

Pengaruh Penerapan Metode Pertanian Organik dan Penggunaan Pupuk Hayati pada Kualitas Hasil Panen dan Keuntungan Bisnis Petani Buah-Buahan di Jawa Timur

Firmansyah¹, Dewa Oka Suparwata², Eko Sutrisno³

¹ Universitas Muhammadiyah Makassar dan firmansyah@unismuh.ac.id

² Universitas Muhammadiyah Gorontalo dan suparwata_do@umgo.ac.id

³ Universitas Islam Majapahit dan ekosudrun@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini menyelidiki interaksi yang kompleks antara metode pertanian organik, penggunaan pupuk hayati, dan hasil yang diperoleh petani buah di Jawa Timur. Dengan menggunakan pemodelan persamaan struktural, kami menganalisis hubungan antara variabel-variabel utama, yaitu, Metode Pertanian Organik, Penggunaan Pupuk Hayati, Kualitas Hasil Panen, dan Keuntungan Bisnis Petani. Hasilnya menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara adopsi metode pertanian organik dan penggunaan pupuk hayati dengan peningkatan keuntungan bisnis dan kualitas hasil panen yang lebih tinggi. Temuan ini memberikan wawasan berharga bagi para pembuat kebijakan, pemangku kepentingan pertanian, dan petani buah yang mencari praktik-praktik yang berkelanjutan dan layak secara ekonomi. Mendorong adopsi metode organik dan pupuk hayati muncul sebagai strategi yang menjanjikan untuk mendorong kelestarian lingkungan, meningkatkan produktivitas pertanian, dan meningkatkan ketahanan ekonomi petani buah di wilayah tersebut.

Kata Kunci: Metode Pertanian Organik, Penggunaan Pupuk Hayati, Kualitas Hasil Panen, Keuntungan Bisnis Petani, Buah-Buahan, Jawa Timur

ABSTRACT

This study investigates the complex interactions between organic farming methods, biofertilizer use, and yields obtained by fruit farmers in East Java. Using structural equation modeling, we analyzed the relationship between the key variables, namely, Organic Farming Methods, Biofertilizer Use, Yield Quality, and Farmers' Business Profits. The results show a significant positive relationship between the adoption of organic farming methods and the use of biofertilizers with increased business profits and higher yield quality. The findings provide valuable insights for policy makers, agricultural stakeholders, and fruit farmers seeking sustainable and economically viable practices. Encouraging the adoption of organic methods and biofertilizers emerges as a promising strategy to promote environmental sustainability, increase agricultural productivity, and improve the economic resilience of fruit farmers in the region.

Keywords: Organic Farming Methods, Biofertilizer Use, Yield Quality, Farmer Business Profits, Fruits, East Java

PENDAHULUAN

Pertanian di Jawa Timur memainkan peran penting dalam menopang mata pencaharian dan berkontribusi terhadap perekonomian daerah. Pertanian buah, khususnya, menonjol sebagai domain penting yang memberikan peluang ekonomi dan pangan bagi masyarakat lokal. Sektor pertanian dianggap sebagai sektor strategis yang mendukung pembangunan ekonomi dan kedaulatan pangan. Sektor ini berkontribusi terhadap PDB, menyediakan lapangan kerja, dan memastikan pasokan pangan dalam negeri (Torani, Suryantini, & Irham, 2022), (Diao, Hazell, & Thurlow, 2010). Sektor pertanian, termasuk pertanian buah, memiliki peran multidimensi dalam proses pembangunan. Sektor ini memfasilitasi pertumbuhan industri, menciptakan lapangan kerja, mengurangi kemiskinan, memastikan ketahanan pangan, dan menyediakan jasa lingkungan (Lubis,

Silalahi, & Hutagalung, 2022). Dampak pertanian melampaui sektor primer dan mempengaruhi sektor ekonomi lainnya, yang mengarah pada peningkatan output, lapangan kerja, dan pendapatan rumah tangga (Bingawati, Wiguna, & Evelyn, 2023). Oleh karena itu, pertanian buah di Jawa Timur tidak hanya mendukung ekonomi lokal tetapi juga berkontribusi pada pembangunan dan kesejahteraan wilayah secara keseluruhan.

Dalam beberapa tahun terakhir, telah terjadi pergeseran yang signifikan terhadap praktik pertanian berkelanjutan dan organik, yang didorong oleh pengakuan akan manfaatnya yang beragam. Praktik-praktik ini bertujuan untuk meningkatkan kesehatan tanah, mengurangi dampak ekologis, dan berpotensi meningkatkan kualitas tanaman (Ashari & Nugrahanti, 2021; Nugrahanti & Pratiwi, 2023; Silajadja, Magdalena, & Nugrahanti, 2023). Pertanian berkelanjutan mempromosikan praktik-praktik yang ramah lingkungan, layak secara ekonomi, dan berkeadilan sosial, seperti pertanian presisi, tanaman hasil rekayasa genetika, dan integrasi energi terbarukan (Rai, Bana, Sachan, & Singh, 2023). Pertanian berkelanjutan juga menekankan pendekatan agroekologi seperti rotasi tanaman, pertanian organik, dan wanatani, yang berkontribusi dalam meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi penggunaan pestisida, dan mempromosikan keanekaragaman hayati (Ullah & Shabir, 2023), (Adeolu Adedibu & Adedibu, 2023). Selain itu, pertanian berkelanjutan mendukung penggunaan sumber daya lokal dan pengetahuan tradisional untuk menjaga keseimbangan ekologi sambil memastikan produksi pangan (Gv & Falk, 2018). Adopsi praktik pertanian berkelanjutan bukan hanya sebuah pilihan, tetapi juga sebuah keharusan untuk memastikan ketahanan pangan dan konservasi lingkungan di masa depan (Djibran, Andiani, Nurhasanah, & Mokoginta, 2023).

