
 ΔY = selisih antara nilai skenario dan nilai status agregat
 P_s = prioritas skenario
 Y_n = selisih nilai skenario n terhadap skenario 1
 Y_1 = nilai yang ada = 1

IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

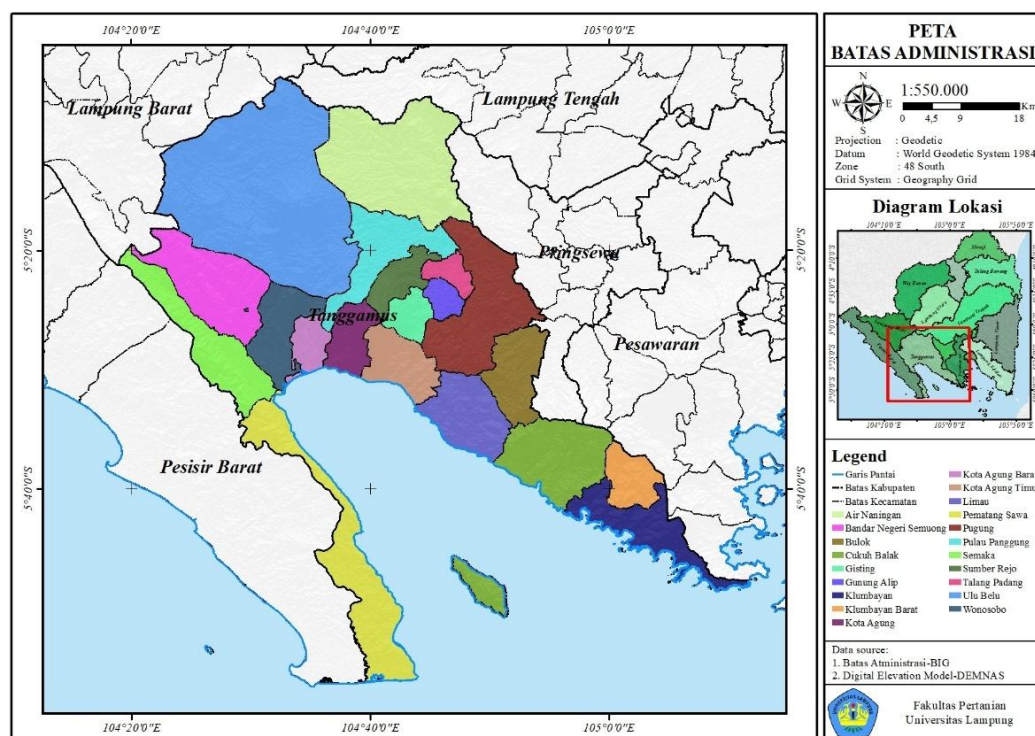
A. Kabupaten Tanggamus

Kabupaten Tanggamus mempunyai luas Wilayah 2.947,56 km² untuk luas daratan ditambah dengan daerah laut seluas 1.799,50 km² dengan luas keseluruhan 4.747,06 km², dengan topografi wilayah bervariasi antara dataran rendah dan dataran tinggi, yang sebagian merupakan daerah berbukit sampai bergunung, yakni sekitar 40% dari seluruh wilayah dengan ketinggian dari permukaan laut antara 0 sampai dengan 2.115 meter. Potensi sumber daya alam yang dimiliki Kabupaten Tanggamus sebagian besar dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian. Selain itu masih terdapat beberapa sumber daya alam lain yang potensial untuk dikembangkan antara lain; bahan galian seperti granit dan batu pualam atau marmer.

Secara geografis Kabupaten Tanggamus terletak pada posisi 104°18' – 105°12' Bujur Timur dan 5°05' – 5°56' Lintang Selatan. Satu dari dua teluk besar yang ada di Provinsi Lampung terdapat di Kabupaten Tanggamus yaitu teluk Semaka dengan panjang daerah pantai 200 km dan sebagai tempat bermuaranya 2 (dua) sungai besar yaitu Way Sekampung dan Way Semaka. Selain itu Wilayah Kabupaten Tanggamus dipengaruhi oleh udara tropis pantai dan dataran pegunungan dengan temperatur udara yang sejuk dengan rata-rata 28 °C.

