

Pengaruh Harga Bahan Baku Terhadap Produktivitas Tempe Melalui Efisiensi Biaya Operasional Sebagai Variabel Mediasi Pada Umkm Tempe Di Tambun Selatan

Alen Dwi Setyo^{1*}, Supardi Supardi², Agus Dharmanto³

¹ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

² Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

³ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

*Penulis Korespondensi: 202210325203@mhs.ubharajaya.ac.id, supardi.tahir@gmail.com, agus.dharmanto@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract. *This study aims to determine and analyze the influence of raw material prices on tempeh productivity, mediated by operational cost efficiency, among MSMEs in South Tambun. The study employs a quantitative method using a purposive sampling technique. The sample consists of 120 respondents—tempeh MSME producers in South Tambun who meet the established criteria. Data were collected via online questionnaires and analyzed using the Structural Equation Modeling-Partial Least Square (SEM-PLS) method with SmartPLS 4.0 software. The results indicate that raw material prices have a positive and significant effect on operational cost efficiency. Conversely, raw material prices have a negative and significant effect on tempeh productivity. Operational cost efficiency is shown to have a positive and significant effect on tempeh productivity. Furthermore, the findings demonstrate that operational cost efficiency mediates the influence of raw material prices on tempeh productivity among tempeh MSMEs in South Tambun.*

Keywords: *Raw Material Prices; Operational Cost Efficiency; Tempeh Productivity.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh Harga Bahan Baku Terhadap Produktivitas Tempe Melalui Efisiensi Biaya Operasional Sebagai Variabel Mediasi Pada UMKM Di Tambun Selatan. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 120 responden yang merupakan pengrajin UMKM Tempe Di Tambun Selatan dan memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner secara online dan dianalisis menggunakan metode Structural Equation Modeling-Partial Least Square (SEM-PLS) dengan bantuan software SmartPLS 4.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Harga Bahan Baku berpengaruh positif dan signifikan terhadap Efisiensi Biaya Operasional. Selain itu, Harga Bahan Baku berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Produktivitas Tempe. Efisiensi Biaya Operasional terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas Tempe. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa Efisiensi Biaya Operasional mampu memediasi pengaruh Harga Bahan Baku terhadap Produktivitas Tempe pada UMKM Tempe Di Tambun Selatan.

Kata kunci: Harga Bahan Baku; Efisiensi Biaya Operasional; Produktivitas Tempe.

1. LATAR BELAKANG

Dinamika pengadaan kedelai di Indonesia sepanjang dekade 2016 hingga 2025 memperlihatkan pola yang cukup fluktuatif, baik dari aspek volume maupun nilai ekonominya. Secara kuantitas, arus impor kedelai konsisten berada pada rentang 2,3

hingga 2,7 juta ton setiap tahunnya. Meskipun sempat stabil di awal periode, volume impor mengalami sedikit kontraksi antara tahun 2020 hingga 2022 akibat disrupsi rantai pasok global, sebelum akhirnya kembali merangkak naik menjelang tahun 2025. Dari sisi nilai, lonjakan signifikan pada periode 2021 hingga 2022 mengindikasikan bahwa beban finansial impor Indonesia lebih banyak didikte oleh volatilitas harga internasional dibandingkan fluktuasi kebutuhan fisik domestik.

Tingginya ketergantungan pada komoditas impor tersebut memiliki korelasi langsung terhadap produktivitas industri tempe nasional. Sebagaimana hasil penelitian (Yunsepa, Y., & S., 2022), ketersediaan modal dan stabilitas harga bahan baku merupakan variabel krusial yang menentukan keberlangsungan operasional UMKM. Ketika harga global melonjak, pengrajin tempe menghadapi dilema efisiensi yang berat. Hal ini sejalan dengan argument (Mohamad & Rahadian, 2025), bahwa optimalisasi produktivitas pada industri rumah tangga sangat bergantung pada kemampuan pelaku usaha dalam mengelola sumber daya di tengah tekanan harga input yang tidak menentu.

Berdasarkan kondisi tersebut, produktivitas tempe di Indonesia masih didominasi oleh unit usaha berskala rumah tangga yang mengandalkan metode konvensional. Para pengrajin cenderung mempertahankan penggunaan kedelai impor demi standarisasi kualitas. Meski terus tertekan, industri ini menunjukkan resiliensi yang luar biasa. Menurut (Fitriani et al., 2023), tantangan ini dapat dimitigasi melalui pendampingan dan pelatihan peningkatan kapabilitas pemasaran serta teknik produksi yang lebih modern. Peningkatan kemampuan teknis tenaga kerja keluarga menjadi kunci agar industri rumahan tidak hanya bertahan, tetapi juga mampu menerapkan manajemen bisnis yang lebih baik (Mohamad & Rahadian, 2025).

Secara teoritis, produktivitas tempe merupakan kemampuan industri dalam menghasilkan output secara optimal dengan memanfaatkan input seperti bahan baku, tenaga kerja, dan peralatan secara efisien. Hal ini ditegaskan oleh (Zalukhu, D., A., & Z., 2024) yang menjelaskan bahwa pengukuran produktivitas yang akurat, misalnya dengan metode *Objective Matrix* (OMAX), sangat penting untuk menilai kinerja usaha secara komprehensif. Dalam konteks UMKM, produktivitas tidak hanya dilihat dari kuantitas produk, tetapi juga dari efisiensi penggunaan bahan baku dan kemampuan manajerial dalam mengurangi hambatan operasional.

