

## ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL KONVERSI USAHATANI KARET MENJADI KELAPA SAWIT DAN STRATEGI PENGEMBANGAN USAHATANI PASCAKONVERSI DI DESA KEJADIAN, KABUPATEN MESUJI

### *ANALYSIS OF THE FINANCIAL FEASIBILITY OF CONVERTING RUBBER FARMING TO OIL PALM FARMING AND POST-CONVERSION FARMING DEVELOPMENT STRATEGIES IN KEJADIAN VILLAGE, MESUJI REGENCY*

Rizky Augia<sup>1</sup>, Ktut Murniati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Lampung, Indonesia

<sup>1</sup> [augiarizky@gmail.com](mailto:augiarizky@gmail.com), <sup>2</sup> [ktutmurniati@gmail.com](mailto:ktutmurniati@gmail.com)

Masuk: 23 Juni 2025

Penerimaan: 26 Juni 2025

Publikasi: 27 Juni 2025

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit dengan tumpang sari ubi kayu sebagai tanaman sela selama kelapa sawit belum menghasilkan serta merumuskan strategi pengembangannya di Desa Kejadian, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji. Pendekatan *deskriptif-kuantitatif* digunakan dengan analisis *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Gross Benefit-Cost Ratio*, *Net Benefit-Cost Ratio*, dan *Payback Period* (PP) untuk menilai kelayakan finansial. Perumusan strategi dilakukan melalui analisis *Internal Factor Analysis Summary* (IFAS), *External Factor Analysis Summary* (EFAS), *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT), dan *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konversi usahatani layak secara finansial, ditunjukkan oleh nilai NPV sebesar Rp264.160.322,00, IRR sebesar 30,81%, *Gross BC Ratio* sebesar 2,06, *Net BC Ratio* sebesar 4,33, dan PP selama 6,77 tahun. Analisis SWOT menunjukkan kekuatan internal lebih dominan dibandingkan kelemahan, meskipun terdapat tekanan eksternal yang cukup tinggi, sehingga posisi usaha berada pada Kuadran II. Strategi utama yang direkomendasikan adalah penerapan sistem budidaya terpadu sebagai langkah mitigasi terhadap organisme pengganggu tanaman.

Kata kunci: Analisis SWOT, Konversi usahatani, Kelayakan finansial, Kelapa sawit.

#### ABSTRACT

*This study aims to analyze the financial feasibility of converting rubber farming into oil palm farming using intercropped cassava as an interim crop during the immature phase of oil palm, as well as to formulate development strategies in Kejadian Village, Way Serdang District, Mesuji Regency. A descriptive-quantitative approach was employed using Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Gross Benefit-Cost Ratio, Net Benefit-Cost Ratio, and Payback Period (PP) to assess financial feasibility. Strategy formulation was conducted through Internal Factor Analysis Summary (IFAS), External Factor Analysis Summary (EFAS), Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT), and the Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM). The results indicate that the farming conversion is financially feasible, as reflected by an NPV of Rp264,160,322.00, an IRR of 30.81%, a Gross BC Ratio of 2.06, a Net BC Ratio of 4.33, and a PP of 6.77 years. The SWOT analysis shows that internal strengths outweigh weaknesses, although the external environment presents significant threats, placing the business position in Quadrant II. The main recommended strategy is the implementation of an integrated farming system as a mitigation measure against plant pest organisms.*

Keywords: Financial feasibility, Farm conversion, Oil palm farming, SWOT analysis

## PENDAHULUAN

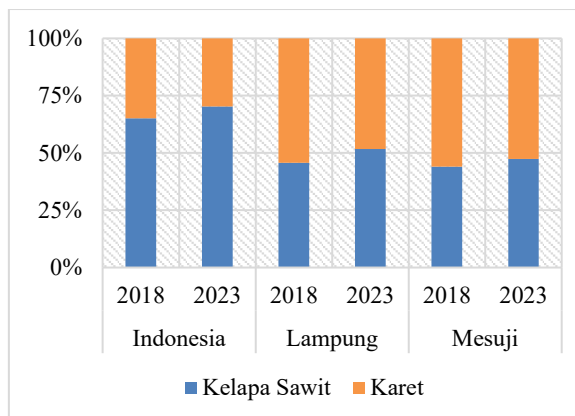
Sektor pertanian merupakan salah satu pilar utama dalam struktur perekonomian nasional Indonesia, berperan penting dalam menyediakan pangan, menciptakan lapangan kerja, serta menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat (Rahmawaty *et al.*, 2024). Dari berbagai subsektor pertanian, subsektor perkebunan menempati posisi utama dengan kontribusi sebesar 3,88% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia tahun 2023, menjadikannya subsektor dengan sumbangan terbesar dibandingkan subsektor pertanian lainnya (Kementerian Pertanian, 2024b). Pada subsektor perkebunan, kelapa sawit dan karet merupakan komoditas unggulan yang memainkan peran penting dalam perekonomian negara. Kelapa sawit merupakan komoditas pertanian yang memberikan kontribusi besar terhadap penerimaan devisa negara Indonesia, dengan nilai ekspor mencapai USD 25,61 miliar dan volume ekspor sebesar 38,23 juta ton pada tahun 2023 (Kementerian Pertanian, 2024a).

Minyak nabati dari kelapa sawit digunakan secara luas dalam berbagai industri, sehingga memperkuat posisi Indonesia sebagai eksportir utama minyak sawit dunia. Selain itu, berdasarkan penelitian sebelumnya, industri kelapa sawit juga menciptakan lapangan kerja dan berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi nasional (Riwaldi *et al.*, 2023). Karet juga menjadi komoditas strategis yang telah lama menjadi pilar ekspor Indonesia dan penyumbang devisa negara yang signifikan. Sementara itu, penelitian Vernando *et al.* (2024) menunjukkan bahwa karet memiliki pasar potensial di dalam negeri, terutama untuk industri otomotif, manufaktur, dan konstruksi, sekaligus memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan. Industri karet juga berkontribusi dalam penciptaan lapangan kerja dan peningkatan taraf hidup masyarakat pedesaan.

Berdasarkan sisi ekonomi, kelapa sawit dinilai lebih menguntungkan dan stabil di tengah fluktuasi harga komoditas global. Hal ini didukung oleh daya saing ekspor yang tinggi serta surplus neraca perdagangan kelapa sawit yang konsisten (Batubara *et al.*, 2023). Meskipun demikian, beberapa penelitian di tingkat petani menunjukkan bahwa pendapatan usahatani karet rakyat di beberapa daerah bisa lebih tinggi daripada kelapa sawit, tergantung pada harga jual dan biaya produksi masing-masing komoditas (Siregar & Handayani, 2023). Namun secara makro, penelitian sebelumnya menemukan bahwa kontribusi kelapa sawit terhadap devisa dan stabilitas ekonomi nasional tetap lebih besar dan lebih stabil dibandingkan karet (PASPI, 2022b, 2022a).

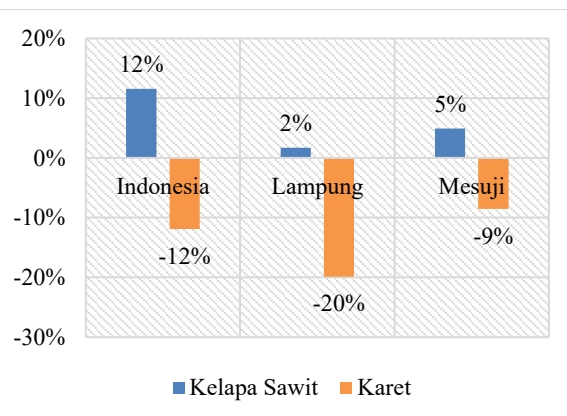
Selama periode 2018–2023, luas perkebunan rakyat untuk komoditas kelapa sawit menunjukkan peningkatan, sedangkan luas perkebunan karet mengalami penurunan. Secara

nasional, luas perkebunan rakyat kelapa sawit tumbuh sebesar 12%, dari 6.040.000 hektare pada tahun 2018 menjadi 6.736.516 hektare pada tahun 2023. Di Provinsi Lampung, pertumbuhan tercatat sebesar 2%, dari 109.254 hektare menjadi 111.134 hektare, sedangkan di Kabupaten Mesuji pertumbuhan mencapai 5%, dari 21.750 hektare menjadi 22.815 hektare. Sebaliknya, luas perkebunan rakyat karet mengalami kontraksi dengan tren penurunan yang konsisten pada seluruh tingkat wilayah. Data luas area perkebunan rakyat komoditas kelapa sawit dan karet dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Komparasi Luas Area Perkebunan Rakyat Komoditas Kelapa Sawit dan Karet Tahun 2018 dan 2023