Kabupaten Tanggamus secara administratif terbagi menjadi 20 kecamatan dengan luas daratan yang bervariasi di setiap wilayahnya. Berikut adalah luas masing-masing kecamatan: Wonosobo mencakup area seluas 99,95 km², Semaka memiliki luas 147,74 km², sementara Bandar Negeri Semuong membentang hingga 182,06

km². Kecamatan Kota Agung memiliki luas wilayah 64,68 km², Pematang Sawa mencapai 232,57 km², Kota Agung Barat mencakup 44,53 km², dan Kota Agung Timur seluas 90,09 km². Selanjutnya, Kecamatan Pulau Panggang memiliki luas 131,27 km², Ulu Belu menjadi yang terluas dengan 649,03 km², dan Air Naningan mencakup 321,59 km². Kecamatan Talang Padang memiliki luas 30,31 km², Sumberejo seluas 55,89 km², Gisting mencakup 41,92 km², serta Gunung Alip dengan luas 27,81 km². Selain itu, Kecamatan Pugung memiliki cakupan wilayah seluas 216,43 km², Bulok seluas 101,13 km², Cukuh Balak mencakup 199,65 km², Kelumbayan seluas 124,60 km², Limau dengan luas 121,48 km², dan Kelumbayan Barat dengan cakupan wilayah 64,84 km². Gambaran lebih jelas mengenai letak dan batas administratif dari masing-masing kecamatan di Kabupaten Tanggamus dapat dilihat pada peta yang disajikan dalam Gambar 5.

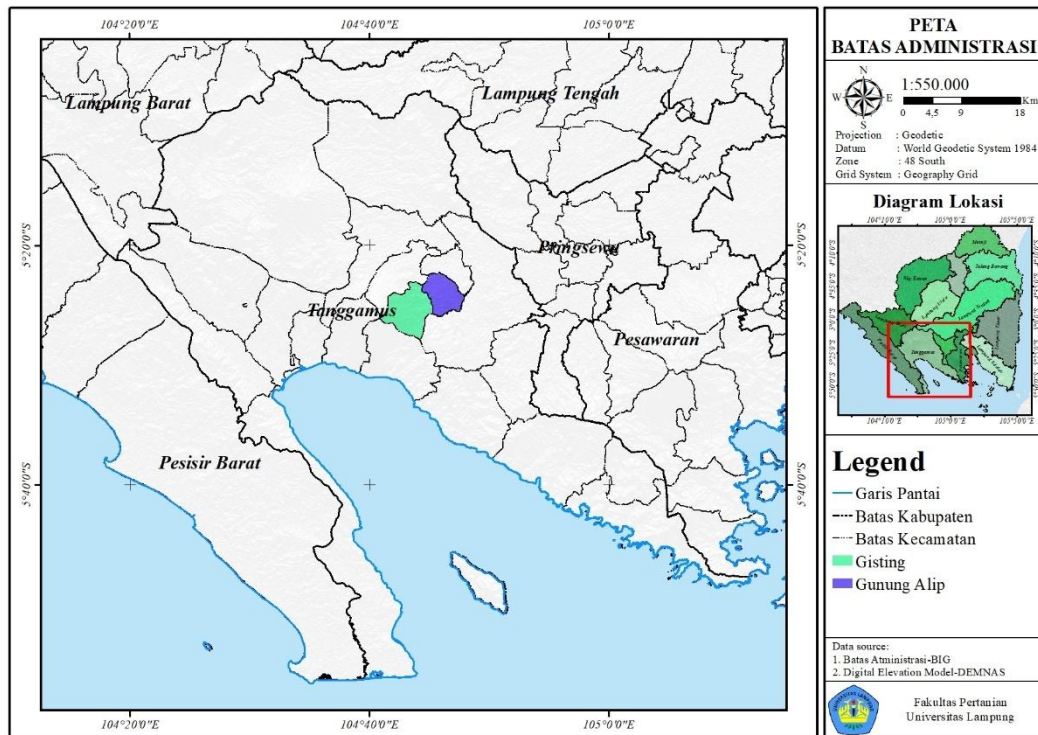


Gambar 5. Peta Kabupaten Tanggamus

Batas-batas wilayah Kabupaten Tanggamus sebagai berikut.