Penelitian ini mengasah pada pertemuan spesifik dari dua praktik pertanian berkelanjutan - metode pertanian organik dan penggunaan pupuk hayati - dalam konteks pertanian buah di Jawa Timur. Pertanian organik, yang ditandai dengan penghindaran bahan kimia sintetis dan ketergantungan pada proses alami, telah mendapatkan daya tarik sebagai pendekatan holistik untuk mengatasi masalah lingkungan dan kesehatan. Bersamaan dengan itu, penggabungan pupuk hayati, yang terdiri dari mikroorganisme hidup, selaras dengan etos pertanian berkelanjutan yang lebih luas dengan mendorong kesehatan tanah dan ketersediaan nutrisi. Namun, meskipun ada minat yang besar terhadap praktik-praktik ini, masih ada kekurangan penelitian empiris yang secara sistematis menyelidiki dampaknya terhadap kualitas hasil panen buah dan kinerja ekonomi petani buah di Jawa Timur.

LANDASAN TEORI

A. Pertanian Organik dan Pertanian Berkelanjutan

Pertanian organik berkomitmen untuk menghindari input sintetis dan mengandalkan proses alami untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kesehatan tanaman. Penelitian telah menunjukkan bahwa pertanian organik memiliki dampak positif pada struktur tanah, keanekaragaman mikroba, dan penyerapan karbon, yang berkontribusi pada tujuan keberlanjutan yang lebih luas dan keseimbangan ekologi (Nam, Lee, & Choi, 2023), (Chitra, Balasudarsun, Sathish, & Jagajeevan, 2023). Selain itu, penelitian telah menemukan bahwa tanaman yang ditanam secara organik memiliki tingkat nutrisi

dan antioksidan yang lebih tinggi, sehingga memberikan manfaat nutrisi bagi konsumen (Ye, Qi, & Zhu, 2023). Temuan ini sangat penting bagi para petani yang ingin memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat akan makanan yang lebih sehat dan diproduksi secara etis (Biswas, Ali, Goswami, & Chakraborty, 2014).

B. Pupuk Hayati dalam Pertanian

Integrasi pupuk hayati ke dalam praktik pertanian telah diakui sebagai pelengkap pertanian organik. Pupuk hayati, yang mengandung mikroorganisme yang bermanfaat, menawarkan alternatif untuk pupuk kimia konvensional (El-Ramady, El-Ghamry, Mosa, & Alshaal, 2018). Penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan pupuk hayati memiliki dampak positif terhadap produktivitas tanaman dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara dan struktur tanah (Sudiarti, 2017). Selain itu, manfaat lingkungan dari pupuk hayati juga telah dicatat, termasuk berkurangnya pencemaran lingkungan, berkurangnya ketergantungan pada pupuk sintetis, dan mempromosikan ekosistem pertanian yang berkelanjutan (Budiman, Iskandar, & Jasuni, 2022; Iskandar, Ardhiyansyah, & Jaman, 2023; Iskandar, Pahrijal, & Kurniawan, 2023). Dengan menggunakan pupuk hayati, petani dapat meningkatkan keanekaragaman hayati di dalam tanah dan mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan yang terkait dengan praktik pertanian konvensional (Sharma & Bali, 2018), (Akanmu et al., 2023), (Rosales-Serna et al., 2019).

C. Dampak Ekonomi dari Praktik Pertanian Berkelanjutan

Pertanian organik telah terbukti memberikan hasil ekonomi yang positif dalam hal pengurangan biaya dan pertumbuhan keuntungan untuk pertanian padi, terutama ketika terjadi aglomerasi spasial (Changa, Luha, & Hsiehb, 2023). Penelitian jangka panjang telah menunjukkan bahwa sistem produksi organik dan terintegrasi dapat meningkatkan hasil panen, sifat tanah, dan kualitas hasil panen di daerah tadah hujan (Gopinath et al., 2023). Teknologi yang efisien, seperti model pembelajaran mesin, dapat digunakan untuk mengusulkan tanaman dan pupuk kepada petani berdasarkan kebutuhan unik mereka, sehingga mengoptimalkan hasil panen dan meningkatkan keberlanjutan (Asfaw, 2016). Pertanian berkelanjutan, yang mencakup strategi untuk keberlanjutan pertanian dan peningkatan efisiensi penggunaan input tanaman, menjanjikan peningkatan hasil pertanian sambil meminimalkan kerusakan lingkungan (BASHIR et al., 2022). Namun, dampak ekonomi dari praktik pertanian berkelanjutan pada petani buah secara khusus merupakan area yang membutuhkan eksplorasi lebih lanjut (Simin et al., 2023).

