

EVALUASI KINERJA INPUT-OUTPUT PADA SEKTOR AGRIBISNIS SYARIAH: STUDI EMPIRIS EMITEN PERKEBUNAN PERIODE 2021-2024

Meitry Firdha Tafarini¹

Program Studi Agribisnis, Universitas Sriwijaya

Bertliussaza²

Program Studi Administrasi Bisnis, Universitas Sriwijaya

Khairul Fahmi Purba³

Program Studi Agribisnis, Universitas Sriwijaya

Azqia Wardani⁴

Program Studi Agribisnis, Universitas Sriwijaya

Maulidia Tri Yuliani⁵

Program Studi Agribisnis, Universitas Sriwijaya

Email: ¹meitrytafarini@fp.unsri.ac.id, ²bertliussaza@polsri.ac.id, ³khairulfahmipurba@fp.unsri.ac.id, ⁴azqiawardani@fp.unsri.ac.id,
⁵maulidiauly@fp.ac.id

ABSTRACT

This study aims to evaluate the technical efficiency level of financial performance in agribusiness and sharia plantation sub-sector companies in Indonesia and analyze the impact of sharia compliance on the operational competitiveness of companies. The non-parametric quantitative method of Data Envelopment Analysis (DEA) with the assumption of output-oriented Variable Return to Scale (VRS) was applied to analyze panel data from five major emitters (AALI, LSIP, SSMS, DSNG, and SIMP) that were consistently listed on the Indonesian Sharia Stock Index (ISSI) during the observation period of 2021–2024. The results showed that the average efficiency of the sharia agribusiness industry reached 95.3%, with LSIP and SSMS consistently operating on the efficient frontier curve. The majority of inefficiencies detected in large-scale emitters were caused by Decreasing Returns to Scale (DRS) due to excessive asset accumulation, as well as waste (tabdzir/slacks) in the cost allocation of revenue and operating expenses. The conclusion of this study confirmed that compliance with sharia debt ratio restrictions did not inhibit competitiveness in the global market, but rather functioned as prudent governance that protected companies from the risk of over-leverage and stimulated the achievement of pure technical efficiency. The strategic implications of these findings recommend that agribusiness companies shift to precision agriculture technology intensification and lean supply chain implementation in order to reduce input slack on a sustainable basis.

Keywords: Agribusiness, Data Envelopment Analysis, Technical Efficiency, Sharia Stock Index, Operational Performance.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi teknis kinerja keuangan pada emiten sub-sektor agribisnis dan perkebunan syariah di Indonesia serta menganalisis dampak kepatuhan syariah terhadap daya saing operasional perusahaan. Metode kuantitatif non-parametrik Data Envelopment Analysis (DEA) dengan asumsi Variable Return to Scale (VRS) berorientasi output diaplikasikan untuk menganalisis data panel dari lima emiten utama (AALI, LSIP, SSMS, DSNG, dan SIMP) yang konsisten terdaftar di Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) selama periode pengamatan 2021–2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi industri agribisnis syariah mencapai 95,3%, di mana LSIP dan SSMS secara konsisten beroperasi pada kurva batas efisiensi penuh (efficient frontier). Mayoritas inefisiensi yang terdeteksi pada emiten berskala raksasa disebabkan oleh kondisi Decreasing Return to Scale (DRS) akibat akumulasi aset yang terlalu masif, serta masih adanya pemborosan (tabdzir/slacks) pada alokasi beban pokok pendapatan dan beban operasional. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa kepatuhan terhadap batasan rasio utang syariah terbukti tidak menghambat daya saing di pasar global, melainkan berfungsi sebagai tata kelola kehati-hatian (prudent governance) yang melindungi perusahaan dari risiko over-leverage dan memacu pencapaian efisiensi teknis murni. Implikasi strategis dari temuan ini merekomendasikan perusahaan agribisnis untuk beralih pada intensifikasi teknologi pertanian presisi (precision agriculture) dan implementasi lean supply chain guna mereduksi input slack secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Agribisnis, Data Envelopment Analysis, Efisiensi Teknis, Indeks Saham Syariah, Kinerja Operasional.

PENDAHULUAN

Sub-sektor perkebunan dan agribisnis merupakan tulang punggung strategis perekonomian Indonesia sekaligus motor penggerak utama dalam memenangkan persaingan di pasar global. Signifikansi sektor ini tercermin dari kontribusinya yang mencapai lebih dari 13% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional serta kemampuannya menyerap hampir 30% dari total angkatan kerja di Indonesia.¹ Di tengah dinamika ekonomi tersebut, instrumen keuangan syariah terus menunjukkan akselerasi yang signifikan, ditandai dengan pertumbuhan emiten yang terdaftar pada Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI). Fenomena ini menuntut entitas bisnis untuk beroperasi sesuai dengan prinsip maqasid syariah, termasuk kepatuhan terhadap batasan rasio utang berbasis bunga yang ketat.² Dinamika operasional perusahaan agribisnis sangat rentan terhadap berbagai risiko sistemik, mulai dari fluktuasi harga komoditas global hingga perubahan iklim yang ekstrem. Emiten agribisnis syariah menghadapi tantangan ganda, di mana mereka harus menjaga ekspansi operasional namun dibatasi oleh kriteria pembiayaan ribawi yang ketat.³

Masalah utama yang muncul adalah apakah batasan leverage ini memicu inefisiensi teknis, atau justru berfungsi sebagai mekanisme pendisiplin yang mendorong manajemen mengalokasikan sumber daya secara lebih hati-hati dan terhindar dari perilaku *tabdzir* atau pemborosan. Pernyataan mengenai fungsi pendisiplin ini didukung oleh berbagai literatur empiris terkini, di mana batasan utang syariah terbukti bertransformasi menjadi tata kelola kehati-hatian (*prudent financial practices*) yang efektif membatasi pengambilan utang berisiko tinggi dan meminimalisasi biaya modal.⁴ Restriksi terhadap instrumen utang konvensional ini juga memaksa perusahaan untuk melakukan penyesuaian struktur modal yang lebih disiplin,⁵ yang pada akhirnya membuat entitas syariah mampu mencetak kinerja operasional yang lebih superior dibandingkan perusahaan *non-syariah*.⁶

¹ Novi Puspitasari et al., “*Murabaha as an Islamic Financial Instrument for Agriculture*,” *Journal of Islamic Financial Studies* 05, no. 01 (2020): 43–53, <https://doi.org/10.12785/jifs/050104>; Dewi Layyinat Syifa and Ahmad Ajib Ridlwan, “Improving Agricultural Sector: The Role of Mudharabah Financing (Study on Sharia Financing Savings and Loans Cooperatives),” *Economica: Jurnal Ekonomi Islam* 12, no. 1 (2021): 55–74, <https://doi.org/10.21580/economica.2021.12.1.3829>.

² Risky Dwi Endahsari and Barianto Nurasri Sudarmawan, “*Efficiency of Sharia Commercial Banks in Indonesia (Two-Stage Analysis)*,” *Eduvest - Journal of Universal Studies* 4, no. 10 (2024): 9092–111, <https://doi.org/10.59188/eduvest.v4i10.43460>; Iis Wahyuni and Muhammad Raihan Afiq, “Analyzing the Impact of Bank Syariah Indonesia Merger on Financial Efficiency Using Dea and Tobit Models,” *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan* 12, no. 6 (2024): 557–66, <https://doi.org/10.37641/jiakes.v12i6.3194>.

³ Muhammad Alan Nur et al., “*Agricultural Financing Risk and Its Agricultural Financing: A Long Relationship*,” *JIFA (Journal of Islamic Finance and Accounting)* 5, no. 2 (2023): 75–88, <https://doi.org/10.22515/jifa.v5i2.5518>; Faoeza Hafiz Saragih, “Pembiayaan Syariah Sektor Pertanian,” *Jurnal Agrica* 10, no. 2 (2017): 112–112, <https://doi.org/10.31289/agrica.v10i2.1458>.

⁴ Ahmad Fadlur Rahman Bayuny et al., “*Board Characteristics and Firms’ Specific Variables on Capital Structure of Sharia Compliance Firms in Indonesia*,” *Airlangga International Journal of Islamic Economics and Finance* 7, no. 02 (2024): 99–118, <https://doi.org/10.20473/aijief.v7i02.64063>.

⁵ Arum Pujiastuti et al., “*Capital Structure Adjustment Speed in Indonesia: Does Sharia Compliance Matter?*,” *Shirkah: Journal of Economics and Business* 7, no. 3 (2022): 239–52, <https://doi.org/10.22515/shirkah.v7i3.483>.

⁶ Vidia Gati et al., “*Islamic Index, Independent Commissioner and Firm Performance*,” *Cogent Business & Management* 7, no. 1 (2020): 1824440–1824440, <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1824440>.