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat dan Lampung Tengah;
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Sunda;
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat;

d. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Pringsewu;



Gambar 6. Peta lokasi penelitian

Penelitian kembang kol dilakukan di dua kecamatan yaitu Kecamatan Gisting dan Kecamatan Gunung Alip. Kedua lokasi tersebut merupakan sentral produksi kembang kol di Provinsi Lampung. Data mengenai luas panen tanaman sayuran dan buah-buahan semusim di Kabupaten Tanggamus dari tahun 2021 hingga 2024 disajikan dalam Tabel 8. Salah satu komoditas yang memiliki potensi produksi di wilayah ini adalah kembang kol. Meskipun bukan komoditas utama di Kabupaten Tanggamus, daerah ini tetap menjadi sentra produksi kembang kol terbesar di Provinsi Lampung. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Tanggamus memiliki keunggulan kompetitif dalam budidaya kembang kol, yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan sektor pertanian di tingkat regional.

Tabel 9. Luas panen tanaman sayuran dan buah buahan semusim menurut jenis tanaman di Kabupaten Tanggamus tahun 2021-2024

Jenis Tanaman	2021	2022	2023	2024
	(ha)			
Bawang Daun	101,00	59,00	79,50	78,45
Bawang Merah	36,00	26,00	30,50	24,05
Bawang Putih	11,00	3,00	-	-
Bayam	57,00	73,50	63,75	56,85
Buncis	88,00	78,00	85,50	79,25
Cabai Besar	123,00	59,75	34,25	29,90
Cabai Keriting	143,00	146,50	148,50	171,50
Cabai Rawit	148,00	165,00	184,75	255,25
Jamur Tiram	47,00	50,00	82,00	19,00
Jamur Lainnya	2,00	-	-	2,00
Kacang Panjang	111,00	108,00	111,75	72,60
Kangkung	115,00	132,00	108,50	86,95
Kembang Kol	33,00	15,00	23,50	113,25
Kentang	-	31,00	61,00	31,00
Ketimun	116,00	87,00	59,75	60,00
Kubis	61,00	56,00	76,00	60,00
Labu Siam	40,00	54,00	68,50	61,50
Lobak	2,00	1,00	-	-
Melon	2,00	1,00	-	-
Paprika	-	-	1,00	-
Petsai/Sawi	111,00	87,00	89,00	103,00
Semangka	2,00	1,00	4,50	3,00
Terung	110,00	115,00	104,75	80,30
Tomat	114,00	113,50	91,25	100,25
Wortel	-	7,00	10,50	15,00

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus, 2025

B. Kecamatan Gunung Alip

Kecamatan Gunung Alip terdiri dari 12 desa, yaitu Banjar Negeri, Ciherang, Sukaraja, Banjar Agung, Kedaloman, Sukabanjar, Sukamernah, Penanggungan, Way Halom, Pariaman, Suka Damai, dan Darus Salam. Secara administratif, wilayah kecamatan ini mencakup area seluas 3.836,63 km². Di antara seluruh desa yang ada, Banjar Negeri memiliki luas terbesar, mencakup 23,46% dari total luas Kecamatan Gunung Alip. Hal ini menjadikan Banjar Negeri sebagai desa dengan cakupan wilayah paling luas dibandingkan dengan 11 desa lainnya di kecamatan tersebut.

Terdapat lima jenis tanaman sayuran dengan luas panen terbesar di Kecamatan Gunung Alip. Jamur tiram menjadi komoditas dengan luas panen tertinggi, mencapai 30 ha. Selanjutnya, kembang kol menempati posisi kedua dengan luas panen sebesar 10 ha, diikuti oleh bawang merah dan cabai rawit yang masing-masing memiliki luas panen 7 ha. Sementara itu, cabai keriting mencatatkan luas panen sebesar 6 ha. Dari sisi produksi, cabai rawit menjadi komoditas dengan hasil panen terbesar di Kecamatan Gunung Alip, dengan total produksi mencapai 1.192 kw. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun luas panennya tidak sebesar jamur tiram atau kembang kol, produktivitas cabai rawit tergolong tinggi dan memberikan kontribusi terhadap hasil pertanian sayuran di wilayah tersebut. Luas panen tanaman sayuran dan buah buahan semusim menurut jenis tanaman di Kecamatan Gunung Alip tahun 2020-2023 dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Luas panen tanaman sayuran dan buah buahan semusim menurut jenis tanaman di Kecamatan Gunung Alip tahun 2020-2023