D. Integrasi Praktik Berkelanjutan dalam Pertanian Buah

Integrasi pertanian organik dan pupuk hayati dalam sistem pertanian buah telah dieksplorasi pada tingkat yang lebih rendah dalam literatur. Mondal dkk. (2019) menyatakan bahwa adopsi metode organik di kebun buah dapat meningkatkan kesehatan tanah dan kualitas buah. Namun, ada kekurangan analisis ekonomi yang komprehensif

dalam penelitian mereka, menyoroti perlunya penelitian yang menjembatani kesenjangan antara pertimbangan lingkungan dan hasil keuangan. Investigasi lebih lanjut diperlukan untuk memahami penerapan pertanian organik dan pupuk hayati secara simultan dalam sistem pertanian buah (Altalak, Uddin, Alajmi, & Rizg, 2022), (Rabin, Sacks, Lombardozi, Xia, & Robock, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan ini dengan memberikan analisis kuantitatif tentang dampak gabungan keduanya terhadap kualitas hasil panen buah dan kinerja ekonomi petani buah di Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi desain penelitian kuantitatif untuk menyelidiki secara sistematis pengaruh metode pertanian organik dan penggunaan pupuk hayati terhadap kualitas hasil panen buah dan keuntungan bisnis di kalangan petani buah di Jawa Timur. Pendekatan survei cross-sectional akan digunakan, mengumpulkan data dari sampel 115 petani buah yang dipilih dengan menggunakan teknik pengambilan sampel acak bertingkat. Desain penelitian ini mengintegrasikan Pemodelan Persamaan Struktural dengan Kuadrat Terkecil Parsial (SEM-PLS) untuk analisis data, yang memungkinkan pemeriksaan komprehensif terhadap hubungan antar variabel.

Pengambilan sampel

Strategi pengambilan sampel menggunakan teknik pengambilan sampel acak terstratifikasi untuk memastikan representasi dari beragam praktik pertanian buah, lokasi geografis, dan karakteristik demografis di Jawa Timur. Stratifikasi akan didasarkan pada faktor-faktor seperti ukuran kebun, jenis buah yang dibudidayakan, dan pengalaman petani. Jumlah sampel sebanyak 115 ditentukan melalui pertimbangan statistik, yang bertujuan untuk mencapai tingkat kepercayaan yang tinggi terhadap temuan studi.

Pengumpulan Data

Data akan dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur yang dirancang untuk mengumpulkan informasi tentang praktik pertanian organik, penggunaan pupuk hayati, kualitas hasil panen, dan kinerja keuangan. Instrumen survei akan menjalani pra-pengujian untuk memastikan kejelasan dan relevansi. Enumerator yang terlatih akan melakukan wawancara tatap muka dengan petani terpilih untuk memfasilitasi tingkat respons yang tinggi dan menjawab pertanyaan atau ambiguitas yang mungkin muncul dalam kuesioner.

Analisis Data

Data kuantitatif yang dikumpulkan akan dianalisis menggunakan Structural Equation Modeling dengan Partial Least Squares (SEM-PLS) (Ardhiyansyah & Jaman, 2023). SEM-PLS dipilih karena kesesuaiannya dalam menangani hubungan yang kompleks di antara variabel dan mengakomodasi ukuran sampel yang lebih kecil (Martino, Palmieri, & Gallego, 2009). Teknik ini memungkinkan pemeriksaan simultan dari beberapa variabel dependen dan independen, menawarkan pemahaman holistik tentang keterkaitan dalam kerangka kerja konseptual (Haji-Othman & Yusuff, 2022). Proses analisis data akan melibatkan langkah-langkah berikut: Penilaian Model Pengukuran: Memvalidasi keandalan dan validitas model pengukuran. Penilaian Model Struktural: Memeriksa hubungan struktural antara variabel, menilai efek langsung dan tidak langsung. Bootstrapping: Menggunakan teknik bootstrapping untuk memvalidasi kekokohan model SEM-PLS dan memperoleh estimasi yang akurat dari parameter model. Pengujian Hipotesis:

Menguji hipotesis spesifik yang berasal dari tujuan penelitian, mengevaluasi signifikansi dan arah hubungan yang diajukan dalam kerangka kerja konseptual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik Deskriptif

Usia rata-rata partisipan dalam penelitian ini adalah 38,5 tahun, dengan standar deviasi 5,2 tahun. Rentang usia berkisar antara 28 hingga 45 tahun. Para partisipan memiliki rata-rata 12,3 tahun pengalaman budi daya, dengan standar deviasi 4,7 tahun. Kisaran pengalaman adalah dari 6 hingga 18 tahun. Ukuran rata-rata kebun dalam sampel adalah 5,6 hektar, dengan standar deviasi 2,1 hektar. Pertanian terkecil adalah 3 hektar, sedangkan yang terbesar adalah 8 hektar. Latar belakang pendidikan para peserta bervariasi, dengan 20% telah menyelesaikan sekolah menengah atas atau di bawahnya, 35% memiliki pelatihan kejuruan atau teknis, 30% memiliki gelar sarjana, dan 15% telah memperoleh gelar pascasarjana. Rata-rata, petani membudidayakan 3,8 tanaman buah yang berbeda, dengan standar deviasi 1,2. Rata-rata, petani membudidayakan 3,8 tanaman buah yang berbeda, dengan standar deviasi 1,2. Kisaran tanaman yang dibudidayakan adalah dari 2 hingga 6.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Tabel 1 dibawah menunjukkan hasil penilaian model pengukuran untuk konstruk laten dalam penelitian Anda, termasuk faktor pemuatan, Cronbach's alpha, reliabilitas komposit, dan varians rata-rata yang diekstraksi. Mari kita menginterpretasikan hasil-hasil ini:

Tabel 1. Model Pengukuran

Variable	Code	Loading Factor	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Average Variant Extracted
Metode Pertanian Organik	MPO.1	0.861	0.861	0.916	0.783
	MPO.2	0.924			
	MPO.3	0.869			
Penggunaan Pupuk Hayati	PPH.1	0.842	0.695	0.828	0.617
	PPH.2	0.736			
	PPH.3	0.774			
Kualitas Hasil Panen	KHP.1	0.884	0.769	0.863	0.678
	KHP.2	0.754			
	KHP.3	0.828			
Keuntungan Bisnis Petani	KBP.1	0.751	0.790	0.875	0.700
	KBP.2	0.891			
	KBP.3	0.862			