Sumber: Data diolah 2025



Gambar 2. Pertumbuhan dan Penurunan Luas Area Perkebunan Rakyat Komoditas Kelapa Sawit Tahun 2018-2023

Sumber: Data diolah 2025

Fenomena konversi lahan dari karet ke kelapa sawit merupakan kecenderungan yang semakin nyata di berbagai wilayah, termasuk di Desa Kejadian, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji. Berdasarkan data BPS Kabupaten Mesuji, dalam kurun waktu lima belas tahun terakhir, terjadi peningkatan luas areal kelapa sawit sebesar 61%, sementara luas lahan karet mengalami penurunan sebesar 16%. Pergeseran ini menunjukkan adanya perubahan preferensi petani terhadap komoditas pertanian. Hal tersebut juga tercermin dari perubahan rasio penggunaan lahan, di mana lima belas tahun lalu setiap 1 hektare kelapa sawit berbanding dengan sekitar 1,5 hektare karet, sedangkan saat ini perbandingannya menjadi 1 hektare kelapa sawit terhadap 0,7 hektare karet. Data ini mengindikasikan pergeseran dominasi budidaya menuju kelapa sawit sebagai komoditas utama dalam struktur usahatani masyarakat setempat.

Konversi usahatani dari karet ke komoditas lain seperti kelapa sawit dipengaruhi oleh berbagai faktor ekonomi, sosial, dan teknis. Harga karet yang cenderung rendah dan fluktuatif membuat petani kesulitan memenuhi kebutuhan dasar, sementara kelapa sawit menawarkan pendapatan yang lebih tinggi, stabil, dan berkelanjutan (Alfiandi & Jalil, 2024; Sari & Jalil, 2024). Selain itu, budidaya kelapa sawit dinilai lebih mudah dan tidak seintensif karet dalam hal tenaga dan waktu. Faktor pendidikan, frekuensi penyadapan, serta ketersediaan pendapatan alternatif

juga turut memengaruhi keputusan petani dalam mengalihkan usaha taninya (Saputra, 2013). Di sisi lain, motivasi konversi tidak hanya didorong oleh alasan ekonomi, tetapi juga oleh kebutuhan psikologis seperti rasa aman, harga diri, dan aktualisasi diri (Viero *et al.*, 2025). Kombinasi faktor-faktor ini menjadikan kelapa sawit sebagai pilihan rasional bagi petani dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan stabilitas ekonomi keluarga.

Konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit di Desa Kejadian, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji dilakukan melalui sistem tumpang sari dengan ubi kayu selama masa belum menghasilkan, guna menyediakan pendapatan alternatif bagi petani. Meskipun secara ekonomi jangka pendek konversi ini menjanjikan, kelayakan usahatani secara keseluruhan tetap perlu dikaji. Survei lapangan menunjukkan sejumlah kendala pascakonversi, seperti keterbatasan modal, gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), serta infrastruktur jalan dan jembatan yang belum memadai. Kondisi ini menimbulkan ketidakpastian terhadap keberlanjutan usahatani kelapa sawit di masa mendatang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial konversi usahatani karet ke kelapa sawit serta merumuskan strategi pengembangannya pascakonversi di wilayah tersebut.

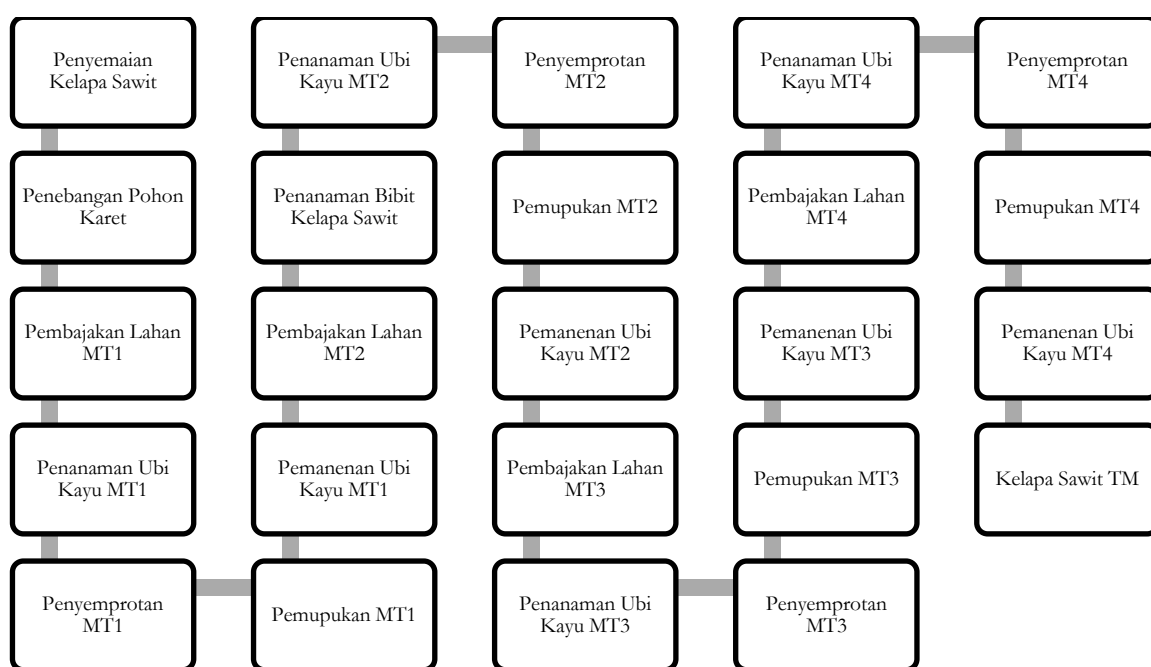
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kejadian, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung, dengan pengambilan data dilakukan pada periode Desember 2024 hingga Februari 2025. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif-kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara semi-terstruktur, dan *Focus Group Discussion* (FGD). Responden terdiri dari 15 petani yang telah melakukan konversi lahan dari karet ke kelapa sawit dalam lima tahun terakhir. Analisis kelayakan finansial konversi usahatani dilakukan dengan menggunakan indikator *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Gross Benefit-Cost (Gross BC) Ratio*, *Net Benefit-Cost (Net BC) Ratio*, dan *Payback Period* (PP). Sementara itu, untuk merumuskan strategi pengembangan pascakonversi, digunakan analisis Matriks Internal-Eksternal (IE) untuk menentukan posisi usahatani dalam kuadran SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) melalui FGD. Berdasarkan kuadran SWOT yang diperoleh, disusun alternatif strategi. Selanjutnya, alternatif tersebut diprioritaskan menggunakan metode *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM) melalui FGD dengan mempertimbangkan bobot, rating, dan total skor daya tarik masing-masing strategi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Konversi Usahatani Karet Menjadi Kelapa Sawit

Penelitian ini melibatkan 15 responden petani yang telah mengonversi lahan dari karet ke kelapa sawit. Seluruh responden adalah laki-laki dengan rata-rata usia 45 tahun dan tanggungan dua orang. Sebanyak 50% berpendidikan hingga SLTP, sedangkan sisanya menyelesaikan SLTA dan S1. Sebagian besar responden memiliki pekerjaan utama sebagai petani dengan pengalaman bertani selama 20 tahun, sedangkan lainnya sebagai pedagang dan guru. Rata-rata pendapatan bulanan responden sebesar Rp3.000.000. Proses konversi usatani dari mulai penebangan pohon karet hingga kelapa sawit menghasilkan melalui beberapa tahapan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alur Pola Konversi

Keterangan: MT = Musim tanam ubi kayu, TM = Tanaman menghasilkan

Sumber: Data diolah, 2025

Proses konversi usahatani dari karet ke kelapa sawit diawali dengan penyemaian bibit sawit dilahan terpisah yang membutuhkan waktu 6 hingga 18 bulan sebelum ditanam secara permanen di lahan. Selama masa tunggu ini, petani mulai melakukan penebangan pohon karet melalui skema bagi hasil informal antara pemilik lahan dan tenaga penebang. Kayu hasil tebangan dijual oleh penebang, sedangkan sisa batang dan ranting yang tidak terangkut biasanya dibakar langsung oleh pemilik lahan sebagai bagian dari persiapan areal tanam. Setelah lahan dibersihkan, dilakukan pembajakan sebanyak dua kali dengan pola menyilang guna memperbaiki struktur tanah. Untuk memanfaatkan jeda waktu sebelum sawit produktif, petani menerapkan sistem tumpangsari dengan menanam ubi kayu. Penanaman dilakukan secara borongan, dilanjutkan

dengan penyemprotan herbisida dan pemupukan dua tahap pada umur 1,5 dan 3,5 bulan. Ubi kayu dipanen setelah cukup umur (7 sampai 10 bulan), dan hasil panen didistribusikan langsung ke pabrik, dengan sebagian batang disisihkan untuk dijadikan bibit musim tanam berikutnya.

