

Analisis Ekonomi Usahatani Padi di Kecamatan Kampar: Studi Komparatif Antara Pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan Non-PHT



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Copyright (c) 2020 Jurnal Agribest



An Economic Analysis of Rice Farming in Kampar District: A Comparative Study between Integrated Pest Management (IPM) and Non-IPM Approaches.

Amalia¹, Hamdan Yasid¹, Khairunnas¹, Syartiwidya², Tengku Harumut Rasyid²
¹ Universitas Lancang Kuning

Corresponding Author: Amalia, Universitas Lancang Kuning, Amaliamasjkur@unilak.ac.id

ABSTRAK

Konsep Integrated Pest Management (IPM) atau Pengendalian Hama Terpadu (PHT) diperkenalkan sebagai strategi pengendalian OPT yang menekankan prinsip pencegahan dan efisiensi penggunaan input sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja komparatif usahatani padi dengan penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan non-PHT di Kecamatan Kampar, Provinsi Riau. Kajian difokuskan pada struktur biaya, penerimaan, dan keuntungan untuk menilai kelayakan ekonomi kedua sistem usahatani tersebut. Data dikumpulkan dari 100 petani padi yang terdiri atas 38 petani PHT dan 62 petani non-PHT melalui observasi lapangan dan wawancara terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani padi berbasis PHT menghasilkan penerimaan lebih tinggi (Rp 6.320.700/ha) dibandingkan non-PHT (Rp 3.362.580/ha). Keuntungan atas biaya total pada PHT sebesar Rp 2.844.115 dengan nilai R/C ratio 1,80, lebih tinggi dibandingkan non-PHT sebesar Rp 1.521.227 dengan nilai R/C ratio 1,52. Komponen biaya utama pada PHT adalah tenaga kerja luar keluarga (15,27%), sedangkan biaya non-tunai lebih besar karena penggunaan kompos dan pestisida nabati buatan sendiri. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan PHT menurunkan penggunaan pestisida sintetis, meningkatkan efisiensi input, dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, usahatani padi berbasis PHT lebih menguntungkan dan layak dikembangkan untuk pertanian berkelanjutan di Kecamatan Kampar.

Kata kunci: usahatani padi, Pengendalian Hama Terpadu (PHT), efisiensi usahatani.

ABSTRACT

The concept of Integrated Pest Management (IPM) was introduced as a pest control strategy that emphasizes the principles of prevention and efficient use of synthetic inputs. This study aims to analyze the comparative performance of rice farming applying Integrated Pest Management (IPM) and non-IPM approaches in Kampar District, Riau Province. The study focuses on cost structure, revenue, and profitability to assess the economic feasibility of both farming systems. Data were collected from 100 rice farmers consisting of 38 IPM farmers and 62 non-IPM farmers through field observations and structured interviews. The results show that IPM-based rice farming generates higher revenue (IDR 6,320,700/ha) than non-IPM farming (IDR 3,362,580/ha). The profit over total cost in IPM farming reached IDR 2,844,115 with an R/C ratio of 1.80, higher than non-IPM farming with IDR 1,521,227 and an R/C ratio of 1.52. The main cost component in IPM farming was hired labor (15.27%), while non-cash costs were higher due to the use of self-produced compost and botanical pesticides. The findings indicate that IPM reduces synthetic pesticide use, improves input efficiency, and supports environmental sustainability. Therefore, IPM-based rice farming is more profitable and feasible for sustainable agricultural development in Kampar District.

Keywords: rice farming, Integrated Pest Management (IPM), farming efficiency

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peran strategis dalam mendukung perekonomian nasional, khususnya dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan penyediaan lapangan kerja di pedesaan. Salah satu subsektor penting dalam pertanian Indonesia adalah tanaman pangan, terutama padi (*Oryza sativa*), yang menjadi sumber utama bahan pangan dan penghidupan bagi sebagian besar masyarakat pedesaan. Kabupaten Kampar di Provinsi Riau merupakan salah satu daerah dengan potensi besar dalam pengembangan usahatani padi sawah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2022), luas panen padi di Kabupaten Kampar mencapai 2.720,19 hektar dengan total produksi sebesar 42.880 ton dan produktivitas rata-rata sekitar 15,76 ton per hektar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sektor pertanian, khususnya komoditas padi, memiliki peranan penting dalam mendukung ketahanan pangan daerah.