Source: Data Processing Results (2023)

Metode Pertanian Organik menunjukkan hubungan yang kuat dan positif antara indikator yang diamati dengan konstruk laten, dengan faktor pemuatan berkisar antara 0,861 hingga 0,924. Konstruk ini juga menunjukkan konsistensi internal yang tinggi (Cronbach's alpha = 0,861) dan keandalan (reliabilitas komposit = 0,916). Selain itu, sejumlah besar varians dalam indikator dijelaskan oleh konstruk laten (AVE = 0,783), yang mengindikasikan validitas konvergen. Penggunaan pupuk hayati menunjukkan hubungan yang kuat dan positif dengan indikator yang diamati, dengan faktor pemuatan berkisar antara 0,736 hingga 0,842. Meskipun konsistensi internal

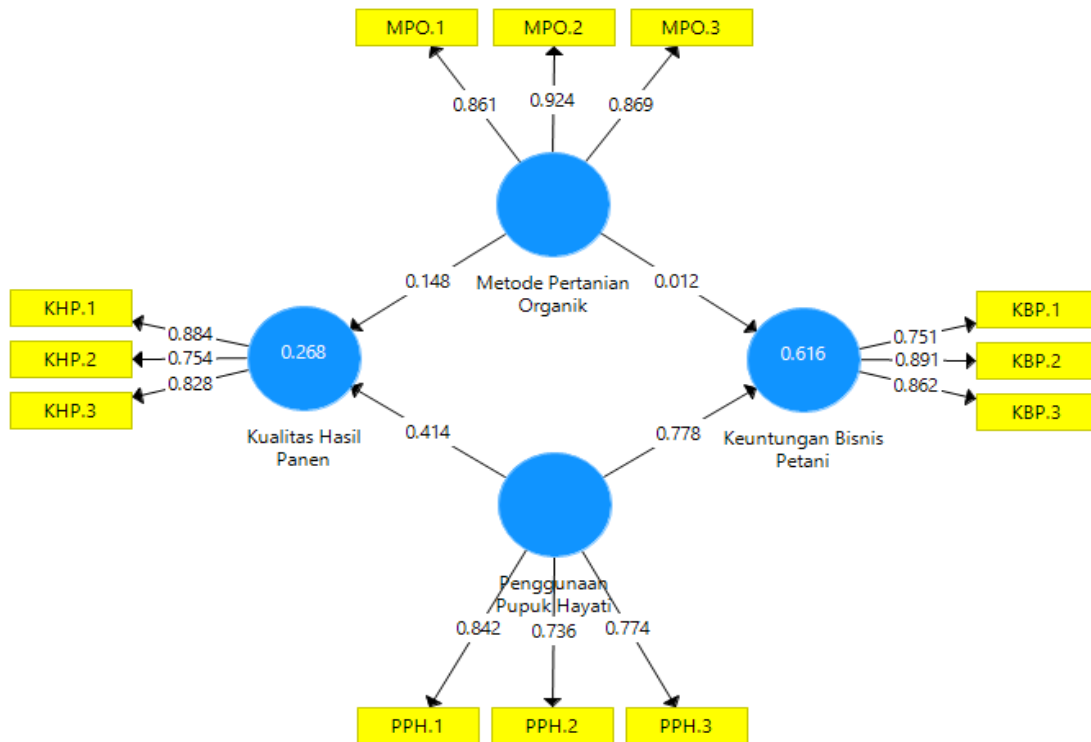
(Cronbach's alpha = 0,695) sedikit di bawah ambang batas yang direkomendasikan, konstruk ini masih menunjukkan keandalan yang dapat diterima (reliabilitas komposit = 0,828). AVE (0,617) menunjukkan validitas konvergen, meskipun relatif lebih rendah dibandingkan dengan metode pertanian organik. Kualitas Hasil Panen menunjukkan hubungan yang kuat dan positif dengan indikator-indikator yang diamati, dengan faktor pemuatan berkisar antara 0,754 hingga 0,884. Konstruk ini menunjukkan konsistensi internal yang tinggi (Cronbach's alpha = 0,769) dan keandalan (reliabilitas komposit = 0,863). AVE (0,678) menunjukkan validitas konvergen. Keuntungan bisnis petani menunjukkan hubungan yang kuat dan positif dengan indikator-indikator yang diamati, dengan faktor pemuatan berkisar antara 0,751 hingga 0,891. Konstruk ini menunjukkan konsistensi internal yang tinggi (Cronbach's alpha = 0,790) dan keandalan (reliabilitas komposit = 0,875). AVE (0,700) menunjukkan validitas konvergen.

Tabel 2. Validitas Diskriminan

	Keuntungan Bisnis Petani	Kualitas Hasil Panen	Metode Pertanian Organik	Penggunaan Pupuk Hayati
Keuntungan Bisnis Petani	0.837			
Kualitas Hasil Panen	0.525	0.824		
Metode Pertanian Organik	0.483	0.399	0.885	
Penggunaan Pupuk Hayati	0.785	0.504	0.605	0.785

Source: Data Processing Results (2023)

Keuntungan bisnis petani berkorelasi positif dengan kualitas hasil panen, metode pertanian organik, dan penggunaan pupuk hayati. Korelasi antara keuntungan bisnis dan kualitas hasil panen, metode pertanian organik, dan penggunaan pupuk hayati adalah sedang hingga tinggi. Demikian pula, kualitas hasil panen juga berkorelasi dengan keuntungan bisnis, metode pertanian organik, dan penggunaan pupuk hayati. Adopsi metode pertanian organik berhubungan dengan keuntungan bisnis, kualitas hasil panen, dan penggunaan pupuk hayati. Selain itu, penggunaan pupuk hayati juga berhubungan dengan keuntungan usaha, kualitas hasil panen, dan metode pertanian organik. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas hasil panen, penerapan metode pertanian organik, dan penggunaan pupuk hayati dapat berkontribusi terhadap keuntungan usaha petani.