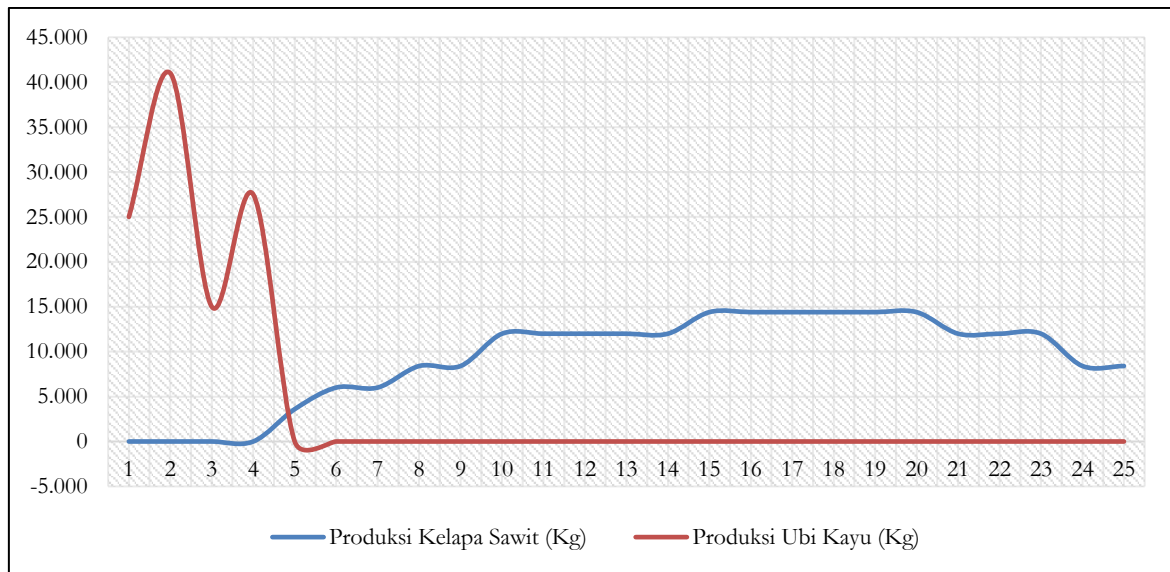
Penanaman kelapa sawit dilakukan segera setelah fase tumpangsari awal selesai, dengan kepadatan sekitar 140–150 batang per hektar. Pada fase ini, sebagian petani tetap menanam ubi kayu secara terbatas di sela-sela tanaman sawit muda, meskipun secara bertahap intensitas tumpangsari menurun seiring bertambahnya tutupan kanopi sawit yang mengurangi penetrasi cahaya ke permukaan tanah. Produktivitas sawit mulai terlihat pada tahun ketiga dengan hasil yang masih terbatas, kemudian meningkat signifikan pada tahun keempat dan mencapai puncak pada tahun kelima hingga keenam. Sebaliknya, hasil panen ubi kayu menunjukkan tren penurunan sejak musim kedua akibat penurunan kualitas lahan dan berkurangnya perhatian petani terhadap komoditas semusim ini, yang hanya bersifat sementara.

### **Produksi Konversi Usahatani Karet Menjadi Kelapa Sawit**

Produksi hasil usahatani dalam sistem konversi ini mencakup dua komoditas utama, yaitu kelapa sawit dan ubi kayu. Tanaman ubi kayu dibudidayakan sebagai tanaman sela sejak tahun pertama hingga tahun keempat, yaitu selama masa belum produktifnya kelapa sawit. Strategi tumpangsari ini diterapkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan dan mendukung keberlanjutan pendapatan petani pada fase awal usaha tani. Dinamika produksi komoditas kelapa sawit dan ubi kayu dapat dilihat pada Gambar 4.

Selama empat tahun pertama, pola panen ubi kayu dilakukan dengan frekuensi yang bervariasi. Pada tahun pertama dan ketiga dilakukan satu kali panen, sedangkan pada tahun kedua dan keempat dilakukan dua kali panen. Namun demikian, produksi ubi kayu menunjukkan tren penurunan sejak musim tanam ketiga hingga musim tanam keenam. Penurunan ini berkaitan dengan semakin rapatnya kanopi tanaman kelapa sawit, yang mengurangi intensitas cahaya serta meningkatkan persaingan unsur hara di lahan budidaya.

Tanaman kelapa sawit mulai berbuah pada tahun keempat, namun hasilnya belum layak jual. Oleh karena itu, penerimaan dari kelapa sawit baru diperoleh mulai tahun kelima, saat produksi telah mencapai volume dan kualitas yang dapat dipasarkan. Hasil panen meningkat secara bertahap hingga mencapai tingkat produksi yang relatif stabil pada tahun kesepuluh hingga tahun keempat belas. Puncak produksi terjadi pada tahun kelima belas hingga tahun kesembilan belas, kemudian mengalami penurunan secara bertahap sejak tahun kedua puluh hingga tahun kedua puluh lima, seiring dengan penurunan produktivitas akibat usia tanaman.



Gambar 4. Produksi Komoditas Kelapa Sawit dan Ubi Kayu.  
Sumber: Data diolah, 2025.

### Penerimaan dan Biaya Konversi Usahatani Karet Menjadi Kelapa Sawit

Konversi usahatani dari tanaman karet menjadi kelapa sawit dengan tumpang sari ubi kayu di Desa Kejadian, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji, merupakan sebuah inovasi agribisnis yang bertujuan meningkatkan pendapatan petani sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan lahan. Tabel 1 menyajikan rincian penerimaan dan biaya dalam proses konversi usahatani dari karet menjadi kelapa sawit dengan sistem tumpangsari bersama ubi kayu. Penerimaan berasal dari produksi kelapa sawit, ubi kayu, batang karet, dan nilai sisa investasi setelah proyek selesai. Sementara itu, biaya diklasifikasikan ke dalam dua kelompok utama, yaitu biaya investasi dan biaya operasional.

Tabel 1. Penerimaan dan Biaya Konversi Usahatani Karet Menjadi Kelapa Sawit.

| <b>Penerimaan dan Biaya Konversi Usahatani Karet Menjadi Kelapa Sawit (Rp)</b> |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Penerimaan</b>                                                              |                         |
| Kelapa sawit                                                                   | 694.800.000,00          |
| Ubi kayu                                                                       | 167.350.000,00          |
| Bonggol ubi kayu                                                               | 3.080.000,00            |
| Batang karet                                                                   | 5.500.000,00            |
| Nilai sisa investasi                                                           | 301.252.134,00          |
| <b>Total Penerimaan</b>                                                        | <b>1.171.982.134,00</b> |
| <b>Biaya</b>                                                                   |                         |
| <b>Biaya Investasi</b>                                                         |                         |
| Lahan                                                                          | 100.000.000,00          |
| Penebangan dan pembersihan pohon karet                                         | 1.500.000,00            |
| Penyemaian bibit kelapa sawit                                                  | 2.310.000,00            |
| Penanaman bibit kelapa sawit                                                   | 616.000,00              |
| Peralatan                                                                      | 11.118.200,00           |
| Total Biaya Investasi                                                          | 115.544.200,00          |
| <b>Biaya Operasional</b>                                                       |                         |
| Pembajakan lahan                                                               | 5.300.000,00            |
| Pembelian bibit ubi kayu                                                       | 840.000,00              |
| Pembelian pupuk                                                                | 133.268.000,00          |
| Pembelian obat pengendali organisme pengganggu tanaman                         | 3.780.000,00            |
| Pruning kelapa sawit                                                           | 13.860.000,00           |
| Biaya tenaga kerja operasional                                                 | 126.070.000,00          |
| Biaya pajak                                                                    | 1.200.000,00            |
| Total Biaya Operasional                                                        | 284.318.000,00          |
| <b>Total Biaya</b>                                                             | <b>399.862.200,00</b>   |
| <b>Pendapatan</b>                                                              | <b>772.119.934,00</b>   |

Sumber: Data diolah, 2025.