Namun demikian, peningkatan produksi tanaman pangan di banyak negara berpendapatan menengah ke bawah sering kali diiringi dengan peningkatan penggunaan pestisida sintetis (Ecobichon, 2011; Schreinemachers et al., 2012). Praktik ini, di satu sisi, mampu menekan serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), tetapi di sisi lain, berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan akibat penyalahgunaan serta penggunaan pestisida secara berlebihan. Di Indonesia, ketergantungan petani terhadap pestisida juga masih tinggi. Data Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian, Kementerian Pertanian (2018), menunjukkan bahwa hingga tahun 2018 terdapat 4.437 jenis pestisida yang terdaftar di Indonesia. Lebih lanjut, Kementerian Pertanian (2011) mencatat bahwa penggunaan pestisida meningkat rata-rata 10% per tahun selama periode 2006–2010. Fakta ini memperkuat urgensi perlunya pendekatan alternatif yang lebih ramah lingkungan dalam pengendalian hama.

Sebagai respons terhadap masalah tersebut, konsep *Integrated Pest Management* (IPM) atau Pengendalian Hama Terpadu (PHT) diperkenalkan sebagai strategi pengendalian OPT yang menekankan prinsip pencegahan dan efisiensi penggunaan input sintetis. PHT menekankan pada penerapan budidaya tanaman sehat, pengamatan rutin terhadap populasi hama, pemanfaatan musuh alami, serta peningkatan peran petani sebagai ahli PHT melalui pelatihan dan pendampingan lapangan. Ketika populasi hama mencapai ambang ekonomi, pengendalian dilakukan secara bijaksana dengan prinsip enam tepat: tepat sasaran, jenis, dosis, waktu, cara, dan mutu (Kementerian Pertanian, 2011). (Irham & Mariyono, 2001) melaporkan bahwa penerapan PHT tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, tetapi juga berdampak positif terhadap lingkungan dan ekonomi petani karena mampu mengurangi ketergantungan terhadap pestisida sintetis.

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan PHT secara konsisten mampu meningkatkan efisiensi penggunaan input produksi dan mendukung keberlanjutan sistem pertanian (Schreinemachers et al., 2012; Wahyuni et al., 2019). Namun demikian, masih terdapat perbedaan hasil antarwilayah dan tingkat penerapan di lapangan, terutama pada konteks sosial ekonomi petani dan struktur biaya produksi. Dalam konteks Kabupaten Kampar, penelitian komparatif antara sistem PHT dan non-PHT pada usahatani padi masih terbatas, padahal informasi tersebut penting untuk memahami implikasi ekonomi dan lingkungan dari penerapan PHT di tingkat petani.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perbedaan struktur biaya, penerimaan, dan keuntungan antara usahatani padi dengan pendekatan PHT dan non-PHT di Kecamatan Kampar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja ekonomi usahatani padi melalui perbandingan antara sistem PHT dan non-PHT, meliputi aspek struktur biaya, penerimaan, dan efisiensi usaha berdasarkan rasio penerimaan terhadap biaya (*Revenue Cost Ratio*, R/C). Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kebijakan pertanian berkelanjutan, khususnya dalam memperkuat penerapan PHT di daerah sentra produksi padi di Provinsi Riau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposive dengan pertimbangan bahwa Kabupaten Kampar merupakan salah satu sentra produksi padi di Provinsi Riau, dengan luas panen mencapai 8.147 hektar dan produksi sebesar 31.717 ton pada tahun 2018 (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, 2019). Selain itu, kondisi lahan pertanian di daerah ini relatif homogen, baik pada lahan yang menerapkan sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) maupun non-PHT, sehingga memungkinkan perbandingan yang objektif terhadap produktivitas dan efisiensi usahatani. Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Juni 2025.