Berdasarkan data pra-survey, produktivitas pada UMKM Tempe di Tambun

Selatan diukur melalui perbandingan antara target output yang direncanakan dengan realisasi aktual yang berhasil dipasarkan. Observasi lapangan menunjukkan adanya celah atau gap produksi sebesar 5 hingga 15 unit per hari dari target yang ditetapkan.

Kondisi riil pada UMKM Tempe di Tambun Selatan saat ini menunjukkan adanya tekanan biaya yang sangat berat akibat ketergantungan pada distributor kedelai impor. Dalam menghadapi situasi ini, efisiensi biaya operasional pada UMKM di Tambun Selatan cenderung dilakukan secara taktis namun konvensional, seperti penghematan durasi perebusan kedelai atau penggunaan ragi secara lebih terukur untuk meminimalkan sisa bahan. Sesuai dengan pandangan (Mohamad & Rahadian, 2025) tanpa adanya pelatihan manajerial yang tepat, upaya efisiensi yang dilakukan secara mandiri oleh pengrajin di tingkat rumah tangga sering kali belum mampu menutup kerugian akibat lonjakan harga bahan baku yang bersifat masif

Meskipun literatur terdahulu banyak membahas hubungan antara biaya dan produktivitas, terdapat sebuah celah penelitian yang mendasari pentingnya studi ini dilakukan. Terdapat perbedaan hasil *contradictory findings* terkait variabel mana yang paling dominan dalam menentukan resiliensi UMKM. Di satu sisi, penelitian oleh (Zalukhu et al., 2024) menekankan bahwa aspek teknis dan pembaruan alat produksi adalah faktor utama peningkatan produktivitas. Namun di sisi lain, hasil penelitian (Mohamad & Rahadian, 2025) menunjukkan bahwa kualitas sumber daya manusia dan keterampilan manajerial justru lebih efektif dalam menjaga keberlanjutan usaha dibandingkan sekadar modernisasi mesin fisik

Harga bahan baku, khususnya kedelai sebagai komponen utama dalam produksi tempe, memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan tingkat produktivitas usaha tempe. Kenaikan harga bahan baku akan meningkatkan biaya produksi sehingga menekan kemampuan produsen dalam menghasilkan output secara optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa peningkatan harga kedelai secara signifikan menurunkan kemampuan produsen tempe untuk mempertahankan produksinya karena biaya yang dikeluarkan tidak sebanding dengan pendapatan yang diperoleh (Elita, Yumiati, & Andriani, 2023) Selain itu, fluktuasi harga dan ketersediaan bahan baku juga terbukti berpengaruh terhadap jumlah produksi tempe, di mana ketidakstabilan harga menyebabkan produsen harus menyesuaikan volume produksi agar tidak mengalami kerugian (Xyalam, Astuti, & Sari, 2023) Penelitian terbaru juga mengungkapkan bahwa

harga bahan baku memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat produksi tahu dan tempe, dengan kontribusi pengaruh yang cukup besar terhadap variasi output yang dihasilkan oleh industri rumah tangga (Viola, Harahap, & Rambey, 2024).

Namun demikian, kenaikan harga bahan baku mendorong pelaku usaha untuk melakukan strategi efisiensi, seperti mengurangi ukuran produk atau menekan jumlah produksi guna menyesuaikan biaya yang meningkat (Maghfiroh, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa produktivitas tidak hanya dipengaruhi secara langsung oleh harga bahan baku, tetapi juga secara tidak langsung melalui perubahan strategi produksi yang dilakukan oleh pelaku usaha. Selain itu, biaya bahan baku merupakan komponen utama dalam biaya produksi yang sangat menentukan efisiensi operasional, sehingga perubahan harga bahan baku akan berdampak langsung pada efektivitas penggunaan input dalam menghasilkan output (Laia, Sartika, Panjaitan, & Putriku, 2025).

Efisiensi biaya operasional merupakan faktor penting yang berperan dalam meningkatkan produktivitas tempe, karena mencerminkan kemampuan pelaku usaha dalam mengelola penggunaan sumber daya secara optimal untuk menghasilkan output yang maksimal. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode perhitungan biaya seperti *full costing* mampu memberikan gambaran biaya produksi secara menyeluruh sehingga membantu pelaku usaha dalam menekan pemborosan dan meningkatkan efisiensi operasional (Alfaqih, Haerunnisa, Salsabila, & Rumondang, 2025). Selain itu, optimalisasi biaya produksi melalui pengelolaan bahan baku dan tenaga kerja terbukti dapat meningkatkan efisiensi serta mendorong peningkatan output pada usaha tahu dan tempe (Wicaksono, 2024).

Penelitian menunjukkan bahwa fluktuasi harga kedelai menjadi faktor utama yang memengaruhi produktivitas usaha tempe, karena kenaikan harga bahan baku akan mengurangi kemampuan produsen dalam mempertahankan tingkat produksi yang optimal (Utami, Satriyo, Mashabai, & Hudaningsih, 2025). Selain itu, pengelolaan anggaran biaya produksi seperti harga pokok penjualan (HPP) juga menjadi strategi penting dalam menjaga efisiensi biaya pada industri tempe, di mana ketidaksesuaian antara anggaran dan realisasi biaya dapat menurunkan efisiensi operasional dan berdampak pada produktivitas (Mikro, 2025). Lebih lanjut, efisiensi alokasi bahan dan biaya operasional terbukti berpengaruh terhadap kinerja usaha, sehingga kemampuan pelaku UMKM dalam mengelola biaya secara efisien menjadi kunci dalam menjaga

stabilitas produktivitas di tengah tekanan harga bahan baku (Nasution, Al, Lubis, & Siregar, 2025).