Jenis Tanaman	2020	2021	2022	2023
	(ha)			
Bawang Daun	10,00	10,00	-	-
Bawang Merah	16,00	7,00	1,00	7,00,
Buncis	2,00	1,00	-	-
Cabai Besar	6,00	9,00	-	-
Cabai Keriting	-	-	-	6,00
Cabai Rawit	1,00	3,00	8,00	7,00
Jamur Tiram	-	-	-	30,00
Kacang Panjang	-	2,00	3,00	-
Kangkung	4,00	1,00	-	-
Kembang Kol	6,00	7,00	1,00	10,00
Ketimun	3,00	4,00	8,00	2,00
Terung	2,00	2,00	4,00	-
Tomat	2,00	1,00	3,00	-

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus, 2024

C. Kecamatan Gisting

Kecamatan Gisting terdiri dari sembilan desa, yaitu Gisting Atas, Gisting Bawah, Purwodadi, Kuta Dalom, Banjarmanis, Campang, Sidokaton, Landbaw, dan Gisting Permai. Secara administratif, kecamatan ini memiliki luas wilayah mencapai 32,53 km². Di antara seluruh desa yang ada di Kecamatan Gisting, Desa

Campang memiliki wilayah terluas, mencakup 27,66% dari total luas kecamatan. Dengan proporsi tersebut, Desa Campang menjadi desa dengan cakupan area paling besar dibandingkan dengan delapan desa lainnya di wilayah Kecamatan Gisting.

Pada tahun 2023, Kecamatan Gisting mencatat luas panen terbesar untuk lima jenis tanaman sayuran utama. Tanaman dengan luas panen terbesar adalah petsai atau sawi yang mencapai 36 ha, diikuti oleh kubis dengan luas 33 ha. Selanjutnya, bayam menempati urutan ketiga dengan luas panen sebesar 25 ha, disusul oleh bawang merah yang mencapai 23 ha, dan tomat dengan luas panen sebesar 22 ha. Dari segi produksi, kubis menjadi komoditas sayuran dengan hasil tertinggi di Kecamatan Gisting pada tahun 2023, dengan total produksi mencapai 29.000 kw. Hal ini menunjukkan bahwa kubis tidak hanya memiliki luas panen, tetapi juga memberikan kontribusi terbesar dalam total hasil produksi sayuran di wilayah tersebut. Luas panen tanaman sayuran dan buah-buahan semusim menurut jenis tanaman di Kecamatan Gisting tahun 2020-2023 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Luas panen tanaman sayuran dan buah-buahan semusim menurut jenis tanaman di Kecamatan Gisting tahun 2020-2023

Jenis Tanaman	2020	2021	2022	2023
	(ha)			
Bawang Daun	5,00	3,00	4,00	13,00
Bawang Merah	1,00	3,00	10,00	23,00
Buncis	3,00	5,00	11,00	19,00
Cabai Besar	14,00	16,00	16,00	-
Cabai Keriting	-	-	-	18,00
Cabai Rawit	6,00	10,00	12,00	21,001
Kacang Panjang	6,00	4,00	6,00	18,00
Kangkung	2,00	1,00	6,00	18,00
Kembang Kol	1,00	4,00	3,00	10,00
Ketimun	6,00	4,00	8,00	19,00
Terung	6,00	2,00	9,00	18,00
Tomat	8,00	6,00	11,00	22,00

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus, 2024

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pendapatan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus secara ekonomi menguntungkan.
2. Status keberlanjutan usahatani kembang kol di Kabupaten Tanggamus berada dalam kategori berkelanjutan. Status keberlanjutan usahatani kembang kol pada setiap aspek yaitu: ekonomi (kurang berkelanjutan), lingkungan (berkelanjutan), sosial (tidak berkelanjutan) dan teknologi (berkelanjutan).
3. Strategi yang efektif dan efisien untuk mendorong keberlanjutan usahatani kembang kol adalah memperbaiki faktor-faktor kunci pada empat aspek keberlanjutan, yaitu ekonomi (peningkatan produktivitas lahan), lingkungan (jumlah bahan organik), sosial (bantuan pemerintah dan penyuluhan), dan teknologi (penanganan pasca panen).