Hal ini selaras dengan prinsip *Hifdz al-Mal* yang menekankan penjagaan harta agar tetap produktif dan berdaya guna.⁷ Kebutuhan akan evaluasi kinerja yang presisi menjadi krusial sebagai landasan empiris untuk merumuskan strategi daya saing global. Evolusi teknik pengukuran efisiensi telah bergeser dari rasio keuangan konvensional menuju metode *non-parametrik* yang lebih akurat seperti *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan asumsi *Variable Returns to Scale* (VRS).⁸ Meskipun minat penelitian terhadap efisiensi syariah meningkat, mayoritas literatur masih terfokus pada sektor perbankan dan lembaga keuangan mikro.⁹ Terdapat kekosongan literatur yang signifikan dalam membuktikan secara kuantitatif bagaimana kepatuhan syariah berkorelasi dengan efisiensi pengelolaan biaya pada sektor riil agribisnis. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada integrasi disiplin ilmu riset operasi dan ekonomi syariah yang diaplikasikan secara langsung pada sektor riil perkebunan. Penelitian ini mengevaluasi kinerja lima emiten agribisnis syariah terkemuka (AALI, LSIP, SSMS, DSNG, dan SIMP) menggunakan pendekatan DEA-VRS dengan data panel terbaru periode 2021-2024. Melalui analisis ini, diharapkan dapat teridentifikasi potensi pengurangan *slack* (pemborosan) dan penetapan target peningkatan produktivitas yang selaras dengan nilai-nilai keberkahan ekonomi.¹⁰

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan instrumen matematis nonparametrik untuk mengukur efisiensi kinerja keuangan populasi perusahaan sub-sektor perkebunan dan agribisnis berbasis syariah di Bursa Efek Indonesia (BEI). Melalui teknik purposive sampling, terpilih 5 emiten

⁷ M. Fahmi Hidayat and Roikhan M. Aziz, “The Role of Worship Values in Enhancing the Efficiency of Islamic Commercial Banks: A Data Envelopment Analysis (Dea) Approach,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Raushan Fikr* 13, no. 1 (2024): 220–31, <https://doi.org/10.24090/jimrf.v13i1.11252>; Arijal Koiri and Rendra Erdkhadifa, “Analisis Efisiensi Dengan Data Envelopment Analysis Agressive Dan Pengukuran Faktor-Faktor Yang Diduga Berpengaruh Terhadap Efisiensi Bank Syariah Bukopin,” *Jurnal Manajemen Dan Keuangan* 11, no. 1 (2022): 73–96, <https://doi.org/10.33059/jmk.v11i1.5113>.

⁸ M. Mujiya Ulkhaq, “Technical Efficiency of Indonesian Sharia Banks: A Data Envelopment Analysis Approach,” *Al-Muhasib: Journal of Islamic Accounting and Finance* 3, no. 1 (2023): 86–99, <https://doi.org/10.30762/almuhasib.v3i1.242>; Tarisa Rama Utari et al., “Analisis Efisiensi Perusahaan Pertanian Di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea),” *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal* 6, no. 2 (2023): 51–69, <https://doi.org/10.29103/jepu.v6i2.12952>; Ilham Wardoni and Irene Kartika Eka Wijayanti, “Pengukuran Efisiensi Perusahaan Go-Public Dektor Pertanian Dan Perkebunan Di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Bootstrap,” *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis* 10, no. 1 (2024): 1373–1373, <https://doi.org/10.25157/ma.v10i1.13153>.

⁹ Erik Aranda and Laila Wardani, “The Effect of Operational Efficiency on the Financial Performance of Islamic Banks Listed on the Indonesia Stock Exchange for the 2019-2023 Period: Data Envelopment Analysis (Dea) Approach,” *Journal of Economics, Finance And Management Studies* 07, no. 12 (2024), <https://doi.org/10.47191/jefms/v7-i12-34>; Riska Amelia Nasution and Kamilah K, “Evaluasi Efektivitas Lembaga Keuangan Syariah Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Di Indonesia,” *Future Academia : The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced* 3, no. 1 (2025): 80–89, <https://doi.org/10.61579/future.v3i1.348>.

¹⁰ Haura Azzahra Tarbiyah Islamiya et al., “Technical Efficiency and Productivity Growth of Crude Palm Oil: Variation across Years, Locations, and Firm Sizes in Indonesia,” *Economies* 10, no. 12 (2022): 303–303, <https://doi.org/10.3390/economies10120303>; Nasution and K, “Evaluasi Efektivitas Lembaga Keuangan Syariah Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Di Indonesia”; Sylva Alif Rusmita et al., “The Impact of Technical Efficiency on Firms’ Value: The Case of the Halal Food and Beverage Industry in Selected Countries,” *PLOS ONE* 18, no. 11 (2023): e0286629–e0286629, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286629>.

sebagai sampel (PT Astra Agro Lestari Tbk/AALI, PT PP London Sumatra Indonesia Tbk/LSIP, PT Sawit Sumbermas Sarana Tbk/SSMS, PT Dharma Satya Nusantara Tbk/DSNG, dan PT Salim Ivomas Pratama Tbk/SIMP) yang memenuhi kriteria: konsisten terdaftar di Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) periode 2021-2024, menerbitkan Laporan Keuangan Tahunan (Audited) secara penuh, dan memiliki kelengkapan data variabel input dan output. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder berupa data panel yang bersumber dari Laporan Keuangan dan Laporan Keberlanjutan resmi di situs BEI maupun situs web masing-masing perusahaan. Penggabungan data cross-section dari 5 emiten dengan data time series selama 4 tahun (2021-2024) ini menghasilkan total 20 observasi (Decision Making Unit/DMU), yang telah memenuhi kaidah kecukupan sampel analisis DEA yakni minimal tiga kali lipat dari total variabel input dan output.¹¹ Selain itu, penggunaan data panel ini diaplikasikan karena mampu meningkatkan degrees of freedom, meminimalkan bias estimasi, memungkinkan observasi terhadap dinamika perubahan efisiensi secara komprehensif dari waktu ke waktu, sekaligus mengontrol heterogenitas individu emiten yang tidak teramati (unobserved heterogeneity) di tengah fluktuasi industri perkebunan global.¹²

Pengukuran efisiensi kinerja keuangan menggunakan model *Data Envelopment Analysis* (DEA) dalam penelitian ini melibatkan tiga variabel input (X) sebagai representasi pengorbanan sumber daya, dan dua variabel *output* (Y) sebagai representasi hasil operasional. Rincian definisi operasional untuk setiap variabel disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel Input dan Output

Variabel	Simbol	Nama Variabel	Definisi Operasional
Input	X1	Total Aset	Keseluruhan kekayaan emiten (aset lancar dan tidak lancar) yang digunakan untuk mendukung operasional agribisnis.
	X2	Beban Pokok Pendapatan	Biaya langsung yang timbul dari proses produksi agribisnis (mulai dari pemeliharaan kebun, panen, hingga pengolahan CPO).
	X3	Beban Operasional	Total beban umum, administrasi, dan penjualan yang dikeluarkan perusahaan

¹¹ William W. Cooper et al., *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses*, 1st ed. (Springer US, 2006), <https://doi.org/10.1007/0-387-29122-9>.

¹² Badi H. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*, 6th ed. (Springer Cham, 2021), <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53953-5>.

			dalam satu periode akuntansi.
Output	Y1	Pendapatan Bersih	Total nilai penjualan bersih komoditas agribisnis kepada pihak ketiga maupun pihak berelasi.
	Y2	Laba Bersih	Keuntungan <i>bottom-line</i> periode berjalan yang diatribusikan kepada pemilik entitas induk.

Keterangan: Variabel X dan Y diukur dalam satuan nominal Jutaan Rupiah sesuai dengan mata uang pelaporan Laporan Keuangan Tahunan (2021-2024)

Analisis data dilakukan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Model DEA yang diaplikasikan adalah model *Variable Return to Scale* (VRS) yang berorientasi pada *output* (BCC Model)¹³. Dalam konteks pemodelan DEA, penggunaan data panel sangat krusial untuk memenuhi syarat minimum batas observasi, sehingga kurva batas efisiensi (*efficient frontier*) yang terbentuk menjadi lebih tangguh (*robust*) dan valid¹⁴. Asumsi VRS dipilih karena perusahaan agribisnis syariah beroperasi pada skala yang tidak optimal secara konstan akibat fluktuasi harga komoditas global dan cuaca, sehingga penambahan input tidak selalu menghasilkan penambahan output yang proporsional. Formulasi matematis program linear untuk menghitung efisiensi (skor θ) dari setiap DMU₀ yang dievaluasi dirumuskan sebagai berikut dengan memaksimalkan θ terhadap batasan:¹⁵

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} \leq X_{i0} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} \geq \theta Y_{r0} \quad (r = 1, 2, \dots, s) \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (r = 1, 2, \dots, s) \quad (3)$$

$$\lambda_j = 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

Keterangan:

θ = Skor efisiensi DMU₀ yang dievaluasi (batas maksimal 1.00 atau 100%)

X_{ij} = Jumlah input ke-i yang digunakan oleh DMU_j

Y_{rj} = Jumlah output ke-r yang dihasilkan oleh DMU_j

λ = Bobot intensitas (dual variable) untuk masing-masing DMU

n = Jumlah DMU (20 observasi)

¹³ Mehdi Toloo et al., "Selecting Data Envelopment Analysis Models: A Data-Driven Application to EU Countries," *Omega* 101 (June 2021): 102248–102248, <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102248>.