Gambar 1. Hasil Model

Source: Data Processed by Researchers, 2023

Kecocokan Model

Informasi berkaitan dengan indeks kecocokan untuk model jenuh dan model yang diestimasi dalam analisis pemodelan persamaan struktural (SEM).

Tabel 3. Uji Hasil Kecocokan Model

	Saturated Model	Estimated Model
SRMR	0.126	0.128
d_ ULS	1.236	1.284
d_ G	0.884	0.901
Chi-Square	485.816	489.123
NFI	0.526	0.623

Source: Process Data Analys (2023)

SRMR mengukur perbedaan absolut rata-rata antara matriks kovarians yang diamati dan yang diprediksi. Pada model jenuh, di mana modelnya terlalu dispesifikasi dan sangat cocok dengan data, SRMR idealnya adalah nol. Nilai 0,126 menunjukkan kecocokan yang relatif baik, tetapi tidak sempurna, menunjukkan beberapa tingkat ketidaksesuaian antara model dan data yang diamati. Indeks d_ ULS mengukur perbedaan antara matriks kovarians sampel dan matriks kovarians yang tersirat dalam model. Nilai yang lebih rendah umumnya diinginkan, dan nilai 1,236 menunjukkan kecocokan yang cukup baik untuk model jenuh. Indeks d_ G mengukur kecocokan model dengan membandingkan matriks kovarians sampel dengan matriks kovarians tersirat model. Nilai 0.884 menunjukkan kecocokan yang baik untuk model jenuh. Pada model yang diestimasi, SRMR sedikit meningkat menjadi 0,128, yang mengindikasikan sedikit penurunan kecocokan dibandingkan dengan model jenuh. Nilai d_ ULS meningkat menjadi 1,284, menunjukkan kecocokan yang sedikit

lebih buruk untuk model yang diestimasi. Nilai d_G meningkat menjadi 0,901, menunjukkan sedikit penurunan kecocokan untuk model yang diestimasi. Nilai chi-square untuk model yang diestimasi adalah 489.123, menunjukkan peningkatan marjinal dalam perbedaan antara model dan data yang diamati dibandingkan dengan model jenuh. NFI untuk model yang diestimasi meningkat secara substansial menjadi 0,623, menunjukkan kecocokan yang lebih baik dibandingkan dengan model jenuh.

Tabel 4. Model Koefisien

	R Square	Q2
Kualitas Hasil Panen	0.616	0.610
Keuntungan Bisnis Petani	0.268	0.255

Source: Data Processing Results (2023)

Nilai R-square sebesar 0,616 untuk Kualitas Hasil menunjukkan bahwa sekitar 61,6% varians dalam konstruk laten ini dijelaskan oleh variabel eksogen dalam model. Hal ini menunjukkan bahwa model tersebut menjelaskan sebagian besar variabilitas dalam kualitas hasil panen. Nilai Q^2 sebesar 0,610 mewakili relevansi prediktif model untuk konstruk Kualitas Hasil, yang mengindikasikan bahwa model tersebut memiliki relevansi prediktif yang baik untuk Kualitas Hasil. Di sisi lain, nilai R-square sebesar 0,268 untuk Laba Usaha menunjukkan bahwa sekitar 26,8% varians dalam konstruk laten ini dijelaskan oleh variabel eksogen dalam model. Meskipun nilai R-square ini lebih rendah dari nilai R-square untuk Kualitas Hasil, namun masih menunjukkan bahwa sebagian besar variabilitas dalam laba usaha dapat dijelaskan oleh model. Nilai Q^2 sebesar 0,255 menunjukkan bahwa model ini memiliki relevansi prediktif untuk Laba Usaha, tetapi kekuatan prediktifnya mungkin relatif lebih rendah dibandingkan dengan Kualitas Hasil.

Struktural Model

Tabel berikut ini menyajikan hasil analisis model struktural, termasuk koefisien jalur, rata-rata sampel, standar deviasi, statistik T, dan nilai-p. Model struktural mengeksplorasi hubungan antara variabel eksogen (Metode Pertanian Organik dan Penggunaan Pupuk Hayati) dan variabel endogen (Keuntungan Bisnis Petani dan Kualitas Hasil Panen).

Tabel 5. Pengujian Hipotesis

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Metode Pertanian Organik -> Keuntungan Bisnis Petani	0.312	0.310	0.106	2.109	0.003
Metode Pertanian Organik -> Kualitas Hasil Panen	0.348	0.364	0.120	2.232	0.002
Penggunaan Pupuk Hayati -> Keuntungan Bisnis Petani	0.778	0.783	0.083	9.381	0.000
Penggunaan Pupuk Hayati -> Kualitas Hasil Panen	0.414	0.408	0.120	3.448	0.001

Source: Process Data Analys (2023)

Adopsi metode pertanian organik memiliki hubungan positif dengan keuntungan bisnis petani dan kualitas hasil panen. Koefisien jalur untuk Metode Pertanian Organik dan Keuntungan Bisnis Petani dan Metode Pertanian Organik dan Kualitas Hasil Panen masing-masing sebesar 0,312

dan 0,348, yang mengindikasikan hubungan yang positif. Nilai statistik T sebesar 2,109 dan 2,232, serta nilai p-value masing-masing sebesar 0,003 dan 0,002, menunjukkan bahwa hubungan ini signifikan secara statistik. Demikian pula, penggunaan pupuk hayati (Penggunaan Pupuk Hayati) sangat terkait dengan peningkatan keuntungan bisnis dan kualitas hasil panen yang lebih tinggi. Koefisien jalur untuk Penggunaan Pupuk Hayati dan Keuntungan Bisnis Petani dan Penggunaan Pupuk Hayati dan Kualitas Hasil Panen masing-masing sebesar 0,778 dan 0,414, yang menunjukkan hubungan yang positif. Nilai statistik T sebesar 9,381 dan 3,448, serta nilai p-value sebesar 0,000 dan 0,001, menunjukkan bahwa hubungan ini signifikan secara statistik.