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menguji peran mediasi efisiensi biaya operasional dalam hubungan harga bahan baku dan produktivitas tempe, yang belum banyak dilakukan pada konteks UMKM tempe di Tambun Selatan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul “Pengaruh Harga Bahan Baku Terhadap Produktivitas Tempe Melalui Efisiensi Biaya Operasional Sebagai Variabel Mediasi Pada UMKN Tempe Di Tambun Selatan”.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Produktivitas Tempe

Secara etimologi, produktivitas berakar dari kata "produktif" yang merujuk pada adanya potensi untuk terus digali dan dikembangkan. Sinungan (2018) menegaskan bahwa peningkatan produktivitas merupakan kekuatan universal untuk menghasilkan lebih banyak barang dan jasa guna meningkatkan kesejahteraan nasional. Dalam tataran teknis dan operasional, para ahli memberikan perspektif yang lebih spesifik mengenai definisi produktivitas. *International Labour Organization (ILO)*, sebagaimana dikutip oleh Hasibuan (2003), menyatakan bahwa secara sederhana produktivitas merupakan perbandingan antara jumlah output yang dihasilkan dengan jumlah input yang digunakan dalam proses produksi, seperti tenaga kerja, bahan baku, mesin, dan sumber daya lainnya.

Menurut Armstrong (2021), produktivitas tidak hanya diukur dari perbandingan output dan input, tetapi juga mencerminkan efektivitas dan efisiensi dalam penggunaan sumber daya organisasi. Selain itu, Heizer et al. (2020) menjelaskan bahwa peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui perbaikan metode kerja, peningkatan kualitas sumber daya manusia, serta pemanfaatan teknologi dalam proses produksi. Pendapat ini diperkuat Wahyuni (2017) yang mendefinisikan produktivitas sebagai ukuran efisiensi ekonomis yang mengikhtisarkan nilai dari output relatif terhadap nilai dari input yang digunakan.

B. Efisiensi Biaya Operasional

Efisiensi biaya operasional merupakan kemampuan strategis suatu usaha dalam meminimalkan penggunaan input atau pengeluaran biaya guna mencapai tingkat output tertentu tanpa mengorbankan kualitas produk yang dihasilkan. Konsep ini menitikberatkan pada optimalisasi sumber daya agar setiap rupiah yang dikeluarkan mampu memberikan kontribusi maksimal terhadap hasil produksi. Mau et al. (2024)

menjelaskan bahwa efisiensi biaya operasional dapat diukur melalui rasio antara total biaya yang dikeluarkan dengan pendapatan yang dihasilkan; di mana semakin kecil nilai rasio tersebut, maka semakin baik pula tingkat efisiensi yang dicapai oleh perusahaan.

Rante (2022) mendefinisikan efisiensi sebagai ketepatan dalam mengalokasikan biaya-biaya yang berhubungan langsung dengan aktivitas operasional guna menghindari pemborosan sumber daya ekonomi. Ketepatan ini mencakup pengawasan yang ketat terhadap biaya variabel maupun biaya tetap agar seluruh pengeluaran tetap berada dalam batas anggaran yang telah direncanakan.

C. Harga Bahan baku

Harga bahan baku merupakan bentuk pengorbanan ekonomi yang dilakukan oleh perusahaan untuk memperoleh material utama yang akan ditransformasikan menjadi produk jadi melalui proses pengolahan. Dalam industri tempe, komponen bahan baku utama yang paling krusial adalah kacang kedelai dan ragi. Safitri et al. (2025) menjelaskan bahwa biaya bahan baku *direct material cost* adalah nilai uang dari bahan-bahan yang secara fisik dapat ditelusuri keberadaannya pada produk akhir secara mudah dan akurat. Sahla (2020) menegaskan bahwa harga bahan baku tidak hanya terpaku pada harga beli material saja, melainkan mencakup seluruh akumulasi biaya yang dikeluarkan untuk mendatangkan bahan tersebut hingga siap untuk diproses di rantai produksi. Hal ini meliputi ongkos angkut, biaya penyimpanan, serta biaya perolehan lainnya yang melekat pada bahan baku tersebut.

3. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 15 pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) pengrajin tempe yang berlokasi di wilayah Kecamatan Tambun Selatan. Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya berasal dari data primer yang didapatkan melalui penyebaran kuesioner terstruktur yang dibagikan secara langsung kepada 6 orang pengrajin tempe di wilayah Tambun Selatan yang menjadi sampel penelitian. Analisis data dilakukan dengan metode *Partial Least Square (PLS)* dan *Structural Equation Modeling (SEM)*. Analisis Measurement Model (*Outer Model*) dilakukan melalui tahapan uji validitas dan uji reliabilitas. Adapun Analisis Structural

Model (*Inner Model*) dilakukan melalui tahapan uji R-Square, *Effect Size* (f-Square / f^2), dan Collinearity Statistic (VIF). Uji hipotesis (*bootstrapping*) dilakukan dengan uji hipotesis, *Direct Effect*, dan *Indirect Effect*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