¹⁴ Aliasghar Arabmaldar et al., "Robust Data Envelopment Analysis with Variable Budgeted Uncertainty," *European Journal of Operational Research* 315, no. 2 (2024): 626–41, <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.11.043>; Ying Wang et al., "What Explains the Operational Efficiency of Listed Commercial Banks in China? Evidence from a Three-Stage DEA-Tobit Modeling Analysis," *Heliyon* 10, no. 13 (2024): e33716–e33716, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33716>.

¹⁵ Joe Zhu, *Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking*, 3rd ed., vol. 213 (Springer Cham, 2014), <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06647-9>.

Skor $\theta = 1$ mengindikasikan bahwa emiten tersebut telah mencapai efisiensi relatif penuh (*efficient frontier*). Sebaliknya, skor $\theta < 1$ menunjukkan terjadinya inefisiensi alokasi input maupun pencapaian output dibandingkan dengan *peer group* (kelompok acuan) yang efisien.

LANDASAN TEORI DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Teori Produksi dan Efisiensi dalam Perspektif Ekonomi Islam

Dalam epistemologi ekonomi Islam, kegiatan produksi agribisnis tidak hanya dimaknai sebagai upaya maksimalisasi laba (*profit maximization*), melainkan sebagai manifestasi ibadah untuk mencapai *Falah* (kesejahteraan dunia dan akhirat).¹⁶ Salah satu prinsip utama dalam teori produksi Islam adalah optimalisasi sumber daya tanpa melanggar batas-batas syariat. Efisiensi dalam konteks ini sangat lekat dengan larangan terhadap *israf* (berlebih-lebihan) dan *tabdzir* (pemborosan), sebagaimana ditegaskan dalam Q.S. Al-Isra' ayat 26-27. Oleh karena itu, perusahaan agribisnis syariah dituntut untuk mengelola *input* (seperti aset dan beban operasional) secara cermat agar menghasilkan *output* (penjualan dan laba) yang optimal. Efisiensi bukan sekadar indikator rasio keuangan, melainkan bentuk implementasi *Hifdz al-Mal* (penjagaan terhadap harta) dalam kerangka *Maqashid Syariah* agar modal terhindar dari kehancuran dan ketidakproduktifan.¹⁷

Konsep *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan teknik pemrograman linear non-parametrik yang diperkenalkan untuk mengevaluasi efisiensi relatif dari sekumpulan *Decision Making Units* (DMU) yang menggunakan multi-input untuk menghasilkan multi-output.¹⁸ Terdapat dua asumsi skala hasil dalam DEA, yakni *Constant Return to Scale* (CRS/Model CCR) dan *Variable Return to Scale* (VRS/Model BCC). Dalam industri agribisnis, skala produksi jarang berada pada titik konstan karena faktor alamwi dan pasar. Oleh karena itu, pendekatan VRS berorientasi output lebih relevan digunakan, karena model ini mengukur efisiensi teknis murni (*pure technical efficiency*) dengan mengasumsikan bahwa penambahan input tidak selalu menghasilkan penambahan output dengan proporsi yang sama.¹⁹

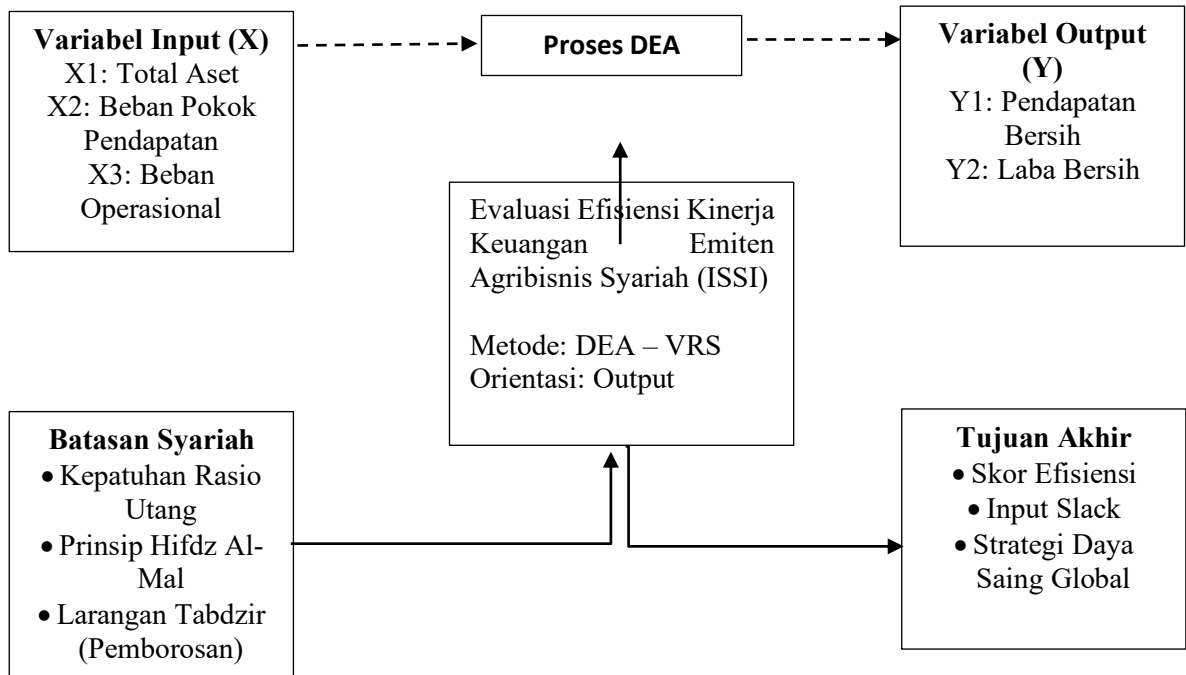
¹⁶ Raihanah Daulay et al., “Analisis Teori Produksi Dalam Perspektif Islam,” *Ekonomikawan: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Studi Pembangunan* 24, no. 1 (2024): 56–64, <https://doi.org/10.30596/ekonomikawan.v%25vi%25i.15216>; Ulan Dari Daulay, “The Impact of Factory-to-Customer Business Model on MSMEs in Indonesia: An Islamic Business Ethics Perspective on Temu Application,” *Perbanas Journal of Islamic Economics & Business* 5, no. 2 (2025): 168–78.

¹⁷ Nurul Aisah and Doni Hermansyah, “Analisis Ukuran Perusahaan Dan Kinerja Maqasid Syariah Terhadap Nilai Perusahaan,” *Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen Dan Bisnis* 3, no. 1 (2023): 59–70, <https://doi.org/10.55606/jekombis.v3i1.2886>.

¹⁸ Nicolae Bobitan et al., “Agriculture’s Efficiency in the Context of Sustainable Agriculture—A Benchmarking Analysis of Financial Performance with Data Envelopment Analysis and Malmquist Index,” *Sustainability* 15, no. 16 (2023): 12169–12169, <https://doi.org/10.3390/su151612169>.

¹⁹ Sri Hindarti et al., “The Integration of Qur’an Value in Technical Efficiency of Onion Business: Data Envelopment Analysis (Dea) Approach,” *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian* 7, no. 6 (2022): 212–18, <https://doi.org/10.37149/jia.v7i6.90>; Riska Elsa Rianty Sinaga et al., “Factors Affecting Technical Efficiency in Potato Farming: A Data Envelopment Analysis (Dea) Study in East Java, Indonesia,” *Agriecobis: Journal of Agricultural Socioeconomics and Business* 7, no. 01 (2024): 81–88, <https://doi.org/10.22219/agriecobis.v7i01.32539>.

Adapun kerangka pemikiran dalam studi ini dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik deskriptif dilakukan bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai tendensi sentral, distribusi, serta tingkat volatilitas dari skor efisiensi teknis murni (*pure technical efficiency*) kelima emiten agribisnis syariah selama periode pengamatan 2021 hingga 2024. Melalui pemetaan nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*standard deviation*), rentang nilai minimum dan maksimum, serta kecenderungan skala hasil (*Return to Scale*), profil konsistensi kinerja operasional dari masing-masing *Decision Making Unit* (DMU) dapat dipetakan secara terstruktur sebagaimana disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor Efisiensi Kinerja Agribisnis (2021-2024)

No	Emiten	Tahun Pengamatan	Rata-rata Kinerja (Mean)	Std. Deviasi	Min.	Max.	Kondisi RTS (Dominan)
1	SSMS	2021-2024	0,982	0,035	0,929	1,000	CRS / IRS
2	LSIP	2021-2024	0,956	0,087	0,826	1,000	CRS (Skala Konstan)
3	SIMP	2021-2024	0,955	0,059	0,877	1,000	DRS (Skala Menurun)
4	AALI	2021-2024	0,950	0,038	0,909	1,000	DRS (Skala Menurun)
5	DSNG	2021-2024	0,923	0,016	0,909	0,946	IRS (Skala Meningkat)

Sumber: Analisis Data (2025)