Pembahasan

Metode Pertanian Organik, Keuntungan Bisnis dan Kualitas Hasil

Adopsi metode pertanian organik telah terbukti memiliki hubungan positif dengan peningkatan keuntungan bisnis (Chitra et al., 2023). Petani yang menerapkan praktik organik tidak hanya berkontribusi pada konservasi lingkungan tetapi juga merasakan manfaat ekonomi (Nam et al., 2023). Kebijakan yang mendorong adopsi metode organik memiliki potensi untuk meningkatkan kesejahteraan finansial petani buah (de Andrade, Santos, Frezarin, Sales, & Rigobelo, 2023). Selain itu, metode pertanian organik telah terbukti secara positif mempengaruhi kualitas hasil panen buah (Akter, Ali, Fekete-Farkas, Fogarassy, & Lakner, 2023). Temuan ini mendukung gagasan bahwa praktik-praktik ramah lingkungan dapat meningkatkan hasil pertanian (Király, Rizzo, & Tóth, 2022).

Penggunaan Pupuk Hayati, Keuntungan Bisnis dan Kualitas Hasil

Penggunaan pupuk hayati dalam pertanian buah telah terbukti memiliki hubungan yang kuat dan sangat signifikan dengan peningkatan keuntungan bisnis (Roidah, 2013). Petani buah yang menggunakan pupuk hayati tidak hanya berkontribusi pada kesuburan tanah tetapi juga mengalami keuntungan ekonomi yang nyata. Hubungan positif antara penggunaan pupuk hayati dan kualitas tanaman yang lebih tinggi ini memperkuat gagasan bahwa mengadopsi praktik-praktik inovatif dan ramah lingkungan dapat menghasilkan hasil pertanian yang unggul. Para pembuat kebijakan dan penyuluh pertanian dapat mempertimbangkan untuk mempromosikan penggunaan pupuk hayati sebagai strategi yang layak untuk meningkatkan ketahanan finansial petani buah. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk hayati yang bijaksana secara positif mempengaruhi kualitas tanaman buah, yang dapat berimplikasi pada daya jual dan kepuasan konsumen (Yokamo, Milinga, & Suefo, 2023), (Musnase, Vodacek, Hanyurwimfura, Uwitonze, & Kabandana, 2023).

Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini membawa beberapa implikasi praktis bagi petani buah, pembuat kebijakan, dan pemangku kepentingan pertanian di Jawa Timur:

- a. Mempromosikan Praktik Berkelanjutan: Mendorong adopsi metode pertanian organik dapat dipromosikan sebagai strategi yang berkelanjutan dan layak secara ekonomi. Program penjangkauan dan inisiatif pendidikan dapat menyoroti manfaat jangka panjang dari praktik-praktik tersebut.
- b. Program Adopsi Pupuk Hayati: Inisiatif yang mempromosikan penggunaan pupuk hayati dapat dikembangkan dan diimplementasikan. Akses terhadap informasi, pelatihan, dan dukungan finansial bagi petani dapat memfasilitasi adopsi teknologi ramah lingkungan ini secara luas.
- c. Sistem Pertanian Terpadu: Hasil penelitian menggarisbawahi manfaat potensial dari mengintegrasikan metode pertanian organik dengan penggunaan pupuk hayati. Sistem

pertanian komprehensif yang merangkul kedua praktik berkelanjutan tersebut dapat menghasilkan efek sinergis, mengoptimalkan hasil ekonomi dan pertanian.

Keterbatasan dan Penelitian di Masa Depan

Meskipun penelitian ini memberikan wawasan yang berharga, namun penting untuk mengakui keterbatasannya. Temuan-temuan ini didasarkan pada data cross-sectional, sehingga membatasi kemampuan untuk membangun hubungan sebab akibat. Studi longitudinal dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan yang dinamis dari waktu ke waktu.

Penelitian ini berfokus pada petani buah di Jawa Timur, dan generalisasi dari temuan-temuan tersebut ke daerah lain atau konteks pertanian dapat bervariasi. Penelitian di masa depan dapat mengeksplorasi penerapan model ini di berbagai latar belakang.

Penelitian ini tidak mempertimbangkan variabel moderasi potensial yang dapat mempengaruhi hubungan yang diamati. Investigasi terhadap faktor-faktor seperti ukuran lahan pertanian, pengalaman petani, atau akses terhadap sumber daya dapat memperkaya pemahaman tentang dinamika ini.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan, penelitian kami menyoroti hubungan yang rumit dalam lanskap pertanian di Jawa Timur, dengan menekankan peran penting dari praktik pertanian organik dan pemanfaatan pupuk hayati. Hubungan positif yang diidentifikasi antara praktik-praktik ini dan keuntungan bisnis serta kualitas hasil panen menggarisbawahi potensi pendekatan pertanian yang holistik dan berkelanjutan. Temuan ini memiliki implikasi praktis bagi para pemangku kepentingan yang bertujuan untuk mempromosikan praktik pertanian yang ramah lingkungan dan layak secara ekonomi.