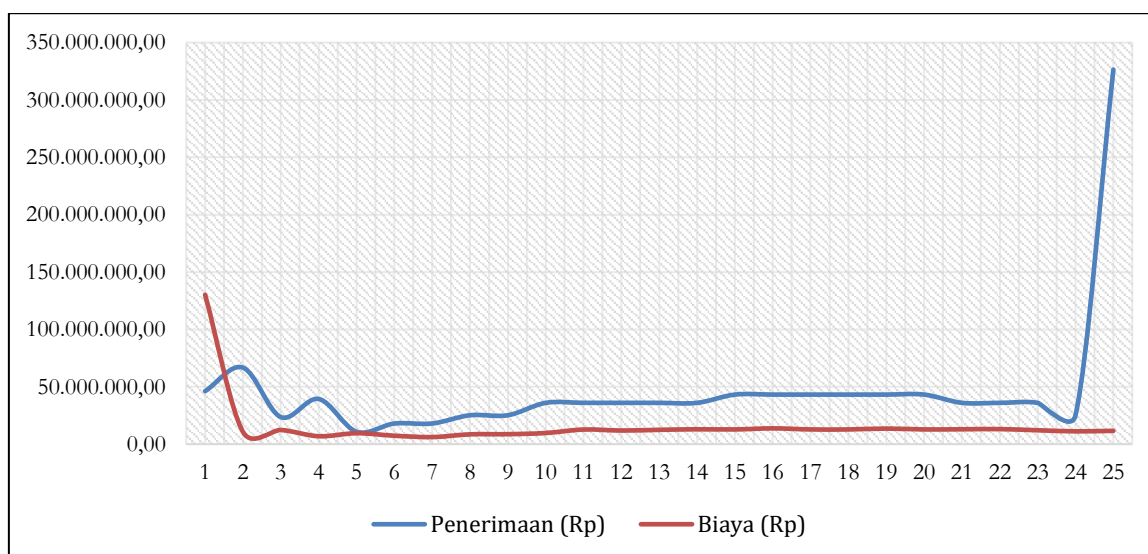
Tabel 1 menunjukkan nilai penerimaan yang berasal dari beberapa sumber utama. Penerimaan terbesar diperoleh dari hasil penjualan kelapa sawit sebagai komoditas utama. Selain itu, penjualan ubi kayu dan bonggolnya sebagai tanaman sela memberikan tambahan pendapatan dalam masa belum produktifnya sawit. Penerimaan juga diperoleh dari penjualan batang karet hasil penebangan, yang masih memiliki nilai ekonomi. Di samping itu, nilai sisa dari investasi tetap yang masih memiliki umur ekonomis pada akhir periode perhitungan turut diperhitungkan sebagai komponen penerimaan. Secara keseluruhan, total penerimaan yang diperoleh dari seluruh komponen tersebut mencapai Rp1.171.982.134,00.

Biaya investasi mencakup pengeluaran awal yang sebagian besar dikeluarkan pada tahun pertama. Komponen utama dalam kategori ini meliputi pengadaan lahan, kegiatan penebangan dan pembersihan pohon karet sebagai bagian dari persiapan lahan, penyemaian bibit kelapa sawit, serta pengadaan peralatan penunjang budidaya. Adapun kegiatan penanaman bibit kelapa sawit dilaksanakan pada tahun kedua, menyesuaikan dengan kesiapan lahan serta perkembangan bibit yang telah disemaikan sebelumnya. Seluruh komponen dalam kelompok biaya ini merupakan pengeluaran bersifat tetap yang dikeluarkan sebelum usaha berjalan secara operasional.

Biaya operasional mencerminkan kebutuhan pengeluaran rutin selama fase budidaya. Komponen biaya ini mencakup kegiatan pembajakan lahan, pembelian bibit ubi kayu sebagai tanaman sela, pembelian pupuk dan obat pengendali organisme pengganggu tanaman (OPT), serta pemangkasan (*pruning*). Pupuk dan obat OPT digunakan untuk dua komoditas sekaligus, yaitu kelapa sawit dan ubi kayu, karena keduanya dibudidayakan secara bersamaan melalui sistem tumpangsari selama masa belum produktifnya tanaman kelapa sawit.

Biaya operasional juga mencakup pengeluaran untuk tenaga kerja operasional yang digunakan dalam berbagai tahapan kegiatan budidaya. Tenaga kerja terlibat dalam proses pembajakan, pembelian dan penanaman bibit ubi kayu, pemupukan, pengendalian OPT, serta panen tanaman sela. Di samping itu, sebagian tenaga kerja dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan akomodasi dan aktivitas penunjang lapangan lainnya. Beberapa kegiatan, seperti pemupukan dan pengendalian OPT, memerlukan kombinasi antara biaya tenaga kerja dan biaya pembelian input produksi, sehingga keduanya dicatat secara terpisah sesuai jenis pengeluarannya.

Secara keseluruhan, total biaya yang diperlukan dalam proses konversi usahatani ini mencapai Rp399.862.200,00. Jumlah tersebut mencerminkan kebutuhan investasi awal dan intensitas biaya operasional yang dikeluarkan untuk mendukung transisi dari budidaya karet menuju sistem pertanian terpadu berbasis kelapa sawit dan ubi kayu. Berdasarkan hasil perhitungan, pendapatan bersih yang diperoleh dari kegiatan konversi ini sebesar Rp772.119.934,00. Dinamika penerimaan dan biaya dalam konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penerimaan dan Biaya Total Konversi Usahatani

Sumber: Data diolah, 2025

### Analisis Kelayakan Finansial Konversi Usahatani Karet Menjadi Kelapa Sawit

Analisis kelayakan finansial konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit dengan sistem tumpangsari ubi kayu, menggunakan lima indikator utama, yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Gross Benefit-Cost Ratio* (Gross BC), *Net Benefit-Cost Ratio* (Net BC), dan *Payback Period* (PP). Hasil analisis kelayakan finansial konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Kelayakan Finansial.

| Kriteria                                          |           | Hasil            | Keterangan |
|---------------------------------------------------|-----------|------------------|------------|
| <i>Net Present Value</i> (NPV)                    | >Rp0      | Rp264.160.322,00 | Layak      |
| <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)              | >6%       | 30,81%           | Layak      |
| <i>Gross Benefit-Cost</i> (Gross BC) <i>Ratio</i> | >1        | 2,06             | Layak      |
| <i>Net Benefit-Cost</i> (Net BC) <i>Ratio</i>     | >1        | 4,33             | Layak      |
| <i>Payback Period</i> (PP)                        | <25 Tahun | 6,77 Tahun       | Layak      |

Sumber: Data diolah, 2025.

*Net Present Value* (NPV) merupakan indikator utama yang digunakan untuk menilai kelayakan investasi berdasarkan konsep nilai waktu uang. NPV menggambarkan selisih antara nilai sekarang dari seluruh penerimaan bersih usaha dengan nilai sekarang dari seluruh biaya yang dikeluarkan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa NPV sebesar Rp264.160.322,00, yang berarti bahwa proyek menghasilkan surplus bersih setelah semua biaya investasi dan operasional diperhitungkan selama umur proyek. Maka berdasarkan hasil ini, dengan menggunakan tingkat diskonto sebesar 6% (sebagai proksi biaya modal atau tingkat bunga bank), kegiatan konversi usahatani tidak hanya mengembalikan seluruh biaya yang dikeluarkan, tetapi juga menghasilkan nilai tambah bersih. Karena  $NPV > 0$ , maka proyek ini layak secara finansial, artinya memberikan keuntungan bersih di atas nilai modal yang diinvestasikan.

*Internal Rate of Return* (IRR) merupakan tingkat diskonto di mana NPV menjadi nol. IRR menggambarkan tingkat pengembalian efektif dari investasi. Hasil IRR yang diperoleh adalah sebesar 30,81%, yang berarti bahwa tingkat pengembalian internal proyek jauh lebih tinggi dibandingkan asumsi tingkat diskonto sebesar 6%. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa proyek menghasilkan pengembalian investasi sebesar 30,81% per tahun. Karena nilai  $IRR > 6\%$ , maka secara matematis dan ekonomis proyek ini sangat layak, bahkan menunjukkan tingkat profitabilitas yang tinggi. Perbedaan besar antara IRR dan tingkat diskonto juga menunjukkan bahwa proyek relatif rendah risiko dalam hal pengembalian modal.

*Gross Benefit-Cost Ratio* (Gross BC) menggambarkan perbandingan antara total penerimaan kotor dengan total biaya yang dikeluarkan (tanpa memperhitungkan nilai waktu uang). Nilai Gross BC yang diperoleh sebesar 2,06 menunjukkan bahwa setiap Rp1 biaya yang dikeluarkan dapat menghasilkan Rp2,06 manfaat ekonomi. Berdasarkan hasil analisis ini, konversi usahatani

tidak hanya mengembalikan modal secara penuh, tetapi juga menggandakan nilai manfaat yang diperoleh.  $Gross\ BC > 1$  merupakan indikator bahwa kegiatan tersebut efisien dari sisi biaya dan layak dilaksanakan, meskipun tanpa mempertimbangkan nilai waktu uang.