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur dan menganalisis alokasi waktu kerja, struktur biaya, dan pendapatan petani dalam usahatani padi sawah, sedangkan metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis kondisi aktual pola penggunaan tenaga kerja, biaya produksi, dan tingkat keuntungan pada masing-masing sistem usahatani.

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh petani padi yang menjalankan usahatani dengan metode PHT dan non-PHT di Kecamatan Kampar. Sampel ditentukan dengan metode purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Responden petani PHT diidentifikasi sebagai anggota kelompok tani yang telah mengikuti Sekolah Lapang PHT (SL-PHT) dan menerapkan prinsip PHT dalam budidaya padi. Berdasarkan data Balai Penyuluhan Pertanian (BPP, 2020), terdapat 127 petani yang terdaftar sebagai petani PHT, namun hanya 38 petani yang masih aktif menerapkan sistem tersebut, sehingga seluruhnya dijadikan sampel melalui metode sensus. Sebagai pembanding, dipilih 62 petani non-PHT melalui purposive sampling, sehingga total responden penelitian berjumlah 100 orang. Teknik ini termasuk kategori *non-probability sampling*, di mana pemilihan sampel didasarkan pada ketersediaan dan relevansi terhadap topik penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu: (1) observasi lapangan untuk mengamati pola kerja dan aktivitas produksi petani; (2) wawancara terstruktur menggunakan kuesioner untuk memperoleh data mengenai penggunaan tenaga kerja, biaya produksi, dan pendapatan; (3) dokumentasi terhadap data sekunder dari instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Pertanian, dan BPP; serta (4) studi literatur melalui penelusuran buku, jurnal ilmiah, dan laporan penelitian terdahulu yang relevan dengan tema efisiensi usahatani dan pengendalian hama terpadu.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif melalui beberapa tahap. Pertama, untuk mengukur alokasi tenaga kerja digunakan ukuran Hari Orang Kerja (HOK) atau *Man Work Equivalent* yang dihitung berdasarkan standar waktu kerja setiap jenis tenaga kerja (Soekartawi, 2006). Perhitungannya dinyatakan sebagai berikut:

dengan keterangan:

Pria = 1 HKSP; Wanita = 0,8 HKSP; Anak-anak = 0,5 HKSP; Traktor = 2 HKSP; dan Ternak = 1,5 HKSP.

Selanjutnya, analisis pendapatan dilakukan untuk mengetahui besarnya penerimaan dan keuntungan usahatani padi. Penerimaan total dihitung menggunakan rumus (Soekartawi, 2003):

$$TR = Y \times Py$$

Dengan keterangan:

TR = Total penerimaan usahatani padi (Rupiah),

Y = Total produksi padi (kg/ha),

Py = Harga jual padi (Rupiah/kg).

Sedangkan pendapatan bersih dihitung berdasarkan selisih antara total penerimaan dan total biaya:

$$Pd = TR - TC$$

Dengan keterangan:

Pd = Pendapatan bersih usahatani padi (Rupiah),

TR = Total penerimaan, dan

TC = Total biaya (tunai + non tunai).

Untuk menilai efisiensi ekonomi usahatani, digunakan analisis *Revenue-Cost Ratio* (R/C ratio), dengan formulasi sebagai berikut:

$$R/C = TR / TC$$

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

Jika $R/C > 1$, maka usahatani menguntungkan;

Jika $R/C = 1$, maka usahatani berada pada titik impas;

Jika $R/C < 1$, maka usahatani merugi.