B. Saran

1. Petani dapat mengoptimalkan penggunaan pupuk organik guna meningkatkan produktivitas. Bahan organik bisa didapatkan dari kotoran hewan atau fermentasi sisa tanaman. Selanjutnya, petani juga perlu bergabung ke dalam kelompok tani guna memperkuat akses terhadap informasi, pelatihan, dan bantuan sarana produksi. Melalui kelompok tani, petani dapat saling berbagi pengetahuan tentang praktik budidaya yang berkelanjutan, termasuk dalam pengelolaan bahan organik dan teknik pertanian ramah lingkungan lainnya,

sehingga produktivitas dan keberlanjutan usaha tani kembang kol dapat terus ditingkatkan.

2. Pemerintah perlu memperkuat peran penyuluh pertanian dengan memastikan kehadiran aktif mereka di lapangan untuk mendampingi petani secara langsung. Selain itu, bantuan pertanian seperti pupuk, harus disalurkan secara tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan petani agar dapat mendorong keberlanjutan usaha tani kembang kol secara nyata.
3. Produktivitas kembang kol di Kabupaten Tanggamus tergolong rendah dan memerlukan upaya peningkatan. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya difokuskan pada analisis efisiensi usahatani kembang kol guna mengetahui sejauh mana pemanfaatan *input* pertanian. Selain itu, permasalahan hama dan penyakit pada tanaman kembang kol juga menjadi tantangan serius, karena hingga saat ini pengendaliannya masih sulit dilakukan secara efektif. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang mengkaji risiko serta mitigasi terhadap serangan hama dan penyakit, mengingat belum terdapat kajian mendalam yang secara khusus membahas permasalahan tersebut di Kabupaten Tanggamus.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, H. N., Prasmatiwi, F. E., & Sayekti, W. D. (2015). Analisis Pendapatan dan Risiko Usahatani Kubis pada Lahan Kering dan Lahan Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 3(1), 1–9.
- Azizah, A., Azizah, E., & Agustini, R. Y. (2021). Penampilan Vegetatif Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis*) Kultivar PM 126 F1 Akibat Pemberian Pupuk Organik Limbah Sludge Kertas Dengan Pupuk Nitrogen. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(1), 1–7.
<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23921>
- Cahyani, A. R., Haryono, D., & Marlina, L. (2023). Analisis Pendapatan Dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Kubis Di Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 11(1), 48.
<https://doi.org/10.23960/jiia.v11i1.6232>
- Dirgantari, I. A., Haryono, D., & Endaryanto, T. (2024). Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Padi di Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*, 12(204), 125–132.
- Disha, S. A., Haryono, D., & Suryani, A. (2020). Analisis Pendapatan Dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Sayuran Di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 8(4), 665.
<https://doi.org/10.23960/jiia.v8i4.4712>
- Dzibrillah, G. F., Anwar, S., & Sutjahjo, S. H. (2017). Analisis Keberlanjutan Usahatani Padi Sawah Di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(2), 107–113.
<https://doi.org/10.29244/jpsl.7.2.107-113>
- Fatimah, F., Khasanah, H. N., Khoirunnisa, R., Qurrotu'Aini, F., & Hanik, N. R. (2022). Identification of Diseases and Pests of Cauliflower (*Brassica oleracea*) in the Pedan Hamlet Plantation, Karanglo, Tawangmangu. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 113–120.
- Fauzi, A. (2004). *Ekonomi Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*. PT Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Firdaus, & Adri. (2021). Pemanfaatan Mekanisasi Alsintan Dan Pengaruhnya