*Net Benefit-Cost Ratio* (*Net BC*) merupakan indikator efisiensi finansial dengan mempertimbangkan nilai waktu uang, dihitung sebagai rasio antara manfaat bersih dengan nilai sekarang dari biaya. Nilai *Net BC* sebesar 4,33 mengindikasikan bahwa setiap Rp1 biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan manfaat bersih sebesar Rp4,33. Nilai ini memperkuat penilaian terhadap kelayakan finansial proyek. *Net BC* yang tinggi menunjukkan bahwa investasi ini sangat menguntungkan bahkan setelah semua pengeluaran dan manfaat dikonversi ke nilai kini. Oleh karena itu, kegiatan ini bukan hanya layak secara teknis dan agronomis, tetapi juga sangat menguntungkan secara finansial dalam jangka panjang.

*Payback Period* (*PP*) menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan seluruh biaya investasi dari arus kas bersih tahunan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa *PP* adalah 6,77 tahun, jauh di bawah asumsi umur proyek selama 25 tahun. Modal investasi akan kembali dalam waktu kurang dari 7 tahun, sedangkan sisa umur proyek selama 18 tahun ke depan berpotensi menghasilkan keuntungan bersih tanpa harus menanggung lagi beban investasi awal. Nilai ini mengindikasikan bahwa proyek memiliki risiko pengembalian modal yang relatif rendah, serta prospek keuntungan jangka panjang yang kuat.

### **Faktor Internal dan Eksternal Konversi Usahatani Karet Menjadi Kelapa Sawit**

Analisis Matriks Internal-Eksternal (*IE*) dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa faktor internal secara umum mendukung konversi usahatani dari karet ke kelapa sawit. Salah satu kekuatan utama adalah ketersediaan lahan yang luas dan topografi yang relatif landai, sehingga memudahkan pengembangan perkebunan sawit dan menurunkan risiko erosi. Selain itu, pengalaman petani dalam mengelola tanaman tahunan seperti karet memberi dasar keterampilan awal yang berguna untuk membudidayakan sawit. Faktor pendukung lainnya adalah kemudahan memperoleh bibit sawit unggul dan kesesuaian agroklimat desa setempat. Proses budidaya sawit yang relatif sederhana dan telah dikenal secara umum di kalangan petani turut memperkuat kesiapan internal dalam menghadapi konversi ini. Setelah memasuki masa produksi, sawit juga mampu memberikan hasil panen yang stabil dan berkontribusi terhadap peningkatan penerimaan petani.

Tabel 3. Performa Faktor Internal dan Eksternal Usahatani Kelapa Sawit Pasca Konversi.

| <i>Internal Factor Analysis Summary (IFAS)</i>             |             | <i>External Factor Analysis Summary (EFAS)</i>                          |              |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Strength</i>                                            | <i>Skor</i> | <i>Opportunities</i>                                                    | <i>Skor</i>  |
| Ketersediaan lahan yang cukup untuk menanam sawit          | 0,76        | Komoditas sawit merupakan komoditas unggul di pasar internasional       | 0,20         |
| Pengalaman dalam berusaha tani (terutama di tanaman karet) | 0,39        | Adanya motivasi petani untuk beralih dari karet ke sawit                | 0,44         |
| Mudah mendapatkan bibit sawit berkualitas                  | 0,20        | Tenaga kerja mudah didapatkan di desa ini untuk bekerja di sektor sawit | 0,39         |
| Mudah membudidayakan sawit di desa ini                     | 0,03        | Adanya pembeli tetap untuk produk sawit (pabrik)                        | 0,28         |
| Produksi tinggi dari sawit setelah mencapai umur optimal   | 0,40        | Hubungan baik antara petani dengan pemasok dan pembeli sawit            | 0,21         |
| <b>Total Strength</b>                                      | <b>1,78</b> | <b>Total Opportunities</b>                                              | <b>1,52</b>  |
| <i>Weakness</i>                                            | <i>Skor</i> | <i>Threats</i>                                                          | <i>Skor</i>  |
| Kelembagaan petani belum berjalan secara optimal           | 0,03        | Organisme pengganggu tanaman yang mengancam hasil sawit                 | 0,68         |
| Biaya investasi awal yang tinggi                           | 0,32        | Dukungan dan keterlibatan pemerintah sangat rendah                      | 0,13         |
| Sumber permodalan yang terbatas untuk usaha sawit          | 0,33        | Kondisi jalan yang buruk menghambat distribusi hasil sawit              | 0,44         |
| Penurunan penerimaan petani di awal usahatani              | 0,39        | Kondisi iklim atau cuaca yang tidak mendukung pertumbuhan sawit         | 0,24         |
| Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan petani           | 0,28        | Harga jual sawit yang tidak menentu                                     | 0,30         |
| <b>Total Weakness</b>                                      | <b>1,35</b> | <b>Total Opportunities</b>                                              | <b>1,79</b>  |
| <b>Nilai Internal (S-W)</b>                                | <b>0,43</b> | <b>Nilai Eksternal (O-T)</b>                                            | <b>-0,27</b> |

Sumber: Data diolah, 2025.

Terdapat beberapa kelemahan internal yang signifikan. Biaya investasi awal untuk konversi lahan cukup tinggi dan sulit dijangkau oleh sebagian besar petani karena keterbatasan akses terhadap sumber permodalan. Kelembagaan petani seperti koperasi dan kelompok tani belum berfungsi optimal, sehingga belum mampu memberikan dukungan dalam hal pembiayaan, pelatihan, dan pemasaran. Selain itu, masa tunggu sawit yang panjang hingga berproduksi menyebabkan penurunan penerimaan sementara bagi petani. Hal ini diperburuk oleh minimnya pengetahuan teknis dan keterampilan spesifik dalam budidaya sawit, yang menghambat proses adaptasi.

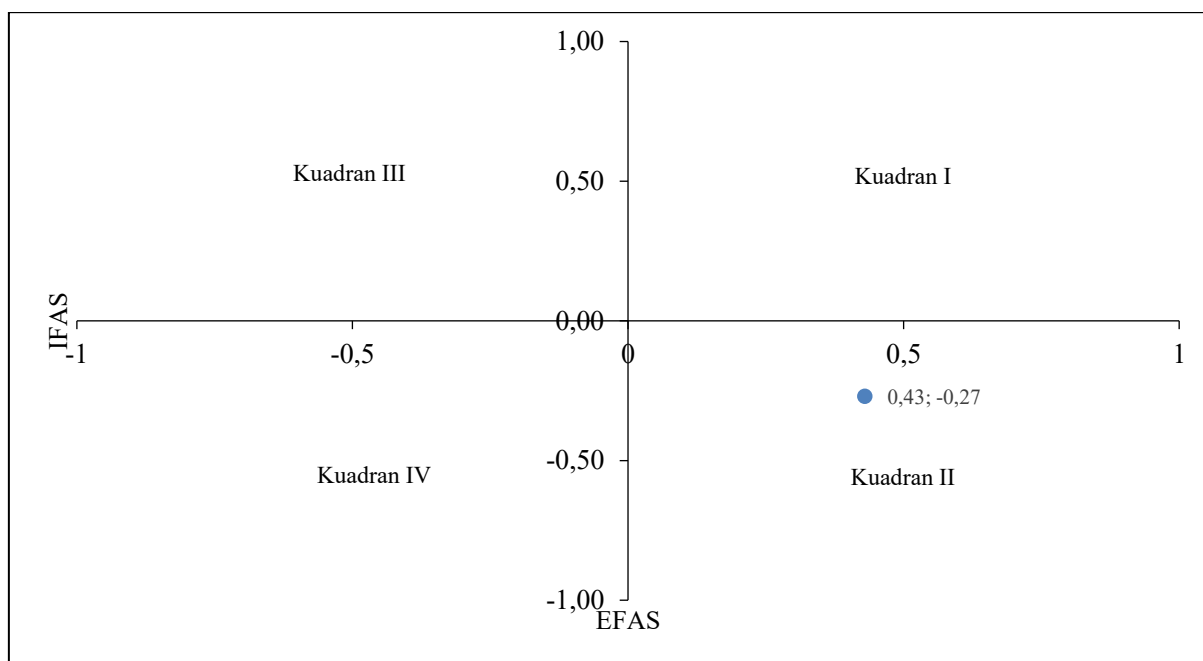
Dari sisi eksternal, peluang yang tersedia sangat menjanjikan. Petani memiliki motivasi kuat untuk beralih dari karet ke sawit, didorong oleh harapan terhadap penerimaan yang lebih baik dan pekerjaan yang lebih ringan. Ketersediaan tenaga kerja lokal juga mendukung, meskipun kebutuhan tenaga kerja sawit lebih rendah dibandingkan karet. Selain itu, kelapa sawit merupakan komoditas unggulan di pasar internasional. Keberadaan pabrik pengolahan yang relatif dekat dan hubungan baik antara petani dengan pembeli atau pemasok input memperkuat posisi mereka dalam rantai pasok.