Nilai R/C ratio digunakan untuk membandingkan kelayakan ekonomi antara usahatani padi sistem PHT dan non-PHT. Hasil perhitungan ini kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menginterpretasikan efisiensi tenaga kerja, biaya produksi, dan tingkat keuntungan pada kedua sistem usahatani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis usahatani padi dengan penerapan *Integrated Pest Management* (IPM) atau Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dibandingkan sistem non-IPM (non-PHT) dilakukan dengan meninjau tiga komponen utama, yaitu struktur biaya, penerimaan, dan keuntungan. Biaya total dalam analisis ini merupakan penjumlahan dari biaya tunai dan biaya non-tunai. Biaya tunai mencakup pengeluaran untuk pembelian benih, pupuk anorganik, pestisida sintetis, tenaga kerja luar keluarga (*hired labor*), dan sewa lahan, sedangkan biaya non-tunai meliputi penyusutan alat, pembuatan pupuk kompos, pestisida alami, serta tenaga kerja dalam keluarga (*family labor*).

Perbandingan komponen biaya, penerimaan, dan keuntungan antara sistem PHT dan non-PHT disajikan pada Tabel 1.

Keterangan	PHT		Non PHT	
	Nilai (Rp/ha)	Persen Biaya (%)	Nilai (Rp/ha)	Persen Biaya (%)
A. Penerimaan Tunai				
a. Produksi padi (Kg)	1404.60		747.24	
b. Harga jual	4500		4500	
Total Penerimaan	6.320.700		3.362.580	
B. Biaya Usahatani				
B1 Biaya Tunai				
a. Sewa lahan	285.000	8,30	217.500	9,83
b. Benih	245.140	7,14	146.230	6,61
c. Pupuk anorganik	394.745	11,49	227.750	13,15
d. Pestisida sintetis	145.360	4,23	300.200	13,70
e. TKLK	524.500	15,27	273.000	12,35
Total biaya tunai (B1)	1.594.745	45,87	1.164.689	55,48
B2 Biaya Tidak Tunai				
a. Biaya Penyusutan	43.500	0,01	19.890	34
b. Pupuk kompos	436.560	12,71	162.360	
c. Pestida alami	38.280	1,11	-	-
d. Biaya TKDK	1.363.500	39,72	863.500	39,05
Total Biaya tidak tunai (B2)	1.881.840	52,89	1.045.750	47,30
C. Biaya Total Usahatani (B1+B2)	3.476.585		2.210.439	
D. Keuntungan atas biaya tunai (A-B1)	4.725.955		1.887.105	
E. Keuntungan atas biaya total (A-C)	2.844.115		1.521.227	
R/C atas biaya tunai				
F.	2,90		1,88	
G. R/C atas biaya total	1,80		1,52	

Sumber : Data Sekunder diolah (2025)

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa komponen biaya terbesar pada usahatani padi PHT adalah tenaga kerja dalam keluarga (TKDK), yaitu sebesar Rp 1.363.500 atau 39,72% dari total biaya. Biaya pestisida sintetis pada sistem PHT tercatat hanya sebesar Rp 145.360 atau 4,18% dari total biaya, jauh lebih rendah dibandingkan sistem non-PHT yang mencapai Rp 300.200 atau 13,58%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip PHT berhasil menekan ketergantungan petani terhadap pestisida kimia melalui pemanfaatan pestisida nabati, agen hayati, serta musuh alami. Penurunan penggunaan pestisida sintetis tidak hanya berdampak positif terhadap efisiensi biaya, tetapi juga terhadap kesehatan petani dan kelestarian lingkungan, sejalan dengan temuan (Ecobichon, 2011; Schreinemachers et al., 2012) bahwa implementasi IPM mampu mengurangi risiko paparan bahan kimia berbahaya.

Selain itu, biaya non-tunai pada sistem PHT lebih besar dibandingkan non-PHT karena sebagian besar input seperti pupuk kompos dan pestisida nabati diproduksi sendiri oleh petani. Hal ini mengindikasikan adanya efisiensi ekonomi jangka panjang, di mana petani PHT dapat menghemat pengeluaran tunai tanpa mengurangi kualitas produksi. Pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati juga mendukung peningkatan kesuburan tanah serta mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah pertanian kimia (Irham & Mariyono, 2001).