Berdasarkan Tabel 3, dapat diobservasi profil volatilitas dan rata-rata pencapaian efisiensi teknis murni dari masing-masing entitas agribisnis. PT Sawit Sumbermas Sarana Tbk (SSMS) tercatat sebagai emiten dengan rata-rata kinerja tertinggi sepanjang periode (0,982) dengan deviasi standar yang cukup rendah (0,035), mengindikasikan tingkat konsistensi efisiensi operasional yang sangat prima di atas rata-rata industri. Hal ini ditopang oleh skala hasil operasi mereka yang berada pada titik optimal (CRS) dan memiliki ruang ekspansi produktif (IRS). Secara empiris, perusahaan agribisnis yang mampu mempertahankan operasi pada ekuilibrium skala konstan (CRS) atau bertransisi secara aman di zona IRS terbukti memiliki tata kelola manajemen sumber daya yang jauh lebih adaptif terhadap gejolak industri.²⁰ Di sisi lain, PT PP London Sumatra Indonesia Tbk (LSIP) memiliki simpangan baku (Standar Deviasi) tertinggi, yakni sebesar 0,087. Tingginya deviasi ini menunjukkan adanya fluktuasi kinerja yang ekstrem, di mana LSIP mampu mencetak efisiensi mutlak (Maksimal 1,000) pada tiga tahun berbeda, namun sempat terperosok cukup dalam pada titik inefisiensi terendah di industri (Minimal 0,826) akibat guncangan beban operasional pada tahun 2023. Tingkat fluktuasi efisiensi yang tajam ini sering dijumpai pada sektor agribisnis dan perkebunan, di mana guncangan eksternal (*external shocks*) seperti ketidakpastian perubahan iklim, fluktuasi harga input produksi, hingga instabilitas makroekonomi dapat mengganggu batas kurva efisiensi secara drastis pada tahun tertentu.²¹ Sementara itu, emiten raksasa seperti AALI dan SIMP memiliki profil kinerja yang sangat identik dengan status dominan *Decreasing Return to Scale* (DRS). Ini mengonfirmasi analisis sebelumnya bahwa struktur aset masif yang mereka miliki cenderung memberikan dampak penurunan skala hasil dalam merespons ketidakpastian pasar global.

Kondisi DRS pada entitas beraset masif mengindikasikan terjadinya inefisiensi skala (*scale inefficiency*), di mana proporsi penambahan beban input terlampau tinggi dan tidak mampu diimbangi oleh pertumbuhan persentase output secara proporsional.²² Adapun PT Dharma Satya Nusantara Tbk (DSNG), meskipun mencatat rata-rata kinerja terendah (0,923), tampil sebagai emiten dengan konsistensi paling stabil yang tercermin dari angka deviasi standar terkecil (0,016). Kestabilan ini bermakna bahwa DSNG tidak mengalami guncangan operasional yang fatal, namun mereka masih perlu mengeksplorasi penambahan skala hasil (IRS) agar bisa mendekati kurva batas (*efficient frontier*).

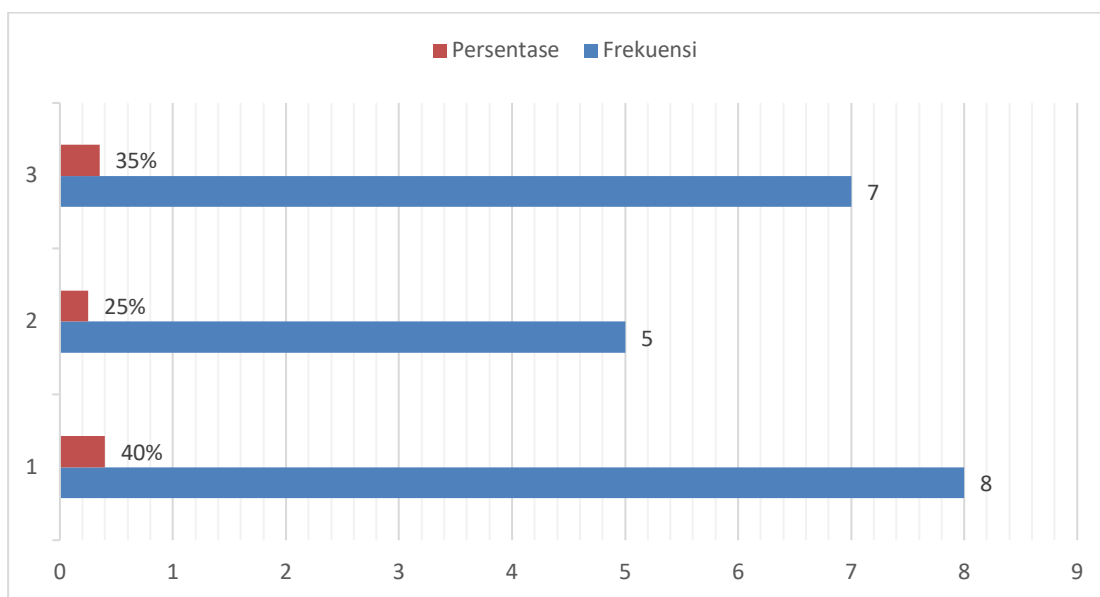
²⁰ Bobitan et al., "Agriculture's Efficiency in the Context of Sustainable Agriculture—A Benchmarking Analysis of Financial Performance with Data Envelopment Analysis and Malmquist Index."

²¹ Xiaoshuang Liu and Yangjie Li, "Evaluation of County Agricultural Eco-Efficiency in Chongqing and Analysis of Its Spatiotemporal Differentiation under the Dual Carbon Target," *Polish Journal of Environmental Studies* 33, no. 3 (2024): 2177–91, <https://doi.org/10.15244/pjoes/174791>.

²² Tamon Baba et al., "Effects of Mechanization and Investments on the Technical Efficiency of Cassava Farms in Cambodia," *Agriculture* 12, no. 4 (2022): 441–441, <https://doi.org/10.3390/agriculture12040441>.

Pengukuran Efisiensi Teknis (Pendekatan VRS)

Penilaian efisiensi kinerja keuangan kelima emiten agribisnis syariah (AALI, LSIP, SSMS, DSNG, SIMP) selama periode 2021–2024 dianalisis menggunakan perangkat lunak DEAP versi 2.1 dengan model *Data Envelopment Analysis* (DEA) berorientasi *output* pada asumsi *Variable Return to Scale* (VRS). Berdasarkan hasil pengolahan data, rata-rata tingkat efisiensi teknis murni (*Pure Technical Efficiency / VRSTE*) dari 20 DMU yang diobservasi adalah sebesar 0,953 atau 95,3%. Hal ini mengindikasikan bahwa secara agregat, industri agribisnis perkebunan syariah di Indonesia memiliki kinerja operasional yang sangat prima, dengan ruang inefisiensi rata-rata hanya sebesar 4,7%.



Sumber: Analisis Data (2025)

Gambar 2. Distribusi Efisiensi

Berdasarkan Gambar 2, dari 20 observasi, terdapat 9 DMU (45%) yang berhasil mencapai skor efisiensi sempurna atau $\theta = 1,000$. Emiten yang konsisten menunjukkan efisiensi tertinggi adalah PT PP London Sumatra Indonesia Tbk (LSIP) dan PT Sawit Sumbermas Sarana Tbk (SSMS), yang masing-masing berhasil mencetak skor efisien 1,000 pada tiga dari empat tahun periode pengamatan (kecuali pada tahun 2023). Sementara itu, PT Dharma Satya Nusantara Tbk (DSNG) secara konsisten berada di bawah kurva *frontier* (inefisien) selama periode pengamatan dengan skor VRS berkisar antara 0,909 hingga 0,946.

Analisis *Peer Group* (Kelompok Rujukan *Benchmark*)

Keunggulan metode DEA adalah kemampuannya memberikan rujukan (*benchmarking*) bagi DMU yang inefisien. Berikut Tabel 3 menguraikan secara spesifik kelompok rujukan (*peer group*) bagi 11 entitas observasi yang terdeteksi inefisien.