- Terhadap Usaha Penangkaran Benih Padi di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 5(2), 220–230. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v5i2.15957>
- Firmansyah, I. (2022). Multiaspect Sustainability Analysis (Theory and Application). *Expert Simulation Program Article*, 1, 1–14. <https://exsimpro.com/wp-content/uploads/2022/09/Multiaspect-Sustainability-Analisis-Exsimpro-Article-2022.pdf>
- Fitriani, M. L. (2009). *Budidaya Tanaman Kubis Bunga (Brassica oleraceae var. Botrytis L.) di Kebun Benih Hortikultura (KBH) Tawangmangu*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Gusti, I. M., Gayatri, S., & Prasetyo, A. S. (2022). The Affecting of Farmer Ages, Level of Education and Farm Experience of the farming knowledge about Kartu Tani beneficial and method of use in Parakan Distric, Temanggung Regency. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 19(2), 209–221. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v19i2.926>
- Hanipah, H., Hasibuan, H., & Tambunan, R. (2020). Increasing Local Farmers Sustainability Index Status to Preserve Agricultural Sustainability. *Proceedings of the 1st International Conference on Environmental Science and Sustainable Development*, 2. <https://doi.org/10.4108/eai.22-10-2019.2291464>
- Harmudin, G., & Pusvita, E. (2024). Agribisnis Analisis Pendapatan dan Kelayakan Tumpang Sari Tanaman Kembang Kol dan Cabai Merah di Desa Swarna Dwipa Kecamatan Semende Darat Tengah Kabupaten Muara Enim Analysis of Income and. *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 10, 2122–2130.
- Ismayaningrum, D., Prasetya, R., Harris, I., Ilyasa, R. L., Fauzi, A. R., & Warsini. (2025). *Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian*.
- Jandu, I. H., Santu, L., & Sudirman, P. E. (2024). Peluang dan Tantangan Pengembangan Usahatani Tomat dan Pengaruhnya Terhadap Pendapatan Petani di Kecamatan Ruteng Kabupaten Manggarai. *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 10(2), 3229. <https://doi.org/10.25157/ma.v10i2.14715>
- Laksono, R. A. (2020). Pengujian efektivitas jenis media tanam dan nutrisi terhadap produksi kubis bunga (*Brassica oleracea* L. var. *Botrytis*, subvar. *Cauliflora* DC) kultivar Mona F1 pada sistem hidroponik. *Kultivasi*, 19(1), 1030. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i1.23744>
- Lalla, M. (2022). *Panen Kembang Kol Dari Cucian Beras Dan Kulit Bawang Merah*. Bintang Semesta Media. Yogyakarta.
- Leha, E. (2020). Kajian Keberlanjutan Agribisnis Hortikultura di Kabupaten Sumba Barat. *Analisis*, 10(2), 14–35. <https://doi.org/10.37478/als.v10i2.692>
- Leha, E., Sutjahjo, S. H., Nurmalina, R., Anwar, S., & Kurniawan, R. (2019). Status Keberlanjutan Pengembangan Agribisnis Hortikultura di Kabupaten

- Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 9(1), 190–199.
<https://doi.org/10.29244/jpsl.9.1.190-199>
- Lindawati, Zulfida, I., Nasution, S. K., & Handayani, S. (2024). Multi-aspect Analysis of Rice Sustainability in the Improvement of Rice Production in North Sumatra Province , Indonesia. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 7(2), 390–398.
- Manatar, M. P., Laoh, E. H., & Mandei, J. R. (2017). Pengaruh Status Penguasaan Lahan Terhadap Pendapatan Petani Padi Di Desa Tumani, Kecamatan Maesaan, Kabupaten Minahasa Selatan. *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 13(1), 55–64.
- Nizar, S. C. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) Pada Media Tanam Yang Berbeda [UIN SUSKA RIAU]. In *UIN SUSKA Riau*.
https://doi.org/10.20595/jjbf.19.0_3
- Nurlenawati, N. (2016). Studi Komparasi Pendapatan Usaha Tani Kubis Bunga (*Brassica Oleracea*. L Var *Botrytis* Sub Var. *Cauliflora* Dc) Dan Padi (Kasus Di Desa Sukapura Kecamatan Rawamerta Kabupaten Karawang). *Jurnal Manajemen & Bisnis Kreatif*, 1(2), 43–57.
<https://doi.org/10.36805/manajemen.v1i2.73>
- Paulus, Adar, D., Yahyah, Hotty, R. M. I., Rusdiyanto, E., & Irman, F. (2024). Multi-aspect Sustainability Analysis of Freshwater Fish Aquaculture in Kupang City of East Nusa Tenggara Province, Indonesia. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 140(8), 1–23.
- Permadi, Y. B., Widjaya, S., & Kalsum, U. (2016). Distribusi Pendapatan Rumah Tangga dan Kesejahteraan Petani Sayur di Desa Simpang Kanan Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*, 4(2), 145–151.
- Pertanian, D. (2009). *Standar Operasional Prosedur (SOP) Kembang Kol Dataran Rendah*. Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka.
- Pracaya. (2006). Bertanam Sayuran Oraganik. In *Penebar Swadaya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prajawahyudo, T., K. P. Asiaka, F., & Ludang, E. (2022). Peranan Keamanan Pestisida Di Bidang Pertanian Bagi Petani Dan Lingkungan. *Journal Socio Economics Agricultural*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.52850/jsea.v17i1.4227>
- Puja Winata, D., Suandi, S., & Tatik Maryani, A. (2020). Analisis Keberlanjutan Usahatani Sayuran Kangkung di Kecamatan Paal Merah Kota Jambi. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 3(2), 40–46.
<https://doi.org/10.22437/jpb.v3i2.8906>
- Rahmahtika, F. D., Sulandjari, K., & Suhaeni, S. (2023). Analisis Pendapatan dan Kelayakan Serta Break Event Point (BEP) Usahatani Kembang Kol di Desa Cariumulya Kabupaten Tegalsari Kabupaten Karawang. *Agriilan : Jurnal Agribisnis Kepulauan*, 11(2), 108.