Kondisi ini mencerminkan bahwa usahatani PHT di daerah penelitian bersifat padat karya (*labor-intensive*), yang ditandai oleh tingginya keterlibatan tenaga kerja dalam berbagai tahapan budidaya. Padat karya dalam konteks ini tidak hanya berarti penggunaan tenaga kerja yang lebih besar secara kuantitatif, tetapi juga mencakup intensitas kegiatan teknis yang lebih tinggi, seperti: (1) pengamatan rutin populasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) minimal 1–2 kali per minggu, (2) penyiangan gulma secara manual dan berkala, (3) pembuatan serta aplikasi pupuk kompos, dan (4) peracikan pestisida nabati secara mandiri oleh petani. Aktivitas-aktivitas ini memerlukan waktu kerja tambahan yang tidak dijumpai secara intensif pada sistem non-PHT.

Sebaliknya, pada sistem non-PHT, kegiatan pengendalian OPT lebih sederhana dan cenderung berbasis input eksternal (*input-intensive*), terutama melalui penggunaan pestisida sintetis. Hal ini menyebabkan kebutuhan tenaga kerja relatif lebih rendah karena proses pengendalian dilakukan secara instan melalui penyemprotan kimia tanpa melalui tahapan pengamatan ekosistem secara mendalam. Dalam praktik lapangan di daerah penelitian, petani non-PHT umumnya melakukan penyemprotan pestisida sintetis secara rutin dengan frekuensi berkisar antara 4–6 kali dalam satu musim tanam, bahkan dapat meningkat tergantung pada tingkat serangan hama. Dosis yang digunakan umumnya mengikuti anjuran pada label produk, yaitu sekitar 1–2 liter/ha per aplikasi, namun dalam beberapa kasus petani cenderung melakukan pencampuran beberapa jenis pestisida (*tank mix*) dan meningkatkan dosis secara subjektif untuk mendapatkan efek yang lebih cepat.

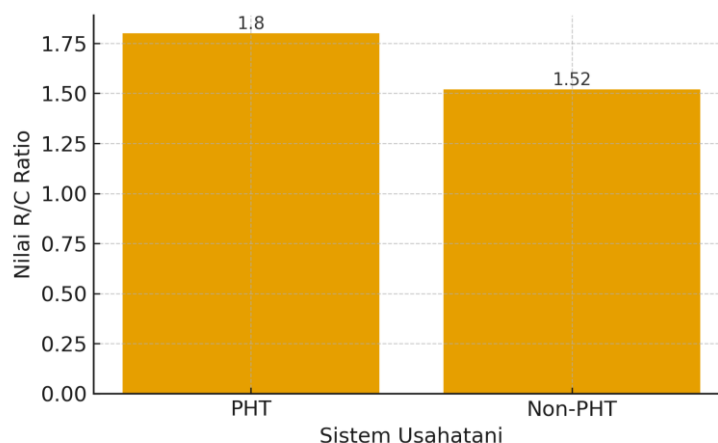
Sementara itu, pada sistem PHT, penggunaan pestisida sintetis jauh lebih terkendali, baik dari sisi frekuensi maupun dosis. Penyemprotan hanya dilakukan apabila populasi hama telah mencapai ambang ekonomi, dengan frekuensi yang lebih rendah, yaitu sekitar 1–2 kali per musim tanam, atau bahkan tidak dilakukan sama sekali jika pengendalian hayati dan mekanis sudah efektif. Prinsip ini sejalan dengan konsep “enam tepat” (tepat sasaran, jenis, dosis, waktu, cara, dan mutu) dalam PHT (Kementerian Pertanian, 2011). Dengan demikian, perbedaan utama antara PHT dan non-PHT di daerah penelitian terletak pada pendekatan pengendalian: PHT berbasis ekologi dan pengelolaan agroekosistem, sedangkan non-PHT lebih mengandalkan intervensi kimia.

