

Efisiensi Ketahanan Pangan Komoditas *Volatile Food* Dalam Pengendalian Inflasi: Studi Kasus Regional Sumatera Pendekatan DEA

Waldi Novi Yarsah^{1,*}, Ahmad Syaifullah², Anna Febrina Sugiarti³

¹ Universitas Sriwijaya, Jl. Sriwijaya Negara, Palembang

² Universitas Sriwijaya, Jl. Sriwijaya Negara, Palembang

³ PPSDM Kementerian Dalam Negeri Regional Bukittinggi, Jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh KM. 14, Agam

* waldinoviyarsah@fe.unsri.ac.id

Abstrak/Abstract

Ketahanan pangan merupakan isu strategis dalam pembangunan daerah karena berkaitan erat dengan stabilitas harga dan inflasi. Namun kenyataannya stabilitas harga pangan masih menjadi tantangan utama. Inflasi yang terjadi di berbagai Provinsi Regional Sumatra banyak dipicu oleh fluktuasi harga bahan pokok terutama dari komoditas *Volatile Food*. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya evaluasi efisiensi ketahanan pangan antardaerah. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi relatif di setiap provinsi, mengidentifikasi provinsi yang telah berhasil mengoptimalkan sumber daya komoditas *Volatile Food* yang dimiliki dalam pengendalian inflasi serta *Benchmarking* Provinsi yang dapat dijadikan percontohan serta memberikan rekomendasi strategis dalam pengendalian inflasi. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif statistik non parametrik *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk mengukur efisiensi ketahanan pangan komoditas volatile food dalam pengendalian inflasi di regional Sumatera. Hasil analisis DEA menunjukkan bahwa dari Sepuluh Provinsi di Regional Sumatera, Enam Provinsi berada dalam kategori efisien dalam pengendalian inflasi dengan input komoditas *volatile food*, sedangkan Empat Provinsi lainnya masih belum efisien meskipun cenderung memiliki produktivitas pangan yang tinggi. Provinsi yang belum efisien dapat melakukan *benchmarking* kepada Provinsi efisien berdasarkan hasil analisis dalam penelitian ini. Provinsi Bengkulu dan Kepulauan Riau konsisten menjadi Daerah *benchmark*, atau Daerah yang menjadi referensi dalam penegndalian inflasi. Rekomendasi kebijakan yang dapat dilakukan adalah mendorong kolaborasi dan pembelajaran antardaerah (*Peer-to-Peer Learning*), reorientasi kebijakan dari fokus produksi ke fokus efisiensi sistem logistik dan distribusi pangan, serta penyusunan rencana aksi yang lebih spesifik dan terukur untuk setiap Provinsi yang masih belum efisien dalam pengendalian inflasi.

Food security is a strategic issue in regional development as it is closely related to price stability and inflation. However, in practice, food price stability remains a major challenge. Inflation occurring across various provinces in the Sumatra region is largely driven by fluctuations in staple food prices, particularly those categorized as Volatile Food commodities. This condition highlights the importance of evaluating interregional food security efficiency. This study aims to provide an overview of the relative efficiency level of each province, identify provinces that have successfully optimized their volatile food commodity resources in controlling inflation, to benchmark provinces that can serve as models, and to provide strategic recommendations for inflation control. The research employs a non-parametric quantitative statistical approach, namely Data Envelopment Analysis (DEA), to measure the efficiency of food security in managing Volatile Food commodities for inflation control in the Sumatra region. The results of the DEA analysis indicate that, among the ten provinces in the Sumatra region, six provinces fall into the efficient category in controlling inflation with volatile food commodities as the input, while the remaining four provinces are still inefficient despite tending to have high food

productivity. The inefficient provinces may conduct benchmarking against the efficient provinces based on the findings of this study. Bengkulu and Riau Islands Provinces consistently serve as benchmark regions, or as references in inflation control. Policy recommendations include encouraging interregional collaboration and peer-to-peer learning, reorienting policies from a production-focused approach toward enhancing efficiency in food logistics and distribution systems, and formulating more specific and measurable action plans for each province that remains inefficient in inflation control.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