<https://doi.org/10.30598/agrilan.v11i2.1610>

- Rondhi, M., & Ado, A. H. (2018). Pengaruh Pola Pemilikan Lahan Terhadap Produksi, Alokasi Tenaga Kerja, dan Efisiensi Usahatani Padi. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 4(2).
- Roy, R., Chan, N. W., & Xenarios, S. (2015). *Sustainability of rice production systems : an empirical evaluation to improve policy* (Issue February). <https://doi.org/10.1007/s10668-015-9638-x>
- Rukmana, R. (1994). Budidaya Kubis Bunga dan Broccoli. In *Kanisius*. Kanisius. Yogyakarta.
- Safitri, L. S. (2015). Analisis Pendapatan Usahatani Kubis Bunga Di Desa Gandasari, Kecamatan Cikaum, Kabupaten Subang. *Jurnal Agrokektan*, 2(1), 30–41.
- Salsabila, Pratama, B. A., Kurniawan, E. A., Agustin, W. S., Lazuardi, N., & Hanif, M. R. (2024). Keberlanjutan Usaha Tani Kedelai Melalui Pendekatan Multidimensional Scalling (MDS) Guna Mewujudkan Swasembada Pangan di Kecamatan Barumun Tengah Kabupaten Padang Lawas. *Journal of Aribusiness Sciences*, 8(1), 78–93.
- Soekartawi. (2007). *Ilmu Usaha Tani*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sofya, Q. (2024). *Efisiensi Teknis Keberlanjutan Usahatani Ubi Kayu (Kasus di Desa Labuhan Ratu VI Kecamatan Labuhan Ratu Kabupaten Lampung Timur)*. Universitas Lampung.
- Sudarminto. (2015). *Peluang Usaha Tani Brokoli, Prospek, Khasiat dan Panduan Budidaya*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Sudiono, Sutjahjo, S. H., Wijayanto, N., Hidayat, P., & Kurniawan, R. (2017). Analisis Berkelanjutan Usahatani Tanaman Sayuran Berbasis Pengendalian Hama Terpadu di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *J. Hort*, 27(2), 297–310.
- Suhartini, Ishaq, R. M., Lasitya, D. S., Mujaddid, M. A., Jihad, B. N., Harun, A. A. Y. P., Bahiyah, K. N., & Arcelia, D. Y. (2024). Evaluasi Keberlanjutan Usahatani Sayuran dalam Sistem Agroforestri di Daerah Aliran Sungai (DAS) Branstas Hulu, Jawa Timur, Indonesia dengan Metode Multidimensional Scaling (MDS). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 8, 427–437.
- Sulistyaningsih, E. (2020). Pengembangan Tanaman Hortikultura Kembang Kol Di Lahan Tadah Hujan. *Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian Bojonegoro*, 112, 75. <https://dinperta.bojonegorokab.go.id/berita/baca/76#:~:text=Umur panen untuk sayuran ini,0.5-0%2C8 kg>.
- Sumiati, E., Setyowati, R., & Diana, T. B. (2020). Analisis Usahatani dan Saluran Pemasaran Kembang Kol di Desa Belendung, Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang Jawa Barat. *AGRISIA-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 12(2), 1–15.
- Suratiyah. (2008). *Ilmu Usaha Tani*. Swadaya. Jakarta.

- Susilowati, S. H. (2015). *Penguasaan Lahan Pertanian Pada Berbagai Tipe Agroekosistem* (Issue 2012).
- Zehel, J. G. (2012, April 10). Teknik Budidaya Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L.). *Badan Penyuluhan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian Balai Besar Pelatihan Pertanian. Kementerian Pertanian*.
- Zulkarnain. (2013). *Budidaya Sayuran Tropis*. Bumi Aksara. Jakarta.