Temuan ini didukung oleh berbagai studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan PHT cenderung meningkatkan kebutuhan tenaga kerja karena adanya aktivitas pengamatan dan pengelolaan lapangan yang lebih intensif (Untung, 2000; Irham & Mariyono, 2001). Namun demikian, peningkatan penggunaan tenaga kerja ini diimbangi dengan penurunan penggunaan pestisida sintetis dan input kimia lainnya, sehingga secara keseluruhan lebih efisien dan berkelanjutan. (Schreinemachers et al., 2012) juga menegaskan bahwa sistem IPM mampu menurunkan frekuensi dan volume penggunaan pestisida hingga lebih dari 50% dibandingkan sistem konvensional. Selain itu, (Ecobichon, 2011) menyatakan bahwa pengurangan paparan pestisida melalui penerapan IPM memberikan manfaat signifikan terhadap kesehatan petani dan lingkungan.

Dengan demikian, perbedaan antara sistem PHT dan non-PHT di Kecamatan Kampar tidak hanya terletak pada struktur biaya, tetapi juga pada karakteristik sistem produksi, di mana PHT bersifat padat karya dan berbasis pengetahuan (*knowledge-intensive*), sedangkan non-PHT lebih bersifat padat modal kimia (*chemical-intensive*). Perbedaan ini menjadi faktor kunci dalam menjelaskan variasi efisiensi biaya, tingkat keuntungan, serta dampak ekologis dari kedua sistem usahatani tersebut.

Nilai *Revenue-Cost Ratio* (R/C) atas biaya total menunjukkan bahwa kedua sistem usahatani menguntungkan karena nilai R/C lebih besar dari 1. Namun, tingkat efisiensi ekonomi usahatani padi PHT lebih tinggi dengan nilai R/C sebesar 1,80 dibandingkan non-PHT sebesar 1,52. Hal ini berarti setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan petani PHT menghasilkan penerimaan sebesar Rp 1,80, sedangkan pada sistem non-PHT hanya menghasilkan Rp 1,52. Dengan demikian, sistem PHT dinilai lebih layak untuk dikembangkan karena memberikan keuntungan lebih besar dan menggunakan input secara lebih efisien.

Perbandingan nilai R/C *ratio* atas biaya total dapat dilihat secara visual pada Gambar 1, yang menunjukkan perbedaan kelayakan ekonomi antara kedua sistem usahatani.



Gambar 1. Perbandingan Nilai R/C Ratio Usahatani Padi Sistem PHT dan Non-PHT di Kecamatan Kampar
(Keterangan: R/C ratio PHT = 1,80; R/C ratio Non-PHT = 1,52)

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Wahyuni et al. (2019) yang menyatakan bahwa penerapan *Integrated Pest Management* (IPM) dapat meningkatkan pendapatan petani melalui pengurangan input eksternal dan peningkatan efisiensi tenaga kerja. Secara ekonomi, sistem PHT menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam mengelola sumber daya lokal, meminimalkan biaya pembelian input kimia, dan menjaga keseimbangan ekosistem pertanian. Dari sisi sosial, penerapan PHT juga meningkatkan keterampilan dan partisipasi petani dalam pengelolaan usahatani, karena petani berperan aktif dalam pengamatan dan pengendalian OPT.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa usahatani padi berbasis Pengendalian Hama Terpadu (PHT) di Kecamatan Kampar tidak hanya lebih menguntungkan secara finansial tetapi juga lebih berkelanjutan dari aspek ekologis. Keberlanjutan ekologis dalam konteks ini tercermin dari beberapa indikator utama, yaitu: (1) penurunan penggunaan pestisida sintesis, yang mengurangi risiko pencemaran tanah, air, dan residu pada hasil panen; (2) peningkatan keanekaragaman hayati agroekosistem, khususnya keberadaan musuh alami seperti predator dan parasitoid yang berperan dalam pengendalian hama secara alami; (3) perbaikan kualitas dan kesuburan tanah melalui penggunaan pupuk organik dan kompos yang meningkatkan kandungan bahan organik serta aktivitas mikroorganisme tanah; serta (4) efisiensi penggunaan input eksternal, sehingga mengurangi tekanan terhadap lingkungan akibat eksploitasi sumber daya kimia.