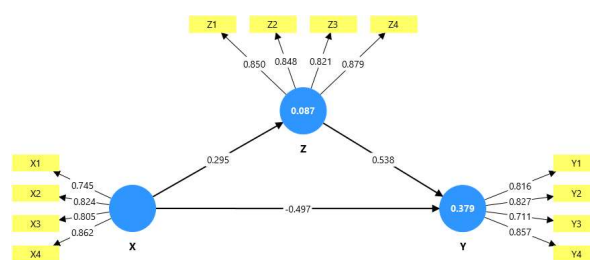
A. Hasil Analisis Data

Skema model Partial Least Square (PLS)

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Square* (PLS) yang diolah melalui perangkat lunak SmartPLS versi 4 dengan total 120 sampel responden. Pemilihan metode ini didasari oleh kemampuannya dalam menguji hubungan antar variabel secara simultan, sekaligus mengakomodasi konstruk mediasi dalam satu model terintegrasi. Model penelitian yang dibangun terdiri dari satu variabel independen, yaitu Harga Bahan Baku (X), satu variabel mediasi yaitu Efisiensi Biaya Operasional (Z), dan satu variabel dependen yaitu Produktivitas Tempe (Y). Seluruh indikator yang digunakan terlebih dahulu dievaluasi tingkat validitas dan reliabilitasnya melalui pengujian *outer model*, sebelum dilanjutkan ke pengujian hubungan struktural antarvariabel. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan SmartPLS 4, diperoleh model pengukuran (*outer model*) dan model struktural (*inner model*) yang menjadi dasar pengujian hipotesis penelitian.

Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model)

Gambar 1. Loading Factor Model



Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

1) Uji validitas

Tabel 1. Hasil Outer Loading

Variabel	Indikator	Loading Faktor	Syarat	Keterangan
Harga Bahan Baku	X1.1	0,745	>0,70	Valid
	X1.2	0,824	>0,70	Valid
	X1.3	0,805	>0,70	Valid
	X1.4	0,862	>0,70	Valid

Produktivitas	Y1.1	0,816	>0,70	Valid
	Y1.2	0,827	>0,70	Valid
	Y1.3	0,711	>0,70	Valid
	Y1.4	0,857	>0,70	Valid
Efisiensi Biaya	Z1.1	0,850	>0,70	Valid
	Z1.2	0,848	>0,70	Valid
	Z1.3	0,821	>0,70	Valid
	Z1.4	0,879	>0,70	Valid

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh indikator pada ketiga variabel penelitian memiliki nilai *loading factor* di atas 0,70. Pada variabel harga bahan baku, nilai *loading factor* berkisar antara 0,745 hingga 0,862. Variabel produktivitas tempe menunjukkan nilai *loading factor* dalam rentang 0,711 sampai 0,857, sedangkan variabel efisiensi biaya operasional memperoleh nilai antara 0,821 hingga 0,879. Keseluruhan hasil tersebut membuktikan bahwa setiap indikator memiliki keterkaitan yang kuat terhadap konstruk yang diukurnya, sehingga seluruh instrumen dinyatakan memenuhi kriteria *convergent validity*.

Tabel 2. Average Variance Extracted (AVE)

Variabel	AVE	Syarat AVE	Keterangan
Harga Bahan Baku	0,656	>0,50	Valid
Produktivitas	0,648	>0,50	Valid
Efisiensi Biaya	0,722	>0,50	Valid

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Seluruh variabel dalam penelitian ini memperoleh nilai AVE yang berada di atas 0,50. Variabel efisiensi biaya operasional mencatat nilai AVE tertinggi sebesar 0,722, diikuti harga bahan baku sebesar 0,656 dan produktivitas tempe sebesar 0,648. Kondisi ini menandakan bahwa masing-masing konstruk mampu menjelaskan lebih dari separuh varians indikator-indikator pembentuknya, sehingga seluruh variabel dinyatakan valid secara konvergen dan layak untuk dilanjutkan ke tahap analisis berikutnya.

Tabel 3. Hasil Cross Loading

Indikator	Harga Bahan Baku	Produktivitas	Efisiensi Biaya
X1.1	0.745	-0.206	0.285
X1.2	0.824	-0.336	0.197
X1.3	0.805	-0.238	0.194
X1.4	0.862	-0.303	0.275
Y1.1	-0.325	0.816	0.298
Y1.2	-0.332	0.827	0.192
Y1.3	-0.110	0.711	0.376

Y1.4	-0.302	0.857	0.384
Z1.1	0.240	0.325	0.850
Z1.2	0.336	0.320	0.848
Z1.3	0.169	0.304	0.821
Z1.4	0.237	0.377	0.879

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Berdasarkan pada tabel *cross loading* di atas memperlihatkan bahwa setiap indikator secara konsisten menunjukkan nilai korelasi tertinggi pada konstruk yang menjadi ukurannya dibandingkan dengan konstruk lainnya. Indikator-indikator Harga Bahan Baku (X1–X4) memiliki korelasi paling tinggi terhadap konstruk harga bahan baku, demikian pula indikator Produktivitas Tempe (Y1–Y4) dan Efisiensi Biaya Operasional (Z1–Z4) masing-masing berkorelasi paling kuat pada konstruknya sendiri. Berdasarkan pola tersebut, dapat disimpulkan bahwa seluruh konstruk dalam model telah memenuhi kriteria *discriminant validity*, yang berarti setiap variabel memiliki keunikan pengukuran yang tidak tumpang tindih dengan variabel lainnya.