Tabel 3. Rujukan (*Benchmarking*) dan Bobot Intensitas untuk DMU Inefisien

No	DMU Inefisien	Skor Efisiensi	Peer Group	Bobot Intensitas (λ)
			(Emiten Rujukan)	
1	AALI - 2024	0,939	AALI - 2021	0,917
			SSMS - 2022	0,083
2	AALI - 2023	0,909	AALI - 2021	0,850
			SSMS - 2022	0,096
			SIMP - 2021	0,054
3	AALI - 2022	0,954	AALI - 2021	0,839
			SSMS - 2022	0,082
			SIMP - 2021	0,079
4	LSIP - 2023	0,826	LSIP - 2021	0,710
			SSMS - 2021	0,244
			SSMS - 2022	0,038
			SIMP - 2021	0,008
5	SSMS - 2023	0,929	SSMS - 2022	0,820
			SSMS - 2024	0,150
			AALI - 2021	0,030
6	DSNG - 2024	0,921	SSMS - 2022	0,391
			LSIP - 2021	0,362
			SIMP - 2021	0,226
			AALI - 2021	0,020
			LSIP - 2021	0,463
7	DSNG - 2023	0,916	SSMS - 2022	0,325
			SIMP - 2021	0,113
			AALI - 2021	0,098
			LSIP - 2021	0,389
8	DSNG - 2022	0,946	SSMS - 2022	0,368
			SIMP - 2021	0,237
			AALI - 2021	0,006

		0,909	LSIP – 2021	0,631
9	DSNG – 2021		SSMS – 2022	0,280
			SIMP – 2021	0,072
			AALI – 2021	0,018
			SIMP – 2021	0,849
10	SIMP – 2023	0,877	SSMS – 2022	0,129
			SSMS – 2021	0,022
			SIMP – 2021	0,909
11	SIMP – 2022	0,942	SSMS – 2022	0,091

Sumber: Analisis Data (2025)

Berdasarkan tabel 3, maka dapat disimpulkan *Peer Count Summary*, terdapat tiga DMU yang paling sering dijadikan *role model* (rujukan) bagi perusahaan yang inefisien, yaitu:

1. SSMS Tahun 2022 (Firm 11): Menjadi rujukan bagi 11 DMU lainnya.
2. SIMP Tahun 2021 (Firm 20): Menjadi rujukan bagi 9 DMU lainnya.
3. AALI Tahun 2021 (Firm 4): Menjadi rujukan bagi 8 DMU lainnya.

Sebagai contoh, untuk mengoptimalkan kinerjanya agar mencapai batas efisien, AALI tahun 2024 (Firm 1, inefisien dengan skor 0,939) harus mereplikasi kombinasi alokasi proporsi *input-output* dari *peer group*-nya, yaitu AALI tahun 2021 (bobot $\lambda = 0,917$) dan SSMS tahun 2022 (bobot $\lambda = 0,083$). Penetapan target perbaikan operasional secara empiris dan proporsional dilakukan dengan mengidentifikasi unit rujukan (*best practice frontiers*) beserta bobot intensitasnya secara matematis, sehingga tidak hanya sekadar memangkas sumber daya secara acak. Kemudian, proses *benchmarking* spesifik ke sesama emiten (*peer*) ini akan memandu perusahaan agribisnis yang inefisien dalam menyesuaikan kembali alokasi *input*-nya guna meminimalkan *slack* (pemborosan) agar dapat kembali bersaing secara tangguh pada batas kurva efisiensi (*efficient frontier*) di industrinya.²³

Proyeksi Target dan Reduksi Pemborosan (*Slacks Analysis*)

Dalam perspektif ekonomi Islam, inefisiensi operasional sangat identik dengan *tabdzir* (pemborosan sumber daya). Secara konseptual, Islam melarang keras praktik *tabdzir* maupun *israf* karena tindakan tersebut merepresentasikan disfungsi manajemen yang dapat merusak keberkahan harta dan merugikan

²³ Florida Apolinaris et al., “Technical Efficiency of Organic Caisim Farming Using Data Envelopment Analysis (Dea),” *Journal of Agricultural Socio-Economics (JASE)* 5, no. 2 (2024): 66–75, <https://doi.org/10.33474/jase.v5i2.21660>; José L. Ruiz and Inmaculada Sirvent, “Identifying Suitable Benchmarks in the Way toward Achieving Targets Using Data Envelopment Analysis,” *International Transactions in Operational Research* 29, no. 3 (2022): 1749–68, <https://doi.org/10.1111/itor.13029>.

keberlanjutan bisnis entitas.²⁴ Analisis *slacks* pada *output* DEAP memberikan preskripsi presisi mengenai di titik mana *tabdzir* tersebut terjadi dan harus dipangkas. Temuan penting dari analisis ini menunjukkan adanya potensi pemborosan (*Input Slacks*) yang signifikan pada variabel Aset (X1). Sebagai contoh, SIMP pada tahun 2022 (Firm 19: SIMP) dan tahun 2023 (emiten SIMP) mengalami inefisiensi yang bersumber dari kelebihan kapasitas aset masing-masing sebesar Rp2,38 Triliun dan Rp2,73 Triliun. Artinya, untuk mencapai level efisien secara relatif di industrinya, SIMP seharusnya bisa mencapai level *output* penjualannya yang sekarang dengan jumlah aset yang jauh lebih ramping. Selain aset, ditemukan pula pemborosan pada beban pokok pendapatan (rata-rata agregat Rp28,6 Miliar) dan beban operasional (rata-rata Rp22,6 Miliar) yang harus ditekan oleh manajemen emiten yang inefisien. Optimalisasi melalui reduksi *input slacks* ini merupakan langkah matematis untuk mengeliminasi kelebihan sumber daya (*excess inputs*) guna mengembalikan operasional pada batas efisiensi teknis penuh.²⁵ Hal ini juga terkonfirmasi oleh berbagai temuan empiris di sektor agribisnis, di mana pemangkasan proporsi *input* operasional yang mubazir terbukti efektif mengakselerasi efisiensi teknis dan manajerial tanpa harus mengorbankan target *output* produksi.²⁶

Analisis Skala Hasil (*Return to Scale*)

Status *Return to Scale* (RTS) memberikan diagnosis mendalam terkait posisi skala operasi perusahaan untuk mengukur tingkat efisiensi alokasi produksinya secara komprehensif. Dari 11 DMU yang inefisien, mayoritas mengalami *Decreasing Return to Scale* (DRS). Emiten raksasa seperti AALI dan SIMP mendominasi kategori DRS ini. Fenomena DRS mengisyaratkan bahwa perusahaan beroperasi pada skala yang terlalu besar (terlalu masifnya akumulasi aset tetap dan lahan), sehingga setiap penambahan 1% pengeluaran/input justru menghasilkan pertumbuhan laba bersih dan penjualan di bawah 1%. Kondisi inefisiensi skala (*scale inefficiency*) pada entitas berskala masif ini sering dijumpai di sektor agribisnis dan perkebunan global, di mana manajemen sering kali kesulitan menyeimbangkan tingginya beban pemeliharaan aset eksisting dengan tingkat pengembalian marjinal yang mulai menurun akibat fluktuasi harga input di pasar global.²⁷ Sebaliknya, emiten DSNG terdeteksi mengalami *Increasing Return to Scale* (IRS), yang berarti mereka masih memiliki ruang untuk melakukan ekspansi proporsional guna mencapai skala yang efisien. Perusahaan yang berada pada fase IRS ini sangat direkomendasikan untuk tidak ragu meningkatkan kapasitas pemanfaatan sumber dayanya. Hal ini dikarenakan secara ekuilibrium teknis, setiap proporsi penambahan input pada zona IRS akan direspons dengan

²⁴ Andi Rezky Nur Aziza et al., "Amanah in Inventory Management for Food Waste Reduction in Culinary Msmes," *Tadayun: Jurnal Hukum Ekonomi Syariah* 6, no. 2 (2025): 207–29, <https://doi.org/10.24239/tadayun.v6i2.524>.

²⁵ Khairul Fahmi Purba et al., "Analisis Perkembangan Produksi Dan Efisiensi Teknis Komoditas Pangan Di Indonesia," *Agrifo : Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh* 10, no. 2 (2025): 144–57, <https://doi.org/10.29103/ag.v10i2.24325>; Sinaga et al., "Factors Affecting Technical Efficiency in Potato Farming: A Data Envelopment Analysis (Dea) Study in East Java, Indonesia."

²⁶ A. N. Jatto et al., "An Assessment of Technical Efficiency on Rice Farmers in Zamfara State, Nigeria: A Data Envelopment Analysis Approach," *Journal of Smart Agriculture and Extension Service* 1, no. 2 (2023): 33–38.

²⁷ Yuan Qi et al., "Effect of Farmland Cost on the Scale Efficiency of Agricultural Production Based on Farmland Price Deviation," *Habitat International* 132 (February 2023): 102745–102745, <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102745>.

lompatan *output* yang jauh lebih progresif hingga nantinya perusahaan tersebut mampu mencapai batas skala yang konstan dan optimal secara penuh atau *Constant Return to Scale / CRS*.²⁸

Dampak Kepatuhan Syariah Terhadap Kinerja Agribisnis

Hasil pemodelan DEA ini membuktikan hipotesis umum bahwa kepatuhan pada prinsip *Maqashid Syariah* terutama batasan tidak melampaui rasio utang ribawi 45% (syarat ISSI) bukanlah halangan bagi perusahaan sektor riil untuk menguasai kompetisi. Emiten yang konsisten berada di titik *efficient frontier* seperti LSIP dan SSMS membuktikan bahwa disiplin syariah justru memproteksi perusahaan dari *over-leverage* dan memaksa manajemen mengedepankan efisiensi teknis (*pure technical efficiency*). Perusahaan-perusahaan percontohan ini berhasil memmanifestasikan konsep *Hifdz al-Mal* dengan menjaga alokasi beban pokok produksi dan beban umum seefektif mungkin untuk mendongkrak margin keuntungan, daripada mengambil jalan pintas melalui penambahan utang bank secara agresif yang berpotensi merugikan investor. Temuan empiris ini secara kuat didukung oleh penelitian mutakhir dari²⁹ Gati et al. (2022), yang membuktikan bahwa entitas yang mematuhi batas utang indeks syariah justru mampu menikmati biaya utang (*cost of debt*) yang jauh lebih efisien, karena kreditur memandang pembatasan tersebut sebagai sinyal tata kelola korporat yang etis, transparan, dan berisiko gagal bayar rendah. Lebih lanjut, kajian dari³⁰ Fatawijaya et al. (2025) di bursa efek Indonesia menegaskan bahwa integrasi kepatuhan syariah secara terstruktur akan memperbaiki indikator fundamental kesehatan keuangan termasuk pengendalian level utang dan manajemen kas yang secara signifikan mereduksi perubahan yang tidak menentu dan meningkatkan kepercayaan para pemegang saham. Hal ini mengonfirmasi bahwa kepatuhan syariah tidak bertindak sebagai pembatasan bisnis, melainkan bertransformasi menjadi mekanisme kehati-hatian (*prudent governance*) yang memicu kelincahan operasional tingkat tinggi di tengah dinamika kompetisi agribisnis global.