Seiring dengan langkah kita ke depan, sangat penting untuk mengenali keterbatasan studi dan peluang untuk eksplorasi lebih lanjut. Studi longitudinal dan investigasi terhadap variabel moderator dapat memperdalam pemahaman kita tentang dinamika yang terjadi. Selain itu, generalisasi dari temuan ini ke berbagai konteks pertanian membutuhkan eksplorasi lebih lanjut. Dengan mendorong adopsi metode organik dan pupuk hayati, kita memiliki kesempatan untuk mengubah lanskap pertanian, memastikan keseimbangan antara kelestarian lingkungan dan kemakmuran ekonomi bagi para petani buah. Perjalanan menuju pertanian yang berkelanjutan dan tangguh terus berlanjut, dipandu oleh wawasan yang diperoleh dari penelitian seperti ini.

REFERENSI

- Adeolu Adedibu, P., & Adedibu, P. A. (2023). *Article title: Ecological problems of agriculture: impacts and sustainable solutions Ecological problems of agriculture: impacts and sustainable solutions*. (May). <https://doi.org/10.14293/PR2199.000145.v1>
- Akanmu, A. O., Olowe, O. M., Phiri, A. T., Nirere, D., Odebode, A. J., Karemera Umuhzoza, N. J., ... Babalola, O. O. (2023). *Bioresources in Organic Farming: Implications for Sustainable*

- Agricultural Systems. *Horticulturae*, 9(6), 1–16. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9060659>
- Akter, S., Ali, S., Fekete-Farkas, M., Fogarassy, C., & Lakner, Z. (2023). Why Organic Food? Factors Influence the Organic Food Purchase Intension in an Emerging Country (Study from Northern Part of Bangladesh). *Resources*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/resources12010005>
- Altalak, M., Uddin, M. A., Alajmi, A., & Rizg, A. (2022). Smart Agriculture Applications Using Deep Learning Technologies: A Survey. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/app12125919>
- Ardhiyansyah, A., & Jaman, U. B. (2023). Omnichannel Changing Hedonic Motivational Behavior? Creating Shopping Experience and Satisfaction Against Consumer Loyalty. *The Es Economics and Entrepreneurship*, 1(03), 114–124.
- Asfaw, F. (2016). Effect of Integrated Soil Amendment Practices on Growth and Seed Tuber Yield of Potato (*Solanum tuberosum* L.) at Jimma Arjo, Western Ethiopia. *Journal of Natural Sciences Research*, 6(15), 38–63.
- Ashari, H., & Nugrahanti, T. P. (2021). Household economy challenges in fulfilling life needs during the Covid-19 pandemic. *Global Business and Economics Review*, 25(1), 21–39.
- BASHIR, M., BHAT, M. A., SHARMA, S., RANA, N., FAYAZ, S., IQBAL, S., ... PATYAL, D. (2022). Efficient Nutrient Management in Field Crops for Food and Environmental Safety. *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology*, (January), 58–67. <https://doi.org/10.56557/pcbmb/2022/v23i39-408030>
- Bingawati, B., Wiguna, G., & Evelyn, E. (2023). Analisa Literasi Keuangan Pada Perilaku Pengelolaan Keuangan Petani Kopi Dan Cengkeh Di Jawa Tengah. *Jurnal Pariwisata Bisnis Digital Dan Manajemen*, 2(1), 30–38. <https://doi.org/10.33480/jasdim.v2i1.3909>
- Biswas, S., Ali, M. N., Goswami, R., & Chakraborty, S. (2014). Soil health sustainability and organic farming: A review. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 12(3–4), 237–243.
- Budiman, D., Iskandar, Y., & Jasuni, A. Y. (2022). Millennials' Development Strategy Agri-Socio-Preneur in West Java. *International Conference on Economics, Management and Accounting (ICEMAC 2021)*, 315–323. Atlantis Press.
- Changa, Y.-C., Luha, Y.-H., & Hsiehb, M.-F. (2023). Economic effects of organic farming in Taiwan: Empirical evidence from population-based farm household data. *AgEcon Search*, 1(3), 11.
- Chitra, R., Balasudarsun, N. L., Sathish, M., & Jagajeevan, R. (2023). Supply chain modelling in organic farming for sustainable profitability. *Agricultural Economics (Czech Republic)*, 69(6), 255–266. <https://doi.org/10.17221/44/2023-AGRICECON>
- de Andrade, L. A., Santos, C. H. B., Frezarin, E. T., Sales, L. R., & Rigobelo, E. C. (2023). Plant Growth-Promoting Rhizobacteria for Sustainable Agricultural Production. *Microorganisms*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/microorganisms11041088>
- Diao, X., Hazell, P., & Thurlow, J. (2010). The Role of Agriculture in African Development. *World Development*, 38(10), 1375–1383. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.06.011>
- Djibran, M. M., Andiani, P., Nurhasanah, D. P., & Mokoginta, M. M. (2023). Analisis Pengembangan Model Pertanian Berkelanjutan yang Memperhatikan Aspek Sosial dan Ekonomi di Jawa Tengah. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(10), 847–857. <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i10.703>
- El-Ramady, H., El-Ghamry, A., Mosa, A., & Alshaal, T. (2018). Nanofertilizers vs. Biofertilizers: New Insights. *Environment, Biodiversity and Soil Security*, 2(1), 40–50. <https://doi.org/10.21608/jenvbs.2018.3880.1029>
- Gopinath, K. A., Venkatesh, G., Manjunath, M., Jayalakshmi, M., Prasad, T. V., Rajkumar, B., ... Singh, V. K. (2023). Impact of organic and integrated production systems on yield and seed quality of rainfed crops and on soil properties. *Frontiers in Nutrition*, 10(May). <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1127970>
- Gv, A., & Falk, T. (2018). Effect of Farm Size on Farm Productivity : Empirical Evidences From India. *Journal of Community Mobilization Ad Sustainanble Development*, 13(1), 61–67.