2) Uji Reliabilitas

Tabel 4. Hasil Cronbach's Alpha dan Composite Reliability

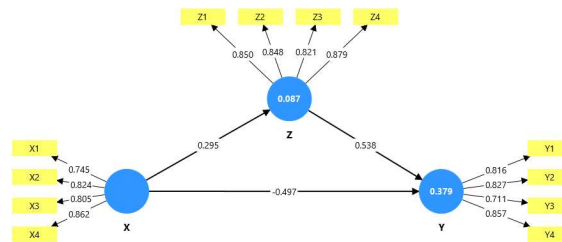
Variabel	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Syarat composite Reliability	keterangan
Harga Bahan Baku	0,825	0,834	0,884	>0,70	Reliable
Produktivitas	0,818	0,834	0,880	>0,70	Reliable
Efisiensi Biaya	0,872	0,880	0,912	>0,70	Reliable

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Berdasarkan tabel tersebut, seluruh variabel penelitian memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability* yang berada di atas ambang batas 0,70. Variabel efisiensi biaya mencatat nilai *Composite Reliability* (*rho_c*) tertinggi sebesar 0,912, diikuti harga bahan baku sebesar 0,884 dan produktivitas sebesar 0,880. Hasil ini mengindikasikan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi internal yang memadai, sehingga seluruh konstruk dinyatakan reliabel dan mampu menghasilkan pengukuran yang andal dalam konteks penelitian ini.

Analisis Structural Model (Inner Model)

Gambar 2. Hasil Model Structural



Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

1) R-Square (R^2)

Tabel 5. Hasil Uji R-Square

Variabel	R-Square	Kesimpulan
Produktivitas	0,379	Sedang
Efisiensi Biaya	0,087	Rendah

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Berdasarkan tabel di atas, variabel produktivitas tempe memperoleh nilai R^2 sebesar 0,379, yang berarti sebesar 37,9% variasi produktivitas tempe pada UMKM di Tambun Selatan dapat dijelaskan oleh harga bahan baku dan efisiensi biaya operasional, sementara 62,1% sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian ini. Adapun variabel efisiensi biaya operasional memperoleh nilai R^2 sebesar 0,087, menunjukkan bahwa 8,7% variasinya dapat dijelaskan oleh harga bahan baku, sedangkan 91,3% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak tercakup dalam penelitian ini.

2) F-Square (F^2)

Tabel 6. Hasil Uji F-Square

Variabel	F-Square	Kesimpulan
Harga Bahan Baku → Efisiensi Biaya	0,095	Rendah
Harga Bahan Baku → Produktivitas	0,363	Besar
Efisiensi Biaya → Produktivitas	0,425	Besar

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengaruh harga bahan baku terhadap efisiensi biaya operasional menghasilkan nilai f^2 sebesar 0,095 yang termasuk kategori rendah, mengindikasikan bahwa kontribusi harga bahan baku terhadap efisiensi biaya operasional secara praktis tergolong kecil. Sebaliknya, pengaruh harga bahan baku terhadap produktivitas tempe menghasilkan nilai f^2 sebesar 0,363 (kategori besar), dan pengaruh efisiensi biaya operasional terhadap produktivitas tempe menghasilkan nilai f^2 sebesar 0,425 (kategori besar), yang menandakan bahwa kedua hubungan tersebut memiliki

kontribusi praktis yang substansial dalam model.

3) *Predictive Relevance (Q²)*

Tabel 7. Hasil uji Q-Square

Variabel	Q ² predict	RMSE	MAE
Efisiensi Biaya	0,060	0,985	0,868
Produktivitas	0,097	0,965	0,831

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Hasil dari kedua variabel endogen dalam penelitian ini menunjukkan nilai Q² yang positif. Variabel efisiensi biaya operasional memperoleh Q² sebesar 0,060, yang tergolong dalam kategori kecil namun tetap mengindikasikan adanya kemampuan prediksi model. Variabel produktivitas tempe memperoleh nilai Q² sebesar 0,097, yang berada dalam kategori kecil hingga mendekati sedang. Secara keseluruhan, kedua nilai Q² yang berada di atas 0 menunjukkan bahwa model penelitian ini memiliki relevansi prediktif yang memadai terhadap data observasi.

4) *Collinearity Statistic (VIF)*

Tabel 8. Hasil Uji Nilai VIF

Variabel	VIF	Keterangan
X1.1	1.463	Tidak Terjadi Masalah
X1.2	1.805	Tidak Terjadi Masalah
X1.3	1.876	Tidak Terjadi Masalah
X1.4	2.054	Tidak Terjadi Masalah
Y1.1	1.814	Tidak Terjadi Masalah
Y1.2	2.050	Tidak Terjadi Masalah
Y1.3	1.430	Tidak Terjadi Masalah
Y1.4	1.946	Tidak Terjadi Masalah
Z1.1	2.149	Tidak Terjadi Masalah
Z1.2	1.980	Tidak Terjadi Masalah
Z1.3	2.055	Tidak Terjadi Masalah
Z1.4	2.422	Tidak Terjadi Masalah

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Berdasarkan tabel di atas, seluruh indikator dalam model menunjukkan nilai VIF yang berada jauh di bawah batas toleransi 5. Nilai VIF terendah tercatat pada indikator Y3 sebesar 1,430, sementara nilai tertinggi terdapat pada indikator Z4 sebesar 2,422. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas yang serius dalam model, sehingga proses estimasi koefisien jalur dapat dipercaya keandalannya.