Ancaman dari serangan hama dan penyakit merupakan tantangan agronomis utama yang dapat mengganggu produktivitas. Kondisi infrastruktur jalan yang buruk memperlambat

distribusi hasil panen dan menurunkan efisiensi logistik. Selain itu, harga sawit yang fluktuatif dan ketidakpastian iklim menciptakan risiko ekonomi yang harus diantisipasi. Di tengah tantangan ini, dukungan pemerintah masih rendah, baik dalam bentuk penyuluhan, subsidi, maupun penguatan kelembagaan.

### Posisi Kuadran SWOT Konversi Usahatani Karet Menjadi Kelapa Sawit

Berdasarkan analisis SWOT dengan perhitungan IFAS dan EFAS pada Tabel 3, konversi usahatani dari karet ke kelapa sawit di Desa Kejadian menunjukkan kekuatan internal lebih dominan dibanding kelemahan, namun ancaman eksternal lebih besar dibanding peluang. Posisi konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit dalam kuadran SWOT yang tertera pada Gambar 6 menunjukkan konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit berada pada Kuadran II. Hal ini tercermin dari skor positif pada faktor internal dan negatif pada faktor eksternal, menandakan perlunya strategi diversifikasi untuk memanfaatkan kekuatan internal dalam menghadapi berbagai risiko eksternal. Meski kapasitas internal cukup kuat, seperti ketersediaan lahan dan pengalaman petani, tantangan eksternal berupa serangan hama, kondisi infrastruktur jalan yang kurang memadai, fluktuasi harga sawit, serta ketidakpastian iklim harus dikelola secara adaptif agar konversi usahatani dapat berhasil. Secara keseluruhan konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit berada pada Kuadran II dalam analisis kuadran SWOT.



Gambar 6. Kuadran SWOT  
Sumber: Data diolah, 2025.

### Penentuan Strategi Usahatani Usahatani Kelapa Sawit Pascakonversi

Hasil analisis kuadran SWOT menunjukkan bahwa usahatani konversi dari karet ke kelapa sawit berada pada posisi Kuadran II. Strategi bertahan menjadi pilihan utama dengan pemanfaatan kekuatan internal yang ada untuk menghadapi dan mengurangi dampak dari tekanan eksternal. Strategi yang penulis ajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Optimasi produksi dan diversifikasi usaha untuk mengatasi fluktuasi harga;
2. Penguatan kapasitas dan jejaring petani melalui pendekatan swadaya dan kolaboratif dengan mitra non-pemerintah;
3. Pengelolaan distribusi adaptif untuk mengatasi kendala infrastruktur;
4. Penerapan budidaya terpadu untuk mitigasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT); serta
5. Adaptasi iklim melalui pengelolaan agroekosistem berkelanjutan.

Berdasarkan analisis *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4, strategi yang menempati posisi paling prioritas dalam analisis ini adalah penerapan budidaya terpadu untuk mitigasi organisme pengganggu tanaman. Strategi ini dipandang sangat penting karena tantangan biotik merupakan salah satu ancaman utama dalam budidaya kelapa sawit.

Tabel 4. *Quantitative Strategic Planning Matrix*.

| Faktor                                                                                                            | Total Attractiveness Score Strategi                                            |             |             |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                                                                                   | A                                                                              | B           | C           | D           | E           |
| <b>Strength</b>                                                                                                   |                                                                                |             |             |             |             |
| Ketersediaan lahan yang cukup untuk menanam sawit                                                                 | 0,76                                                                           | 0,38        | 0,57        | 0,76        | 0,38        |
| Pengalaman dalam berusaha tani (terutama di tanaman karet)                                                        | 0,52                                                                           | 0,39        | 0,52        | 0,52        | 0,39        |
| Mudah mendapatkan bibit sawit berkualitas                                                                         | 0,15                                                                           | 0,10        | 0,15        | 0,20        | 0,15        |
| Mudah membudidayakan sawit di desa ini                                                                            | 0,06                                                                           | 0,06        | 0,09        | 0,09        | 0,06        |
| Produksi tinggi dari sawit setelah mencapai umur optimal                                                          | 0,20                                                                           | 0,30        | 0,30        | 0,40        | 0,20        |
| <b>Weakness</b>                                                                                                   |                                                                                |             |             |             |             |
| Kurangnya akses pemasaran untuk hasil sawit                                                                       | 0,06                                                                           | 0,09        | 0,09        | 0,12        | 0,12        |
| Biaya investasi awal yang tinggi                                                                                  | 0,32                                                                           | 0,64        | 0,48        | 0,48        | 0,48        |
| Sumber permodalan yang terbatas untuk usaha sawit                                                                 | 0,33                                                                           | 0,33        | 0,33        | 0,44        | 0,33        |
| Penurunan penerimaan petani                                                                                       | 0,39                                                                           | 0,39        | 0,52        | 0,52        | 0,26        |
| Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan petani                                                                  | 0,21                                                                           | 0,14        | 0,21        | 0,28        | 0,21        |
| <b>Opportunities</b>                                                                                              |                                                                                |             |             |             |             |
| Komoditas sawit merupakan komoditas unggul di pasar internasional                                                 | 0,10                                                                           | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,10        |
| Adanya motivasi petani untuk beralih dari karet ke sawit                                                          | 0,22                                                                           | 0,44        | 0,33        | 0,44        | 0,22        |
| Tenaga kerja mudah didapatkan di desa ini untuk bekerja di sektor sawit                                           | 0,26                                                                           | 0,26        | 0,52        | 0,39        | 0,26        |
| Adanya pembeli tetap untuk produk sawit (pabrik)                                                                  | 0,14                                                                           | 0,14        | 0,28        | 0,28        | 0,14        |
| Hubungan baik antara petani dengan pemasok dan pembeli sawit                                                      | 0,14                                                                           | 0,14        | 0,28        | 0,28        | 0,21        |
| <b>Threats</b>                                                                                                    |                                                                                |             |             |             |             |
| Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang mengancam hasil sawit                                                     | 0,34                                                                           | 0,34        | 0,68        | 0,68        | 0,68        |
| Upah tenaga kerja yang tinggi dan berdampak pada biaya produksi                                                   | 0,26                                                                           | 0,39        | 0,52        | 0,39        | 0,39        |
| Kondisi jalan yang buruk menghambat distribusi hasil sawit                                                        | 0,22                                                                           | 0,33        | 0,44        | 0,44        | 0,22        |
| Kondisi iklim atau cuaca yang tidak mendukung pertumbuhan sawit                                                   | 0,18                                                                           | 0,18        | 0,24        | 0,24        | 0,12        |
| Harga jual sawit yang tidak menentu                                                                               | 0,30                                                                           | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,20        |
| <b>Total</b>                                                                                                      | <b>5,16</b>                                                                    | <b>5,49</b> | <b>7,00</b> | <b>7,40</b> | <b>5,12</b> |
| <b>Strategi</b>                                                                                                   |                                                                                |             |             |             |             |
| A. Optimasi Produksi dan Diversifikasi Usaha untuk Mengatasi Fluktuasi Harga                                      | D. Penerapan Budidaya Terpadu untuk Mitigasi Organisme Pengganggu Tanaan (OPT) |             |             |             |             |
| B. Penguatan kapasitas dan jejaring petani melalui pendekatan swadaya dan kolaboratif dengan mitra non-pemerintah | E. Adaptasi Iklim melalui Pengelolaan Agroekosistem Berkelanjutan              |             |             |             |             |
| C. Pengelolaan Distribusi Adaptif untuk Mengatasi Kendala Infrastruktur                                           |                                                                                |             |             |             |             |

Sumber: Data diolah, 2025.

### Strategi Budidaya Terpadu untuk Mitigasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Strategi budidaya kelapa sawit terpadu untuk mitigasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) memerlukan pendekatan holistik yang menggabungkan metode pengendalian hayati, teknis, dan budaya. Berikut strategi terpadu berdasarkan penelitian dan praktik terkini.