Sintesis Teoritis dan Posisi Peneliti

Berdasarkan hasil efisiensi teknis, analisis *slacks*, dan kondisi skala hasil (*Return to Scale*) yang telah disajikan, temuan ini dapat disintesis secara kuat dengan landasan teori produksi ekonomi Islam. Realitas inefisiensi berupa kelebihan kapasitas aset dan pemborosan beban operasional (*input slacks*) yang terdeteksi pada beberapa emiten masif adalah manifestasi empiris dari *tabdzir* (pemborosan) dan *israf* (berlebih-lebihan). Berdasarkan literatur terdahulu, praktik *tabdzir* di sektor riil terbukti mendisrupsi batas efisiensi dan merusak nilai tambah perusahaan di pasar global (Aziza et al., 2025; Jatto et al., 2023). Sebaliknya, keberhasilan emiten *role model* (seperti LSIP dan SSMS)

²⁸ Khairul Fahmi Purba et al., Technical Efficiency and Factors Affecting Rice Production in Tidal Lowlands of South Sumatra Province Indonesia, 14 (2020): 101–11, <https://doi.org/10.5219/1287>; Jijie Dong and Jianguo Xu, “Driving Agricultural Strength through Digital Transformation,” Scientific Reports 16, no. 1 (2025): 446–446, <https://doi.org/10.1038/s41598-025-29878-3>.

²⁹ Vidia Gati et al., “Do Firms in the Islamic Index Differ from Others? Evidence of Cost of Debt in Sharia Firms in Indonesia,” Economies 10, no. 5 (2022): 119–119, <https://doi.org/10.3390/economies10050119>.

³⁰ Calvin Fatawijaya et al., “Political Connected Board of Directors, Sharia Compliance and Stock Price Synchronicity in Indonesia,” Journal of Islamic Accounting and Business Research 1, no. 1 (2025), <https://doi.org/10.1108/JIABR-01-2025-0040>.

mempertahankan efisiensi mutlak membuktikan bahwa prinsip *Hifdz al-Mal* (penjagaan harta) dalam *Maqashid Syariah* sangat relevan dan aplikatif dalam memandu tata kelola alokasi biaya yang ramping dan presisi.

Dari sintesis literatur dan realitas data, posisi peneliti dalam melihat fenomena ini sangat tegas dimana kepatuhan terhadap kriteria syariah (terutama batasan rasio utang ISSI maksimal 45%) sama sekali bukanlah sebuah liabilitas atau pembatasan ruang gerak bisnis, melainkan sebuah instrumen *prudent governance* (tata kelola kehati-hatian) yang esensial. Peneliti memandang bahwa di tengah ketidakpastian perubahan iklim dan harga komoditas global, emiten agribisnis tidak bisa lagi mengandalkan ekspansi aset secara agresif yang dibiayai utang ribawi. Kepatuhan syariah justru menyelamatkan perusahaan dari jebakan inefisiensi skala (*Decreasing Return to Scale*) dan memaksa manajemen untuk berfokus pada inovasi teknologi serta kelincahan rantai pasok demi memenangkan kompetisi global.

Implikasi Strategis

Berdasarkan hasil analisis efisiensi operasional emiten agribisnis syariah, terdapat beberapa implikasi strategis dan manajerial yang sangat krusial untuk diterapkan guna memenangkan strategi daya saing di pasar global:

Faktor Internal / Eksternal	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
		<ol style="list-style-type: none"> Efisiensi agregat tinggi (95,3%). Bebas <i>over-leverage</i> (disiplin utang). Memiliki emiten <i>role model</i> mutlak.
Peluang (O)	Strategi S-O	Strategi W-O
<ol style="list-style-type: none"> Tren investasi berkelanjutan (ESG). Inovasi pertanian presisi & digital. Sistem <i>lean supply chain</i>. Ruang ekspansi bagi emiten IRS. 	<ul style="list-style-type: none"> Kapitalisasi Syariah-ESG: Jadikan rasio utang sehat sebagai daya tarik investor global. Ekspansi Digital: Dorong emiten IRS adopsi teknologi untuk maksimalkan skala. 	<ul style="list-style-type: none"> Rantai Pasok Ramping: Terapkan <i>lean supply chain</i> untuk pangkas pemborosan biaya. Intensifikasi Lahan: Stop beli lahan (atasi DRS), fokus pada inovasi pertanian presisi.
Ancaman (T)	Strategi S-T	Strategi W-T
<ol style="list-style-type: none"> Fluktuasi harga CPO global. Anomali iklim & gagal panen. Fluktuasi harga input (pupuk). Perang harga di pasar internasional. 	<ul style="list-style-type: none"> Bantalan Krisis: Manfaatkan modal tanpa utang ribawi untuk bertahan saat harga CPO anjlok. <i>Benchmark</i> Iklim: Tiru emiten <i>role model</i> dalam memitigasi anomali cuaca. 	<ul style="list-style-type: none"> Divestasi Aset: Jual aset tak produktif demi likuiditas di tengah ketidakpastian. <i>Hedging</i> Biaya: Lakukan lindung nilai harga pupuk agar pemborosan tak memihak.

Gambar 3. Pemetaan SWOT

- Optimalisasi Aset melalui Digitalisasi dan Pertanian Presisi (*Precision Agriculture*). Hasil analisis skala hasil (*Return to Scale*) menunjukkan bahwa emiten dengan kapitalisasi raksasa cenderung mengalami *Decreasing Return to Scale* (DRS), yang mengindikasikan bahwa akumulasi aset fisik secara masif tidak lagi berbanding lurus dengan peningkatan output finansial. Untuk bersaing di tingkat global, strategi utama manajemen tidak boleh lagi bertumpu pada ekspansi lahan yang

padat modal, melainkan harus beralih pada intensifikasi aset melalui teknologi. Penerapan teknologi informasi dan digitalisasi sangat sentral dalam upaya meningkatkan efisiensi proses, manajemen logistik, dan daya saing produk pertanian di pasar global.³¹ Di era pasar terbuka saat ini, daya saing pasar agribisnis dan pangan semakin ditentukan oleh kapabilitas inovasi teknologi untuk mencapai efisiensi maksimal, bukan sekadar ukuran aset perusahaan.³²

2. Implementasi *Lean Supply Chain* untuk Mereduksi Pemborosan (*Tabdzir*). Berdasarkan analisis *slacks*, ditemukan adanya inefisiensi berupa pemborosan pada beban pokok dan beban operasional. Untuk memanifestasikan larangan *tabdzir* secara praktis, perusahaan dituntut untuk mengimplementasikan manajemen rantai pasok yang ramping (*lean supply chain*). Integrasi praktik *lean* di sepanjang siklus produksi agribisnis terbukti sangat krusial dalam mereduksi pemborosan sumber daya, meminimalkan persediaan berlebih, dan meningkatkan respons operasional terhadap permintaan pasar internasional.³³ Lebih lanjut, kolaborasi rantai pasok yang terintegrasi antara entitas perkebunan, petani mitra, dan jaringan distribusi merupakan syarat mutlak untuk membangun ketahanan bisnis dari guncangan harga komoditas global.³⁴
3. Kepatuhan Syariah sebagai Keunggulan *Environmental, Social, and Governance* (ESG). Temuan riset ini mengonfirmasi bahwa disiplin syariah, khususnya batasan rasio utang maksimal, berhasil melindungi perusahaan dari risiko *over-leverage* dan memaksa terciptanya efisiensi murni operasional. Di panggung global, pembatasan etis ini dapat dikapitalisasi sebagai keunggulan komparatif yang sejalan dengan kerangka kerja ESG. Secara empiris, kepatuhan terhadap prinsip syariah memiliki hubungan yang linier dan paralel dengan tingkat stabilitas serta kesehatan keuangan perusahaan di tengah krisis.³⁵ Pengungkapan kepatuhan etis (syariah dan ESG) secara transparan juga terbukti mampu mereduksi asimetri informasi antara manajemen dan investor, yang secara langsung berdampak pada penciptaan nilai tambah (*value creation*) jangka panjang bagi para pemegang saham internasional.³⁶

³¹ Rambod Abiri et al., "Application of Digital Technologies for Ensuring Agricultural Productivity," *Heliyon* 9, no. 12 (2023): e22601–e22601, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22601>.