Uji Hipotesis

Tabel 9. Uji Hipotesis

Variabel	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values	keterangan
Harga Bahan Baku → Efisiensi Biaya	0,295	0.297	0.094	3.153	0,002	Signifikan
Harga Bahan Baku → Produktivitas	-0,497	-0.504	0.076	6.550	0,000	Signifikan
Efisiensi Biaya → Produktivitas	0,538	0.545	0.064	8.426	0,000	Signifikan

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Berdasarkan pada tabel hasil *bootstrapping* di atas, berikut interpretasi masing-masing jalur hipotesis:

1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa harga bahan baku berpengaruh terhadap efisiensi biaya operasional dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,295 dan *p-value* sebesar 0,002 ($< 0,05$). Arah hubungan yang positif mengindikasikan bahwa semakin tinggi tekanan harga bahan baku yang dihadapi pelaku usaha, maka semakin tinggi pula respons efisiensi biaya operasional yang dilakukan. Nilai *t-statistics* sebesar 3,153 yang melampaui *t-tabel* 1,96 memperkuat kesimpulan bahwa pengaruh ini bersifat signifikan secara statistik, sehingga H1 diterima.
2. Hubungan antara harga bahan baku dan produktivitas tempe menghasilkan koefisien jalur sebesar -0,497 dengan *p-value* sebesar 0,000 ($< 0,05$). Nilai koefisien yang bernilai negatif mengindikasikan bahwa semakin tinggi harga bahan baku kedelai, maka semakin rendah produktivitas tempe yang mampu dicapai oleh UMKM. Nilai *t-statistics* sebesar 6,550 jauh melampaui batas kritis 1,96, sehingga pengaruh ini dinyatakan signifikan dan H2 diterima.
3. Efisiensi biaya operasional terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas tempe dengan koefisien jalur sebesar 0,538 dan *p-value* sebesar 0,000 ($< 0,05$). Nilai *t-statistics* sebesar 8,426 merupakan yang tertinggi di antara seluruh jalur dalam model, menunjukkan bahwa efisiensi biaya operasional merupakan prediktor yang paling kuat terhadap produktivitas tempe. Artinya, semakin efisien pengelolaan biaya operasional yang diterapkan oleh pengrajin tempe, maka semakin tinggi pula produktivitas yang dihasilkan, sehingga H3 diterima.

Pengujian Mediasi

Tabel 10. Hasil Uji Mediasi

Variabel	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values	keterangan
Harga Bahan Baku → Efisiensi Biaya → Produktivitas	0.159	0.163	0.057	2.805	0.005	Signifikan

Sumber: Olah Data SmartPLS (2026)

Hasil pengujian *specific indirect effects* menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung harga bahan baku terhadap produktivitas tempe melalui efisiensi biaya operasional menghasilkan koefisien sebesar 0,159 dengan *p-value* sebesar 0,005 ($< 0,05$) dan nilai *t-statistics* sebesar 2,805 yang melampaui batas kritis 1,96. Temuan ini membuktikan bahwa efisiensi biaya operasional secara signifikan memediasi hubungan antara harga bahan baku dan produktivitas tempe. Mengingat pengaruh langsung harga bahan baku terhadap produktivitas tempe juga signifikan (H2), maka mediasi yang terjadi bersifat parsial (*partial mediation*), di mana efisiensi biaya operasional berperan sebagai jalur transmisi tambahan yang memperkuat dampak harga bahan baku terhadap produktivitas tempe. Dengan demikian, H4 diterima.

B. Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Harga Bahan Baku terhadap Efisiensi Biaya Operasional

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Harga Bahan Baku (X) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Efisiensi Biaya Operasional (Z). Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien jalur sebesar 0,295, nilai $T_{Statistic}$ sebesar 3,185, dan P_{Value} sebesar 0,002, sehingga hipotesis kedua diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan harga bahan baku mendorong pelaku UMKM untuk melakukan pengelolaan biaya operasional secara lebih efisien. Ketika harga kedelai meningkat, pelaku usaha berusaha mengurangi pemborosan bahan baku, mengatur jumlah persediaan, dan mengoptimalkan biaya produksi agar keuntungan tetap terjaga.

Meskipun harga bahan baku meningkat, pelaku UMKM tidak selalu mengalami kerugian apabila mampu menerapkan pengendalian biaya secara efektif. Penelitian mengenai penerapan metode pengendalian persediaan pada UMKM tempe menunjukkan

bahwa pengelolaan persediaan yang tepat mampu menurunkan biaya operasional secara signifikan dibandingkan metode konvensional (Tyandini & Widajanti, 2025).

Pengaruh Harga Bahan Baku terhadap Produktivitas Tempe

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa Harga Bahan Baku (X) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Produktivitas Tempe (Y). Hal ini dibuktikan dari nilai koefisien jalur sebesar -0,497, nilai $T_{Statistic}$ sebesar 6,509 ($>1,96$), dan P_{Value} sebesar 0,000 ($<0,05$). Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa harga bahan baku berpengaruh terhadap produktivitas tempe diterima.

Koefisien negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi harga bahan baku kedelai, maka produktivitas UMKM tempe cenderung menurun. Kenaikan harga kedelai menyebabkan biaya produksi meningkat sehingga pelaku UMKM harus mengurangi volume produksi, memperkecil ukuran produk, atau menurunkan frekuensi produksi agar tetap memperoleh keuntungan. Kondisi tersebut pada akhirnya berdampak pada penurunan produktivitas usaha.