- Haji-Othman, Y., & Yusuff, M. S. S. (2022). Assessing Reliability and Validity of Attitude Construct Using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(5). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v12-i5/13289>
- Iskandar, Y., Ardhiyansyah, A., & Jaman, U. B. (2023). The Effect of Leadership, Supervision, and Work Motivation of the Principal on Teacher Professionalism at SMA Yadika Cicalengka, Bandung Regency. *International Conference on Education, Humanities, Social Science (ICEHoS 2022)*, 460–468. Atlantis Press.
- Iskandar, Y., Pahrijal, R., & Kurniawan, K. (2023). Sustainable HR Practices in Indonesian MSMEs from a Social Entrepreneurship Perspective: Training, Recruitment, Employee Engagement, Social Impact of Local Communities. *International Journal of Business, Law, and Education*, 4(2), 904–925.
- Király, G., Rizzo, G., & Tóth, J. (2022). Transition to Organic Farming: A Case from Hungary. *Agronomy*, 12(10), 1–16. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102435>
- Lubis, M. A., Silalahi, A. S., & Hutagalung, A. Q. (2022). Community Empowerment Through Potato Crispy Home Industry to Increase Added Value of Agricultural Products in Ria-Ria Village, Pollung District, Humbang Hasundutan Regency. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 57–62. <https://doi.org/10.32734/abdima.talenta.v7i1.8465>
- Martino, L., Palmieri, A., & Gallego, J. (2009). *Use of auxiliary information in the sampling strategy of a European area frame agro-environmental survey.pdf*. 2(1).
- Musanase, C., Vodacek, A., Hanyurwimfura, D., Uwitonze, A., & Kabandana, I. (2023). Data-Driven Analysis and Machine Learning-Based Crop and Fertilizer Recommendation System for Revolutionizing Farming Practices. *Agriculture*, 13(11), 2141. <https://doi.org/10.3390/agriculture13112141>
- Nam, B., Lee, H. J., & Choi, Y. J. (2023). Organic Farming Allows Balanced Fungal and Oomycetes Communities. *Microorganisms*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/microorganisms11051307>
- Nugrahanti, T. P., & Pratiwi, A. S. (2023). The Remote Audit and Information Technology: The impact of Covid-19 Pandemics. *JABE (JOURNAL OF ACCOUNTING AND BUSINESS EDUCATION)*, 8(1), 15–39.
- Rabin, S. S., Sacks, W. J., Lombardozzi, D. L., Xia, L., & Robock, A. (2023). *Observation-based sowing dates and cultivars significantly affect yield and irrigation for some crops in the Community Land Model (CLM5)*. 20(May), 1–29.
- Rai, A. K., Bana, S. R., Sachan, D. S., & Singh, B. (2023). Advancing Sustainable Agriculture: A Comprehensive Review for Optimizing Food Production and Environmental Conservation. *Int. J. Plant Soil Sci*, 35(16), 417–425.
- Roidah, I. S. (2013). *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. 1(1).
- Rosales-Serna, R., Reyes-Rodriguez, C. M., Rosales-Alvarado, S. brandon, Rios-Saucedo, J. C., Ortiz-Sánchez, I. A., & Valdez-Ortega, S. (2019). Common Bean Monocrop Effects on Soil Chemical Degradation in Durango , México. *Bean Improvement Cooperative*, 62(April), 93–94.
- Sharma, L. K., & Bali, S. K. (2018). A review of methods to improve nitrogen use efficiency in agriculture. *Sustainability (Switzerland)*, 10(1), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su10010051>
- Silajadja, M., Magdalena, P., & Nugrahanti, T. P. (2023). Pemanfaatan Media Sosial (Digital Marketing) untuk Pemasaran Produk UMKM. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 2(2), 88–100.
- Simin, M. T., Milić, D., Petrović, M., Glavaš-Trbić, D., Komaromi, B., & Đurić, K. (2023). Institutional Development of Organic Farming in the EU. *Problemy Ekorozwoju*, 18(1), 120–128. <https://doi.org/10.35784/pe.2023.1.12>
- Sudiarti, D. (2017). THE EFFECTIVENESS OF BIOFERTILIZER ON PLANT GROWTH SOYB EA N œEDAM AM Eœ (Glycin max). *Jurnal SainHealth*, 1(2), 97. <https://doi.org/10.51804/jsh.v1i2.110.97-106>

- Torani, D. V., Suryantini, A., & Irham. (2022). Factors Influenced Farmer's Willingness to Continue Semi Organic Shallot Farming in Bantul District, Daerah Istimewa Yogyakarta. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1005(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1005/1/012028>
- Ullah, M. K., & Shabir, S. (2023). The Significant Effects of Agricultural Systems on The Environment. *Journal of World Science*, 2(6), 798–805.
- Ye, R., Qi, Y., & Zhu, W. (2023). Impact of Agricultural Industrial Agglomeration on Agricultural Environmental Efficiency in China: A Spatial Econometric Analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 15(14). <https://doi.org/10.3390/su151410799>
- Yokamo, S., Milinga, A. S., & Suefo, B. (2023). Alternative fertilization approaches in enhancing crop productivity and nutrient use efficiency: A review. *Archives of Agriculture and Environmental Science*, 8(2), 244–249. <https://doi.org/10.26832/24566632.2023.0802022>