³² Bakhtmina Zia et al., "Moving towards a Global Agricultural Competitiveness Index (Gaci): A Conceptual Model," *Journal of Infrastructure Policy and Development* 8, no. 8 (2024): 6010–6010, <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.6010>.

³³ Paarth Jangra and Sandeep Singhal, *Lean Supply Chain Management: A Comprehensive Review and Analysis* (2026), 3–13, https://doi.org/10.1007/978-981-95-0603-3_1.

³⁴ Lailan Tawila Berampu et al., "Information Sharing, Trust, and Competitive Advantage: Impact on Business Performance in Plasma Farmer Groups," *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan* 13, no. 5 (2025): 3413–24, <https://doi.org/10.37641/jimkes.v13i5.3559>.

³⁵ Yamina Chouaibi and Ghazi Zouari, "The Effect of Corporate Social Responsibility Practices on Real Earnings Management: Evidence from a European ESG Data," *International Journal of Disclosure and Governance* 19, no. 1 (2022): 11–30, <https://doi.org/10.1057/s41310-021-00125-1>.

³⁶ François Koulischer et al., "COVID-19 and the Mortgage Market in Luxembourg," *Journal of Risk and Financial Management* 15, no. 3 (2022): 114–114, <https://doi.org/10.3390/jrfm15030114>.

PENUTUP

Kepatuhan terhadap prinsip pasar modal syariah, khususnya mengenai batasan rasio utang, terbukti memacu tingkat efisiensi teknis yang optimal dan sama sekali tidak menghambat daya saing operasional perusahaan. Berdasarkan pengukuran empiris menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) pada lima emiten agribisnis syariah periode 2021–2024, entitas seperti LSIP dan SSMS secara konsisten berhasil mencapai efisiensi penuh, yang membuktikan bahwa disiplin syariah sangat efektif dalam mencegah praktik pemborosan (*tabdzir*) pada beban pokok dan operasional. Di sisi lain, inefisiensi pada emiten lainnya lebih disebabkan oleh fenomena penurunan skala hasil (*Decreasing Return to Scale*), yaitu ketika aset masif belum mampu dikonversi secara proporsional menjadi laba bersih. Kesimpulan ini menegaskan bahwa fondasi utama strategi daya saing perkebunan agribisnis global harus dititikberatkan pada optimalisasi pemanfaatan aset internal dan kelincahan rantai pasok, bukan pada ekspansi yang bergantung pada utang. Sebagai langkah strategis, manajemen perusahaan yang inefisien perlu segera mereduksi kelebihan *input* operasionalnya, sementara para investor dapat menggunakan metrik efisiensi ini sebagai instrumen penyaringan portofolio investasi yang melengkapi indikator Daftar Efek Syariah (DES).

REFERENSI

- Abiri, Rambod, Nastaran Rizan, Siva K. Balasundram, Arash Bayat Shahbazi, and Hazandy Abdul-Hamid. "Application of Digital Technologies for Ensuring Agricultural Productivity." *Heliyon* 9, no. 12 (2023): e22601–e22601. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22601>.
- Aisah, Nurul, and Doni Hermansyah. "Analisis Ukuran Perusahaan Dan Kinerja Maqasid Syariah Terhadap Nilai Perusahaan." *Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen Dan Bisnis* 3, no. 1 (2023): 59–70. <https://doi.org/10.55606/jekombis.v3i1.2886>.
- Alan Nur, Muhammad, Honesty Nur Firdaus, Andre Armanto, and Sri Herianingruma. "Agricultural Financing Risk and Its Agricultural Financing: A Long Relationship." *JIFA (Journal of Islamic Finance and Accounting)* 5, no. 2 (2023): 75–88. <https://doi.org/10.22515/jifa.v5i2.5518>.
- Apolinaris, Florida, Ana Arifatus Sa'diyah, Ayu Wulandari, Gatot Suliana, and Appuwa Wedalage Sudarshani Lakmali. "Technical Efficiency of Organic Caisim Farming Using Data Envelopment Analysis (Dea)." *Journal of Agricultural Socio-Economics (JASE)* 5, no. 2 (2024): 66–75. <https://doi.org/10.33474/jase.v5i2.21660>.
- Arabmaldar, Aliasghar, Adel Hatami-Marbini, Dominic Loske, Maik Hammerschmidt, and Matthias Klumpp. "Robust Data Envelopment

Analysis with Variable Budgeted Uncertainty. European Journal of Operational Research 315, no. 2 (2024): 626–41. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.11.043>.

Aranda, Erik, and Laila Wardani. “The Effect of Operational Efficiency on the Financial Performance of Islamic Banks Listed on the Indonesia Stock Exchange for the 2019-2023 Period: Data Envelopment Analysis (Dea) Approach.” *Journal of Economics, Finance And Management Studies* 07, no. 12 (2024). <https://doi.org/10.47191/jefms/v7-i12-34>.

Aziza, Andi Rezky Nur, Nurlisa Safitri, and Muhammad Fakhri Amir. “Amanah in Inventory Management for Food Waste Reduction in Culinary Msmes.” *Tadayun: Jurnal Hukum Ekonomi Syariah* 6, no. 2 (2025): 207–29. <https://doi.org/10.24239/tadayun.v6i2.524>.

Azzahra Tarbiyah Islamiya, Haura, Dyah Wulan Sari, Mohammad Zeqi Yasin, Wenny Restikasari, Mohd Shahidan Shaari, and Mochamad Devis Susandika. “Technical Efficiency and Productivity Growth of Crude Palm Oil: Variation across Years, Locations, and Firm Sizes in Indonesia.” *Economies* 10, no. 12 (2022): 303–303. <https://doi.org/10.3390/economies10120303>.

Baba, Tamon, Hisako Nomura, Pao Srean, Tha Than, and Kasumi Ito. “Effects of Mechanization and Investments on the Technical Efficiency of Cassava Farms in Cambodia.” *Agriculture* 12, no. 4 (2022): 441–441. <https://doi.org/10.3390/agriculture12040441>.

Baltagi, Badi H. *Econometric Analysis of Panel Data*. 6th ed. Springer Cham, 2021. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53953-5>.

Bayuny, Ahmad Fadlur Rahman, Muhammad Ubaidillah Al Mustafa, Lina Nugraha Rani, Binti Khusnul Hidayah, and Achdiar Redy. “Board Characteristics and Firms’ Specific Variables on Capital Structure of Sharia Compliance Firms in Indonesia.” *Airlangga International Journal of Islamic Economics and Finance* 7, no. 02 (2024): 99–118. <https://doi.org/10.20473/aijief.v7i02.64063>.

Berampu, Lailan Tawila, Riri Liardini Putri Anjani, and Andewi Rokhmawati. “Information Sharing, Trust, and Competitive Advantage: Impact on Business Performance in Plasma Farmer Groups.” *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan* 13, no. 5 (2025): 3413–24. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v13i5.3559>.

Bobitan, Nicolae, Diana Dumitrescu, and Valentin Burca. “Agriculture’s Efficiency in the Context of Sustainable Agriculture—A Benchmarking Analysis of Financial Performance with Data Envelopment Analysis and Malmquist

Index.” *Sustainability* 15, no. 16 (2023): 12169–12169.
<https://doi.org/10.3390/su151612169>.

Chouaibi, Yamina, and Ghazi Zouari. “The Effect of Corporate Social Responsibility Practices on Real Earnings Management: Evidence from a European ESG Data.” *International Journal of Disclosure and Governance* 19, no. 1 (2022): 11–30. <https://doi.org/10.1057/s41310-021-00125-1>.

Cooper, William W., Lawrence M. Seiford, and Kaoru Tone. *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses*. 1st ed. Springer US, 2006.
<https://doi.org/10.1007/0-387-29122-9>.

Daulay, Raihanah, Hilyati Inayah Siregar, and Isnaini Harahap. “Analisis Teori Produksi Dalam Perspektif Islam.” *EKONOMIKAWAN: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Studi Pembangunan* 24, no. 1 (2024): 56–64.
<https://doi.org/10.30596/ekonomikawan.v%25vi%25i.15216>.

Daulay, Ulan Dari. “The Impact of Factory-to-Customer Business Model on MSMEs in Indonesia: An Islamic Business Ethics Perspective on Temu Application.” *Perbanas Journal of Islamic Economics & Business* 5, no. 2 (2025): 168–78.

Dong, Jijie, and Jianguo Xu. “Driving Agricultural Strength through Digital Transformation.” *Scientific Reports* 16, no. 1 (2025): 446–446.
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-29878-3>.

Endahsari, Risky Dwi, and Barianto Nurasri Sudarmawan. “Efficiency of Sharia Commercial Banks in Indonesia (Two-Stage Analysis).” *Eduvest - Journal of Universal Studies* 4, no. 10 (2024): 9092–111.
<https://doi.org/10.59188/eduvest.v4i10.43460>.