Hasil penelitian ini sesuai dengan kondisi riil UMKM tempe yang sangat bergantung pada harga kedelai sebagai bahan baku utama. Fluktuasi harga kedelai dapat mengganggu kelancaran proses produksi dan menurunkan kemampuan usaha dalam memenuhi permintaan pasar. Penelitian mengenai pengelolaan persediaan bahan baku pada UMKM tempe juga menunjukkan bahwa pengendalian bahan baku yang baik dapat meningkatkan efisiensi proses produksi dan menjaga keberlangsungan usaha (Sarusu & Suherman, 2025)

Pengaruh Efisiensi Biaya Operasional terhadap Produktivitas Tempe

Hasil analisis menunjukkan bahwa Efisiensi Biaya Operasional (Z) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas Tempe (Y). Hal ini dibuktikan dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,538, nilai T -Statistic sebesar 7,986, dan P -Value sebesar 0,000

Nilai koefisien positif menunjukkan bahwa semakin baik efisiensi biaya operasional yang dilakukan oleh UMKM, maka produktivitas usaha juga akan semakin meningkat. Efisiensi biaya memungkinkan pelaku usaha mengalokasikan sumber daya secara optimal sehingga proses produksi menjadi lebih lancar, biaya produksi lebih terkendali, dan kapasitas produksi meningkat.

Dapat disimpulkan bahwa efisiensi biaya operasional merupakan faktor penting dalam meningkatkan produktivitas UMKM tempe. Pengendalian biaya produksi, biaya

persediaan, dan penggunaan bahan baku secara optimal mampu meningkatkan efektivitas kegiatan produksi serta menjaga daya saing usaha di tengah kenaikan harga bahan baku. Temuan ini didukung oleh penelitian mengenai analisis biaya produksi pada usaha tempe yang menunjukkan bahwa pengelolaan biaya produksi yang baik dapat meningkatkan keuntungan dan produktivitas usaha (Tahir & Utami, 2025)

Pengaruh Harga Baku terhadap Produktivitas Tempe melalui Efisiensi Biaya Operasional sebagai Variabel Mediasi

Hasil uji *Specific Indirect Effects* menunjukkan bahwa hubungan tidak langsung antara Harga Bahan Baku terhadap Produktivitas melalui Efisiensi Biaya Operasional memiliki nilai koefisien sebesar 0,159, T-Statistic sebesar 2,794, dan P-Value sebesar 0,005. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung bersifat signifikan, sehingga hipotesis keempat diterima.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh langsung Harga Bahan Baku terhadap Produktivitas tetap signifikan ($\beta = -0,497$; $p = 0,000$). Oleh karena itu, Efisiensi Biaya Operasional berperan sebagai variabel mediasi parsial (partial mediation). Artinya, harga bahan baku tidak hanya memengaruhi produktivitas secara langsung, tetapi juga melalui peningkatan efisiensi biaya operasional. Dapat disimpulkan bahwa ketika harga bahan baku mengalami kenaikan, pelaku UMKM dapat mengurangi dampak negatifnya terhadap produktivitas dengan melakukan efisiensi biaya operasional. Langkah-langkah seperti pengendalian persediaan, pengurangan pemborosan bahan baku, serta perencanaan produksi yang lebih efektif mampu membantu mempertahankan produktivitas meskipun biaya bahan baku meningkat

Hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa efisiensi biaya operasional merupakan mekanisme penting yang menghubungkan pengaruh harga bahan baku terhadap produktivitas usaha. Pengelolaan persediaan dan biaya yang efektif terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional sekaligus menjaga keberlanjutan usaha UMKM di tengah fluktuasi harga bahan baku (Sarusu & Suherman, 2025).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Harga Bahan Baku berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi biaya operasional pada UMKM Tempe di Tambun Selatan. Harga Bahan Baku berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Produktivitas Tempe pada UMKM Tempe di Tambun Selatan. Semakin tinggi harga bahan baku, semakin besar biaya produksi yang harus

ditanggung oleh pelaku usaha. Kondisi tersebut dapat mengurangi kemampuan produksi apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan usaha yang baik. Efisiensi Biaya Operasional berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produktivitas Tempe pada UMKM Tempe di Tambun Selatan. Pengelolaan biaya operasional yang efisien memungkinkan pelaku usaha memanfaatkan sumber daya secara optimal dan menghindari pemborosan. Efisiensi biaya operasional mampu memediasi pengaruh harga bahan baku terhadap produktivitas tempe pada UMKM Tempe di Tambun Selatan. Perubahan harga bahan baku tidak selalu langsung menurunkan produktivitas apabila pelaku UMKM mampu mengelola biaya operasional dengan baik. Pengendalian biaya yang efektif dapat mengurangi dampak kenaikan harga bahan baku sehingga kegiatan produksi tetap berjalan dan produktivitas usaha dapat dipertahankan.