#### 1. *Early Warning System* (EWS)

Penerapan *Early Warning System* (EWS) dalam budidaya kelapa sawit merupakan salah satu pendekatan preventif yang bertujuan untuk mendeteksi dan merespons kemunculan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) secara dini. Sistem ini mengandalkan integrasi teknologi pemetaan

digital, sensor berbasis data spasial, dan analisis berbantuan perangkat lunak untuk memantau dinamika populasi hama, penyakit, serta keberadaan musuh alami secara *real-time* (Suryono, 2024). Melalui pemantauan yang presisi, EWS memungkinkan pelaku budidaya melakukan intervensi sebelum populasi OPT mencapai ambang ekonomi yang merugikan secara signifikan.

Sebagai contoh, penerapan EWS dalam pemantauan Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS) telah terbukti mampu menurunkan tingkat kerusakan daun secara drastis di beberapa kawasan perkebunan (Haris *et al.*, 2021). Salah satu teknologi pendukung EWS yang efektif adalah penggunaan perangkat feromon, seperti ethyl-4-methyloctanoate, yang digunakan untuk memantau dinamika populasi hama utama seperti *Oryctes rhinoceros* dan *bagworm*, sehingga pola serangan dapat dikenali dan ditindaklanjuti secara tepat waktu (Kamarudin *et al.*, 2019).

## 2. Pengendalian Hayati

Pengendalian hayati merupakan strategi yang mengandalkan organisme hidup sebagai agen pengendali terhadap populasi organisme pengganggu tanaman, sehingga mendukung sistem pertanian berkelanjutan yang minim residu kimia. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah introduksi predator alami. Misalnya, keberadaan *Sycanus sp.*, serangga predator yang efektif dalam memangsa UPDKS, terbukti berkontribusi terhadap pengendalian populasi hama tersebut secara signifikan. Di samping itu, penggunaan burung hantu (*Tyto alba*) sebagai predator alami tikus juga menjadi metode yang efisien dan ramah lingkungan dalam mengatasi gangguan hama vertebrata di perkebunan kelapa sawit (Fadilla *et al.*, 2022; Wibowo *et al.*, 2022).

Pendekatan hayati juga mencakup penggunaan mikroorganisme antagonis. Jamur entomopatogen *Metarhizium sp.* telah banyak diaplikasikan untuk menginfeksi dan menurunkan populasi kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*), salah satu hama utama kelapa sawit. Sementara itu, *Trichoderma sp.* dikenal sebagai bio-fungisida yang efektif dalam menghambat perkembangan patogen penyebab penyakit busuk pangkal batang, terutama yang disebabkan oleh *Ganoderma sp.* (Ikhsan *et al.*, 2019; Nasution *et al.*, 2021). Strategi pengendalian hayati juga dapat diwujudkan melalui penanaman tanaman berguna yang berfungsi sebagai penarik musuh alami. Penanaman spesies seperti *Cassia cobanensis* dan *Turnera subulata* diketahui mampu menarik keberadaan predator alami ulat kantung (*bagworm*), sehingga secara tidak langsung menekan populasi hama tersebut melalui peningkatan aktivitas musuh alaminya di ekosistem perkebunan (Hutajulu *et al.*, 2023).

### 3. Manajemen Budidaya dan Teknis

Manajemen budidaya dan teknis merupakan fondasi penting dalam pengelolaan kebun kelapa sawit yang berorientasi pada mitigasi organisme pengganggu tanaman penyakit secara sistematis. Salah satu praktik dasar yang perlu diterapkan secara konsisten adalah sanitasi lahan, yang mencakup kegiatan pembersihan kebun dari sisa batang membusuk dan tandan buah tua. Material organik yang membusuk tersebut sering kali menjadi habitat ideal bagi perkembangan hama seperti kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*), sehingga pembersihannya dapat secara efektif menekan sumber infestasi.

Langkah lain yang mendukung adalah penerapan rotasi tanaman, terutama dengan penanaman tanaman sela non-inang seperti kacang-kacangan. Strategi ini bertujuan memutus siklus hidup OPT dengan menciptakan kondisi yang kurang mendukung bagi reproduksi dan penyebaran hama spesifik kelapa sawit (Hidayati, 2020). Penerapan pemangkasan selektif pada bagian-bagian tanaman tertentu berperan dalam pengaturan struktur kanopi. Dengan mempertahankan bentuk tajuk tanaman yang optimal, kondisi iklim mikro kebun dapat diatur agar tidak mendukung perkembangan hama, seperti suhu dan kelembapan yang tidak stabil bagi pertumbuhan larva atau jamur patogen (Hasibuan *et al.*, 2024).

### 4. Pengendalian Kimia

Pengendalian kimia dalam budidaya kelapa sawit digunakan sebagai opsi terakhir ketika populasi hama telah melampaui ambang ekonomi dan tidak lagi dapat dikendalikan melalui pendekatan preventif atau biologis. Penggunaan pestisida dilakukan secara selektif dan terbatas agar dampaknya terhadap lingkungan, kesehatan manusia, dan musuh alami tetap minimal. Salah satu contoh pengendalian kimia yang ramah lingkungan adalah penggunaan insektisida berbasis *Bacillus thuringiensis*, yang efektif menekan populasi ulat api (*Setothosea asigna*) tanpa mencemari lingkungan dan tidak membahayakan organisme non-target (Tarigan *et al.*, 2013).

### 5. Pendidikan dan Pelatihan Petani

Pendidikan dan pelatihan petani memegang peranan penting dalam keberhasilan implementasi strategi pengendalian organisme pengganggu tanaman secara terpadu pada budidaya kelapa sawit. Pelatihan rutin mengenai teknik Pengendalian Hama Terpadu (PHT), termasuk pengenalan musuh alami dan penggunaan alat sederhana seperti perangkap feromon untuk mengendalikan kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*), meningkatkan kapasitas petani dalam deteksi dan respons dini terhadap serangan hama (Hidayati, 2020). Studi kasus di Kalimantan

Timur menunjukkan bahwa pelatihan intensif kepada petani berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas kebun sebesar 4%, membuktikan pentingnya penguatan sumber daya manusia dalam mendukung budidaya berkelanjutan (Haris *et al.*, 2021).

## 6. Adaptasi Teknologi Modern

Adaptasi teknologi modern dalam budidaya kelapa sawit menjadi komponen kunci dalam meningkatkan efektivitas pengendalian organisme pengganggu tanaman secara presisi. Pemanfaatan aplikasi digital berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS) memungkinkan pemantauan OPT secara spasial dan *real-time*, sehingga mempercepat pengambilan keputusan berbasis data lapangan (Stefano, 2019). Selain itu, penerapan bioteknologi melalui pengembangbiakan massal musuh alami juga menunjukkan hasil signifikan, seperti produksi *Trichoderma sp.* skala kebun yang didistribusikan secara rutin setiap bulan untuk menekan serangan penyakit tular tanah. Integrasi kedua pendekatan ini memperkuat ketahanan sistem budidaya sawit terhadap tekanan biotik secara efisien dan berkelanjutan (Day *et al.*, 2022).

Secara keseluruhan, strategi pengelolaan organisme pengganggu tanaman yang terintegrasi ini telah terbukti efektif dalam menurunkan serangan OPT sekaligus meningkatkan produktivitas kebun kelapa sawit, sebagaimana dibuktikan dalam berbagai studi lapangan. Keberhasilan strategi ini sangat bergantung pada integrasi sistem pemantauan dini berbasis EWS, keberagaman metode pengendalian yang diterapkan, serta partisipasi aktif petani dalam proses surveilans dan pengendalian OPT. Oleh karena itu, implementasi pendekatan yang komprehensif dan kolaboratif ini menjadi kunci dalam mencapai keberlanjutan produksi kelapa sawit yang optimal.