Fatawijaya, Calvin, Joni Joni, Riki Martusa, and Enny Prayogo. “Political Connected Board of Directors, Sharia Compliance and Stock Price Synchronicity in Indonesia.” *Journal of Islamic Accounting and Business Research* 1, no. 1 (2025). <https://doi.org/10.1108/JIABR-01-2025-0040>.

Gati, Vidia, Iman Harymawan, and Mohammad Nasih. “Do Firms in the Islamic Index Differ from Others? Evidence of Cost of Debt in Sharia Firms in Indonesia.” *Economies* 10, no. 5 (2022): 119–119.
<https://doi.org/10.3390/economies10050119>.

Gati, Vidia, Mohammad Nasih, Dian Agustia, and Iman Harymawan. “Islamic Index, Independent Commissioner and Firm Performance.” *Cogent Business & Management* 7, no. 1 (2020): 1824440–1824440.
<https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1824440>.

- Hidayat, M. Fahmi, and Roikhan M. Aziz. "The Role of Worship Values in Enhancing the Efficiency of Islamic Commercial Banks: A Data Envelopment Analysis (Dea) Approach." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Raushan Fikr* 13, no. 1 (2024): 220–31. <https://doi.org/10.24090/jimrf.v13i1.11252>.
- Hindarti, Sri, Titis Surya Maha Rianti, and Arief Joko Saputro. "The Integration of Qur'an Value in Technical Efficiency of Onion Business: Data Envelopment Analysis (Dea) Approach." *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian* 7, no. 6 (2022): 212–18. <https://doi.org/10.37149/jia.v7i6.90>.
- Jangra, Paarth, and Sandeep Singhal. *Lean Supply Chain Management: A Comprehensive Review and Analysis*. 2026. https://doi.org/10.1007/978-981-95-0603-3_1.
- Jatto, A. N., A. D. Lawal, A. E. Isa, M. Abubakar, and M. Abdullahi. "An Assessment of Technical Efficiency on Rice Farmers in Zamfara State, Nigeria: A Data Envelopment Analysis Approach." *Journal of Smart Agriculture and Extension Service* 1, no. 2 (2023): 33–38.
- Koiri, Arijal, and Rendra Erdkhadifa. "Analisis Efisiensi Dengan Data Envelopment Analysis Agressive Dan Pengukuran Faktor-Faktor Yang Diduga Berpengaruh Terhadap Efisiensi Bank Syariah Bukopin." *Jurnal Manajemen Dan Keuangan* 11, no. 1 (2022): 73–96. <https://doi.org/10.33059/jmk.v11i1.5113>.
- Koulischer, François, Pauline Perray, and Thi Thu Huyen Tran. "COVID-19 and the Mortgage Market in Luxembourg." *Journal of Risk and Financial Management* 15, no. 3 (2022): 114–114. <https://doi.org/10.3390/jrfm15030114>.
- Liu, Xiaoshuang, and Yangjie Li. "Evaluation of County Agricultural Eco-Efficiency in Chongqing and Analysis of Its Spatiotemporal Differentiation under the Dual Carbon Target." *Polish Journal of Environmental Studies* 33, no. 3 (2024): 2177–91. <https://doi.org/10.15244/pjoes/174791>.
- Nasution, Riska Amelia, and Kamilah K. "Evaluasi Efektivitas Lembaga Keuangan Syariah Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Di Indonesia." *Future Academia : The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced* 3, no. 1 (2025): 80–89. <https://doi.org/10.61579/future.v3i1.348>.
- Pujiastuti, Arum, Saefudin Saefudin, Rizki Dini Shandra Yunita, and Yuni Astuti. "Capital Structure Adjustment Speed in Indonesia: Does Sharia Compliance Matter?" *Shirkah: Journal of Economics and Business* 7, no. 3 (2022): 239–52. <https://doi.org/10.22515/shirkah.v7i3.483>.

- Purba, Khairul Fahmi, Dian Retno Intan, Meitry Firdha Tafarini, Yulia Sari, Azqia Wardani, and Maulidia Tri Yuliani. "Analisis Perkembangan Produksi Dan Efisiensi Teknis Komoditas Pangan Di Indonesia." *Agrifo: Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh* 10, no. 2 (2025): 144–57. <https://doi.org/10.29103/ag.v10i2.24325>.
- Purba, Khairul Fahmi, Muhammad Yazid, Mery Hasmeda, Dessy Adriani, and Meitry Firdha Tafarini. Technical Efficiency and Factors Affecting Rice Production in Tidal Lowlands of South Sumatra Province Indonesia. 14 (2020): 101–11. <https://doi.org/10.5219/1287>.
- Puspitasari, Novi, Sutan Emir Hidayat, Farida Kusmawati, - -, and - -. "Murabaha as an Islamic Financial Instrument for Agriculture." *Journal of Islamic Financial Studies* 05, no. 01 (2020): 43–53. <https://doi.org/10.12785/jifs/050104>.
- Qi, Yuan, Jiaqing Zhang, Xin Chen, Yaoyao Li, Yuyang Chang, and Daolin Zhu. "Effect of Farmland Cost on the Scale Efficiency of Agricultural Production Based on Farmland Price Deviation." *Habitat International* 132 (February 2023): 102745–102745. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102745>.
- Ruiz, José L., and Inmaculada Sirvent. "Identifying Suitable Benchmarks in the Way toward Achieving Targets Using Data Envelopment Analysis." *International Transactions in Operational Research* 29, no. 3 (2022): 1749–68. <https://doi.org/10.1111/itor.13029>.
- Rusmita, Sylva Alif, Siti Zulaikha, Nur Syazwani Mazlan, Nuradli Ridzwan Shah Bin Mohd Dali, Eko Fajar Cahyono, and Indria Ramadhani. "The Impact of Technical Efficiency on Firms' Value: The Case of the Halal Food and Beverage Industry in Selected Countries." *PLOS ONE* 18, no. 11 (2023): e0286629–e0286629. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286629>.
- Saragih, Faoeza Hafiz. "Pembiayaan Syariah Sektor Pertanian." *Jurnal Agrica* 10, no. 2 (2017): 112–112. <https://doi.org/10.31289/agrica.v10i2.1458>.
- Sinaga, Riska Elsa Rianty, Nuhfil Hanani, and Dwi Retno Andriani. "Factors Affecting Technical Efficiency in Potato Farming: A Data Envelopment Analysis (Dea) Study in East Java, Indonesia." *Agriecobis: Journal of Agricultural Socioeconomics and Business* 7, no. 01 (2024): 81–88. <https://doi.org/10.22219/agriecobis.v7i01.32539>.
- Syifa, Dewi Layyinat, and Ahmad Ajib Ridlwan. "Improving Agricultural Sector: The Role of Mudharabah Financing (Study on Sharia Financing Savings and Loans Cooperatives)." *Economica: Jurnal Ekonomi Islam* 12, no. 1 (2021): 55–74. <https://doi.org/10.21580/economica.2021.12.1.3829>.

- Toloo, Mehdi, Esmaeil Keshavarz, and Adel Hatami-Marbini. "Selecting Data Envelopment Analysis Models: A Data-Driven Application to EU Countries." *Omega* 101 (June 2021): 102248–102248. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102248>.
- Ulkhag, M. Mujiya. "Technical Efficiency of Indonesian Sharia Banks: A Data Envelopment Analysis Approach." *Al-Muhasib: Journal of Islamic Accounting and Finance* 3, no. 1 (2023): 86–99. <https://doi.org/10.30762/almuhasib.v3i1.242>.
- Utari, Tarisa Rama, Mutia Rahmah, Murtala Murtala, and Reza Juanda. "Analisis Efisiensi Perusahaan Pertanian Di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea)." *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal* 6, no. 2 (2023): 51–69. <https://doi.org/10.29103/jepu.v6i2.12952>.
- Wahyuni, Iis, and Muhammad Raihan Afiq. "Analyzing the Impact of Bank Syariah Indonesia Merger on Financial Efficiency Using Dea and Tobit Models." *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan* 12, no. 6 (2024): 557–66. <https://doi.org/10.37641/jiakes.v12i6.3194>.
- Wang, Ying, Long Chen, and Mingfeng Cui. "What Explains the Operational Efficiency of Listed Commercial Banks in China? Evidence from a Three-Stage DEA-Tobit Modeling Analysis." *Heliyon* 10, no. 13 (2024): e33716–e33716. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33716>.
- Wardoni, Ilham, and Irene Kartika Eka Wijayanti. "Pengukuran Efisiensi Perusahaan Go-Public Dektor Pertanian Dan Perkebunan Di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Bootstrap." *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis* 10, no. 1 (2024): 1373–1373. <https://doi.org/10.25157/ma.v10i1.13153>.
- Zhu, Joe. *Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking*. 3rd ed. Vol. 213. Springer Cham, 2014. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06647-9>.
- Zia, Bakhtmina, Muhammad Rafiq, and Shahab E. Saqib. "Moving towards a Global Agricultural Competitiveness Index (Gaci): A Conceptual Model." *Journal of Infrastructure Policy and Development* 8, no. 8 (2024): 6010–6010. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.6010>