DAFTAR REFERENSI

- Alfaqih, A., Haerunnisa, S., Salsabila, C., & Rumondang, A. (2025). *Alfaqih, A., Haerunnisa, S., Salsabila, C., & Rumondang, A.* 2(4), 2271–2282.
- Armstrong, M. (2021). *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice* (16th ed.). Kogan Page.
- Elita, S. S., Yumiati, Y., & Andriani, E. (2023). Kenaikan Harga Bahan Baku dan Pengaruhnya terhadap Pendapatan Produsen Tempe di Kecamatan Kepahiang. *Jurnal Agroqua*, 21(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3423>
- Fitriani, R., Fasa, N., Masliardi, A., Azizah, R., Amin, M. R. F., & Abdurrohman, M. F. (2023). Peningkatan Produktivitas Produksi dan Kapabilitas Pemasaran melalui Pendampingan dan Pelatihan pada UKM Dian Jaya Karawang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 6(1), 62–65. <https://doi.org/10.24853/jpmt.6.1.62-65>
- Hasibuan, H. M. (2003). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bumi Aksara.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (13th ed.). Pearson Education Limited.
- Laia, Y. N., Sartika, S., Panjaitan, J. B., & Putriku, A. E. (2025). Pengaruh Biaya Bahan Baku dan Tenaga Kerja Terhadap Biaya Produksi Pabrik Tempe Ramli Medan. *Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 4(2), 36–52. <https://doi.org/10.55606/jekombis.v4i2.5006>
- Maghfiroh, A. W. (2022). Analisis strategi produksi tempe terhadap penyesuaian harga bahan baku. *Seminar Nasional Manajemen, Ekonomi Dan Bisnis*, 7(1), 548–552.
- Mau, D. R., De Rozari, P., Makatita, R., & Foenay, C. C. (2024). Analisis Efisiensi Biaya Operasional terhadap Pendapatan pada PT. Angkasa Pura I (Persero) Kantor Pusat Jakarta. *Glory: Jurnal Ekonomi & Ilmu Sosial*, 3.
- Mikro, U. (2025). *Global Research and Innovation Journal (Great) Analisis Anggaran Harga Pokok Penjualan pada Pabrik Tempe Sebagai UMKM (Usaha Mikro , Kecil , dan Menengah) memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia , terutama dalam membuka kesempatan kerja. I, 1994–2001.*
- Mohamad, J. F., & Rahadian, M. I. (2025). Tenaga Kerja Keluarga dengan Bekal Pelatihan

- Kemampuan dan Keterampilan Usaha Kecil Menengah (UKM) Optimalisasi Produktivitas Tempe Rumahan di Desa. *Jurnal Bisnis, Ekonomi, Manajemen, Dan*, 5(1), 15–19.
- Nasution, A. H., Al, A., Lubis, F., & Siregar, A. K. (2025). *No Title*. 25(1).
- Rante, D. (2022). *Analisis Efisiensi Biaya Operasional Terhadap Perolehan Laba pada PT. Putra Waituwo Mandiri Kecamatan Somba Opu Kota Makassar*. Universitas Bosowa.
- Safitri, L., Maulana, E., Fefiana Wati, S., & Cahyani, P. (2025). Analisis Anggaran Harga Pokok Penjualan pada Pabrik Tempe sebagai Efisiensi Biaya di UMKM. *Global Research and Innovation Journal (GREAT)*, 1, 1994. Retrieved from <https://journaledutech.com/index.php/great>
- Sahla, W. A. (2020). *Akuntansi Biaya: Panduan Perhitungan Harga Pokok Produk* (A. Pratomo, Ed.). Poliban Press.
- Sarusu, A. M., & Suherman, J. (2025). *Optimalisasi Manajemen Persediaan Bahan Baku Tempe Manabaya dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada UMKM di Parakang Muncang Kabupaten Sumedang Jawa Barat*. 04(01), 47–56. <https://doi.org/10.52859/jam.v4i1.765>
- Sinungan, M. (2018). *Produktivitas: Apa dan Bagaimana* (2nd ed.). Bumi Aksara.
- Tahir, M., & Utami, R. N. (2025). *ANALISIS BIAYA PRODUKSI TEMPE PADA UNIT PENGOLAHAN HASIL (UPH) ERO MATE ' NE DI KABUPATEN TAKALAR*. 4(2), 91–97.
- Tyandini, L. K., & Widajanti, E. (2025). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Dan Just In Time (Studi Kasus Pada UMKM Tempe Bersama di Kecamatan Jatisrono)*. 4(3), 5750–5759.
- Utami, S. F., Satriyo, Q. S., Mashabai, I., & Hudaningsih, N. (2025). *Analisis Produktivitas Pada UMKM Tempe Menggunakan Objective Matrix, Fishbone dan 5W + 1H (Studi Kasus : UD Tiga Putra Arema)*. 6(2), 233–239.
- Viola, Harahap, F., & Rambey, M. J. (2024). *Pengaruh Harga Bahan Baku Terhadap Produksi Tahu*. 1(1).
- Wahyuni, C. H. (2017). *Analisa Produktivitas: Konsep Dasar dan Teknik Pengukuran Produktivitas (Disertai contoh implementasi dalam penelitian)* (S. B. Sartika, Ed.). UMSIDA Press.
- Wicaksono, A. (2024). *Zentrum Economic , Business , Management and Accounting Research. Zentrum Economic , Business , Management and Accounting Research*, 2(1), 1–6.
- Xyalam, R. J. B. S., Astuti, A., & Sari, R. M. (2023). Pengaruh Fluktuasi Harga & Ketersediaan Bahan Baku Kedelai Terhadap Hasil Produksi Perajin Tempe di Desa Pejaten, Kecamatan Kramatwatu, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 5, 103–112. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.710>
- Yunsepa, Y., Y., A., & S., S. (2022). Pengaruh Modal Usaha Terhadap Produktivitas Usaha Tempe pada UMKM Maju Bersama di Desa Gunung Meraksa Kecamatan Lubuk Batang Kabupaten Oku. *Kolegial*, 10(1), 1–12.
- Zalukhu, W. A. G., D., Y. K., A., M. M., & Z, A. F. A. (2024). Analisis Produktivitas Produk Tempe Menggunakan Metode Obejective Matrix (OMAX). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 3(1), 78–89.