Keuntungan ekologis tersebut bersifat nyata dan terukur, antara lain dalam bentuk menurunnya tingkat kerusakan lingkungan pertanian, meningkatnya stabilitas produksi dalam jangka panjang, serta berkurangnya risiko resistensi hama akibat penggunaan pestisida yang berlebihan. Selain itu, pengurangan paparan bahan kimia juga memberikan manfaat tidak langsung terhadap kesehatan petani dan konsumen. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem PHT tidak hanya berorientasi pada peningkatan hasil, tetapi juga pada keseimbangan ekosistem pertanian secara keseluruhan.

Temuan ini sejalan dengan konsep dasar PHT yang menekankan pengelolaan agroekosistem secara terpadu melalui pemanfaatan proses alami dan pengendalian hama berbasis ambang ekonomi (Untung, 2000). Penelitian (Irham & Mariyono, 2001) juga menunjukkan bahwa penerapan PHT mampu menurunkan ketergantungan terhadap pestisida sintesis sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan pertanian. Selain itu, (Schreinemachers et al., 2012) menegaskan bahwa sistem IPM dapat mengurangi penggunaan pestisida secara signifikan dan berkontribusi terhadap keberlanjutan produksi pertanian. Lebih lanjut, menurut (FAO, 2014), pertanian berkelanjutan harus mampu menjaga keseimbangan antara produktivitas, kelestarian lingkungan, dan kesejahteraan petani, yang dalam penelitian ini tercermin melalui kinerja sistem PHT.