## KESIMPULAN

Konversi usahatani karet menjadi kelapa sawit melalui tumpang sari ubi kayu di Desa Kejadian terbukti layak dan menguntungkan secara finansial. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp264.160.322,00 yang positif, tingkat *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 30,81% yang jauh melampaui tingkat diskonto 6%, serta nilai *Gross Benefit-Cost Ratio* sebesar 2,06 dan *Net Benefit-Cost Ratio* sebesar 4,33 yang keduanya lebih besar dari satu. Selain itu, periode pengembalian modal (*Payback Period*) hanya 6,77 tahun dari umur proyek 25 tahun, yang menandakan risiko finansial yang rendah dan tingkat pengembalian investasi yang cepat. Sementara itu, hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa kekuatan internal lebih dominan dibandingkan kelemahan, meskipun pada aspek eksternal, potensi ancaman lebih besar daripada

peluang, sehingga posisi usaha berada pada Kuadran II. Berdasarkan hasil analisis QSPM, strategi utama yang direkomendasikan adalah penerapan sistem budidaya terpadu sebagai upaya mitigasi terhadap serangan organisme pengganggu tanaman. Temuan ini memperkuat bahwa konversi dengan pendekatan tumpangsari bukan hanya secara teknis dapat dilaksanakan, tetapi juga memberikan prospek ekonomi yang kuat bagi petani. Finansial yang kuat dapat mendorong agar strategi yang direkomendasikan melalui analisis dapat diterapkan secara realistis dan berkelanjutan, khususnya sistem budidaya terpadu sebagai upaya mitigasi terhadap organisme pengganggu tanaman.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alfiandi, B., & Jalil, A. (2024). Alih Fungsi Lahan Petani Karet Ke Kelapa Sawit di Desa Pemandang Kecamatan Rokan IV Koto Kabupaten Rokan Hulu. *JETBUS: Journal of Education Transportation and Business*, 1(2), 870–877. [10.57235/jetbus.v1i2.4449](https://doi.org/10.57235/jetbus.v1i2.4449)
- Batubara, A. E., Yahya, M. F., Nasyaa, S. R., & Silalahi, P. R. (2023). Analisis Ekspor Impor Kelapa Sawit Indonesia Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi. *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 2(1), 22–31. <https://doi.org/10.58192/profit.v2i1.440>
- Day, T. M. W., Beja, H. D., & Jeksen, J. (2022). Teknik Perbanyak Massal Jamur *Trichoderma* sp. pada Beberapa Media Tumbuh Sebagai Agens Pengendali Hayati. *Jurnal Locus: Penelitian & Pengabdian*, 1(2), 81–89. [10.58344/locus.v1i2.10](https://doi.org/10.58344/locus.v1i2.10)
- Fadilla, B., Lizmah, S. F., Afrillah, M., & Ritonga, N. C. (2022). Potensi Pemanfaatan Burung Hantu Tyto Alba Sebagai Predator Alami dalam Pengendalian Hama Tikus pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Divisi II PT. Socfindo Seunagan. *BIOFARM: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(2), 80–86. <https://doi.org/10.31941/biofarm.v18i2.2283>
- Haris, M., Jamaluddin, & Jumri. (2021). Manajemen Pengendalian Hama Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS) di Desa Jambuk, Kecamatan Bongan, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. *Buletin LOUPE*, 17(2), 146–152. <https://doi.org/10.51967/buletinloupe.v17i02.632>
- Hasibuan, H. B., Lesmana, R. N., Parinduri, S., & Maisarah. (2024). Pengaruh Waktu Pengaplikasian Light Trap Terhadap Efektivitas Penangkapan Imago Ulat Kantong (*Metisa plana*) di Kebun PT. Perkebunan Nusantara IV. *Jurnal Agro Estate*, 8(1), 35–43. <https://doi.org/10.47199/jae.v8i1.234>
- Hidayati. (2020). Pengendalian Hama Kelapa Sawit (*Elaies Guinessis* Jacq) Di PT. Bumi Palma Lestari, Bagan Jaya Kecamatan Enok Kabupaten Indragiri Hilir – Riau. *Jurnal Agro Indragiri*, 6(2), 42–47. <https://doi.org/10.32520/jai.v4i1>
- Hutajulu, K., Tarmadja, S., & Santi, S. I. (2023). Peran Tanaman *Turnera ulmifolia* dan *Cassia coganensis* sebagai Penyangga Kebutuhan Sumber Pakan Predator UPDKS. *Agroforetech*, 20(20), 1-9.
- Ikhsan, Oktarina, H., & Chamzurni, T. (2019). Efektifitas Dosis Biofungisida Pelet *Trichoderma* sp. untuk Mencegah Perkembangan Jamur *Ganoderma boninense* pada Pembibitan Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(3), 1–10. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i3.11702>
- Kamarudin, N., Seman, I. A., & Masri, M. M. M. (2019). Ranching and Conservation of Birdwing and Swallowtail Butterfly Species in The Oil Palm Systems Of Papua New

- Guinea. *Journal of Oil Palm Research*, 31(3), 381–393. <https://doi.org/10.21894/jopr.2019.0035>
- Kementerian Pertanian. (2024a). *Analisis Kinerja Perdagangan Komoditas Kelapa Sawit* (Vol. 14). Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. <https://satudata.pertanian.go.id/details/publikasi/629>
- Kementerian Pertanian. (2024b). *Statistik Makro Sektor Pertanian 2024*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. <https://satudata.pertanian.go.id/details/publikasi/661>
- Nasution, L., Cemda, A. R., Isnaini, S., Afrillah, M., & Filsa, P. (2021). Pemanfaatan Jamur *Metharizium Anisopliae* Berasal dari Isolat *Brontispa Longissima* Mengendalikan Larva (*Oryctes rhinoceros*) Secara Invitro. *Jurnal Agrica Ekstensi*, 15(2), 132–141. <https://doi.org/10.55127/ae.v15i2.101>
- PASPI Monitor. (2022a). Devisa Sawit dan Neraca Perdagangan Indonesia 2021 Capai Rekor Tertinggi. *PASPI: Palm Oil Agribusiness Strategic Policy Institute*, 3(02/02/2022), 589–594. <https://palmoilina.asia/jurnal-kelapa-sawit/sawit-dan-devisa-ekspor/>
- PASPI Monitor. (2022b). Ketahanan Ekonomi “Desa Sawit” Versus “Desa Non Sawit.” *PASPI: Palm Oil Agribusiness Strategic Policy Institute*, 3(13/08/2022), 669–676. <https://palmoilina.asia/jurnal-kelapa-sawit/sawit-dan-ekonomi-nasional/>
- Rahmawaty, D. A., Heryani, E., Kautsar, A., & Pratama, G. (2024). Peran Sektor Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi Daerah. *Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 3(2), 431–436.
- Riwaldi, S., Wijayanti, I. K. E., & Kusnaman, D. (2023). Analisis Daya Saing Ekspor CPO Indonesia di Pasar Internasional. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEP4)*, 7(4), 1244–1257. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.04.5>
- Saputra, A. (2013). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konversi Tanaman Karet Menjadi Kelapa Sawit di Kabupaten Muaro Jambi. *Sosio Ekonomika Bisnis*, 16(2), 17–25. <https://doi.org/10.22437/jiseb.v16i2.2776>
- Sari, N., & Jalil, A. (2024). Peluang Peningkatan Ekonomi Alih Fungsi Lahan (Perkebunan Karet ke Perkebunan Sawit) di Desa Bengkolan Salak Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Ilmiah Manajemen Ekonomi Dan Akuntansi*, 1(3), 25–30. <https://doi.org/10.62017/jimea>
- Siregar, A. F., & Handayani, L. (2023). Analisis Komparasi Pendapatan Usahatani Karet Rakyat dengan Usahatani Kelapa Sawit Rakyat (Studi Kasus : Desa Pasar Sayur Matinggi Kecamatan Dolok Sigompulon Kabupaten Padang Lawas Utara). *Jurnal Agribisnis (Agrisentrum)*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.32696/jan.v3i1.1996>
- Stefano, A. (2019). Pemanfaatan GIS (*Geographic Information System*) untuk Memonitor Kesehatan Tanaman Kelapa Sawit. *Buletin LOUPE*, 15(02), 8–17.
- Suryono, S. R. H. (2024). *Ancaman Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit Dan Cara Mengatasinya*. Indramayu: PT Adab Indonesia.
- Tarigan, B., Syahril, & Tarigan, M. U. (2013). Uji Efektifitas *Beauveria basianna* dan *Bacillus thuringiensis* terhadap Ulat Api (*Setothosea asigna* Eeck, *Lepidoptera*, *Limacodidae*) di Laboratorium. *Jurnal Online Agroteknologi*, 1(4), 1439–1446. [10.32734/jaet.v1i4.4448](https://doi.org/10.32734/jaet.v1i4.4448)
- Vernando, F. D., Rolos, F. Y., & Alfari, M. (2024). Manfaat Karet dalam Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(1), 354–360. <https://doi.org/10.62281/v2i1.60>
- Viero, A., Dolorosa, E., & Suharyani, A. (2025). Motivasi Petani Karet dalam Melakukan Konversi Perkebunan Karet Menjadi Kelapa Sawit di Kabupaten Sintang. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 11(1), 421–430. <https://dx.doi.org/10.25157/ma.v11i1.15585>
- Wibowo, A. R., Sibarani, E. M., & Faisal, R. (2022). Taman Konservasi *Sycanus* sp. di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 14(3), 211–218.