Dengan demikian, keberlanjutan ekologis pada usahatani padi berbasis PHT di daerah penelitian tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga tercermin dalam praktik budidaya yang lebih ramah lingkungan, efisien dalam penggunaan sumber daya, serta mendukung keberlanjutan sistem produksi pertanian dalam jangka panjang. Efisiensi penggunaan input dan peningkatan produktivitas melalui teknologi budidaya ramah lingkungan menjadikan sistem ini layak dikembangkan sebagai model pertanian berkelanjutan di tingkat rumah tangga tani.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada usahatani padi di Kecamatan Kampar memberikan kinerja ekonomi yang lebih baik dibandingkan sistem non-PHT. Usahatani padi PHT membutuhkan waktu kerja yang lebih besar karena melibatkan kegiatan tambahan seperti pengamatan rutin Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), pembuatan pupuk kompos, serta penggunaan pestisida nabati, sehingga bersifat padat karya dan memerlukan keterlibatan tenaga kerja keluarga maupun luar keluarga secara lebih intensif. Meskipun demikian, penerapan sistem PHT terbukti meningkatkan pendapatan petani dengan total penerimaan sebesar Rp 6.320.700 per hektar dan keuntungan bersih Rp 2.844.115, lebih tinggi dibandingkan sistem non-PHT dengan penerimaan Rp 3.362.580 per hektar dan keuntungan Rp 1.521.227. Nilai *Revenue-Cost Ratio* (R/C) sebesar 1,80 pada PHT dan 1,52 pada non-PHT menunjukkan bahwa kedua sistem sama-sama menguntungkan, tetapi PHT lebih efisien karena mampu menghemat biaya input eksternal seperti pestisida sintetis dan pupuk kimia melalui pemanfaatan input lokal yang ramah lingkungan. Dengan demikian, penerapan PHT tidak hanya memberikan keuntungan ekonomi yang lebih besar tetapi juga mendukung efisiensi tenaga kerja dan keberlanjutan lingkungan. Oleh karena itu, disarankan agar pemerintah daerah dan lembaga penyuluhan pertanian memperluas pelatihan dan pendampingan penerapan PHT bagi petani guna meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan secara berkelanjutan di wilayah pertanian padi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lancang Kuning atas dukungan pendanaan melalui skema Anggaran Pendapatan dan Belanja Universitas (APBU) Tahun 2025, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dinas Pertanian Kabupaten Kampar, Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Kampar, serta para petani responden yang telah memberikan data dan informasi lapangan yang sangat berharga. Penghargaan khusus diberikan kepada tim pembimbing penelitian atas arahan dan bimbingan ilmiah selama proses penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Altieri, M. A. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 74(1–3), 19–31. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00028-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00028-6)
- Badan Pusat Statistik. (2022). Provinsi Riau dalam angka 2022.
- Ecobichon, D. J. (2011). Pesticide use in developing countries. *Toxicology*, 160, 27–33. [https://doi.org/10.1016/S0300-483X\(01\)00452-2](https://doi.org/10.1016/S0300-483X(01)00452-2)
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2014). Building a common vision for sustainable food and agriculture: Principles and approaches.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2018). Integrated pest management. <https://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/ipm/en/>
- Geiger, F., Bengtsson, J., Berendse, F., et al. (2010). Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology*, 11(2), 97–105. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2009.12.001>
- Hafid, M. (2021). Pengaruh tenaga kerja, modal dan luas lahan terhadap produksi usahatani padi (Skripsi). Universitas Negeri Semarang.
- Hernanto, F. (1991). Ilmu usahatani. Penebar Swadaya.
- Irham, & Mariyono, J. (2001). Usaha menurunkan penggunaan pestisida sintetis dengan program pengendalian hama terpadu. *Manusia dan Lingkungan*, 8(1), 30–36.
- Kementerian Pertanian. (2011). Pedoman pengendalian hama terpadu.
- Kogan, M. (1998). Integrated pest management: Historical perspectives and contemporary developments. *Annual Review of Entomology*, 43, 243–270. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.43.1.243>
- Larasati. (2012). Efisiensi alokatif faktor-faktor produksi dan pendapatan petani padi (Skripsi). Universitas Brawijaya.
- Mosher, A. T. (1991). Menggerakkan dan membangun pertanian.
- Pimentel, D. (2005). Environmental and economic costs of pesticide application. *Environment, Development and Sustainability*, 7, 229–252. <https://doi.org/10.1007/s10668-005-7314-2>
- Pilomonu, J. H. N., Halid, A., & Rauf, A. (2020). Analisis alokasi waktu tenaga kerja wanita pada usahatani jagung. *AGRINESIA*, 5(1).
- Pretty, J., & Bharucha, Z. P. (2015). Integrated pest management for sustainable intensification. *Insects*, 6(1), 152–182. <https://doi.org/10.3390/insects6010152>
- Putri, P. A., Anwar, I. G. L., & Tanaya, P. (2019). Sistem pengupahan tenaga kerja pada usahatani padi. *Agroteksos*, 29(3).

- Safaruddin. (2022). Penggunaan waktu kerja dan tingkat pendapatan petani padi. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(2).
- Schreinemachers, P., Schad, I., Tipraqsa, P., et al. (2012). Can public GAP standards reduce pesticide use? *Agriculture and Human Values*, 29, 519–529. <https://doi.org/10.1007/s10460-012-9378-6>
- Soekartawi. (1986). Ilmu usahatani dan penelitian untuk pengembangan petani kecil.
- Sumarsono, S. (2003). Ekonomi manajemen sumber daya manusia dan ketenagakerjaan.
- Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., & Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418, 671–677. <https://doi.org/10.1038/nature01014>
- Tohir, K. A. (1983). Pengetahuan tentang usahatani Indonesia.
- Untung, K. (2000). Pelembagaan konsep pengendalian hama terpadu di Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 6(1), 1–8.
- Waage, J. (1996). Integrated pest management and biotechnology. In G. J. Persley (Ed.), *Biotechnology and integrated pest management* (pp. 37–60). CAB International.