Kata Kunci: Ketahanan Pangan, Efisiensi, Inflasi, *Volatile Food*, *Data Envelopment Analysis*,
Keywords: *Food Security, Efficiency, Inflation, Volatile Food, Data Envelopment Analysis*

1. Pendahuluan

Isu ketahanan pangan menempati posisi strategis dalam perencanaan pembangunan daerah mengingat hubungannya yang sangat kuat dengan kestabilan harga dan tingkat inflasi. Kemampuan untuk menyediakan, menjangkau, dan mendistribusikan pangan secara stabil secara langsung dapat memengaruhi kesejahteraan masyarakat, dan merupakan pilar penopang stabilitas ekonomi makro. Dalam konteks negara berkembang, efisiensi pengelolaan pangan menjadi salah satu kunci untuk memastikan akses yang merata serta menjaga daya beli masyarakat (Bozsik et al., 2022).

Pulau Sumatra sebagai salah satu lumbung pangan nasional memiliki potensi besar dalam sektor pertanian, namun kenyataannya stabilitas harga pangan masih menjadi tantangan utama. Berdasarkan laporan Bank Indonesia pada tahun 2021, kelompok komoditas pangan volatile, seperti cabai rawit, bawang merah, daging ayam, dan beras, secara signifikan berkontribusi terhadap tekanan inflasi, sehingga menjadi perhatian utama dalam menjaga stabilitas harga dan perekonomian nasional (Bank Indonesia, 2021). Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa inflasi di berbagai provinsi di Sumatra banyak dipicu oleh fluktuasi harga bahan pokok. Misalnya, Provinsi Sumatera Utara mencatat inflasi tahunan sebesar 2,12 % pada Desember 2024, dengan inflasi tertinggi di Kabupaten Labuhanbatu mencapai 3,36 % (BPS Sumut, 2025). Di Sumatera Barat, inflasi yoy September 2024 tercatat 1,52 %, dengan inflasi tertinggi di Dharmasraya sebesar 2,85 % (BPS Sumbar, 2024). Sementara itu, Sumatera Selatan mengalami inflasi sebesar 1,20 % pada Desember 2024, di mana kelompok makanan, minuman, dan tembakau memberikan andil terbesar sebesar 0,49 % terhadap IHK (BPS Sumsel, 2025).

Di sisi lain produksi pangan beberapa Provinsi tercatat memiliki angka yang relatif tinggi dibandingkan Provinsi lainnya. Berdasarkan data pada tabel 1, terlihat jelas bahwa tingginya jumlah produksi pangan di suatu provinsi tidak secara otomatis menjamin rendahnya tingkat inflasi. Provinsi Sumatera Barat, misalnya, merupakan produsen bawang merah terbesar dengan output mencapai 2,3 juta kuintal dan juga memiliki produksi beras, daging ayam, serta cabai rawit yang signifikan. Namun, provinsi ini justru mencatatkan tingkat inflasi tertinggi sebesar 2,38 %. Sebaliknya, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang produksi semua komoditasnya relatif lebih rendah justru berhasil menjaga inflasi pada level 0,75%, yang merupakan salah satu yang terendah. Kontras ini membuktikan bahwa besarnya produksi bukanlah satu-satunya faktor penentu dalam pengendalian inflasi.

Tabel 1. Produksi Komoditas *Volatile Food* dan Tingkat Inflasi Setiap Provinsi di Regional Sumatera

No	Provinsi	Produksi				Tingkat Inflasi (%)
		Beras (Ton)	Daging Ayam (Kg)	Cabai Rawit (Kuintal)	Bawang Merah (Kuintal)	
1.	Aceh	956.278,09	43.729.453,79	640914,66	131.743,96	2,17
2.	Bengkulu	157.151,04	13.042.117,80	242079,10	7.222,15	0,84
3.	Kep. Bangka Belitung	38.824,34	14.803.184	53693,00	1.757	0,75
4.	Kepulauan Riau	174,59	21.864.726,90	14873,67	1.022,90	2,09
5.	Lampung	1.604.614,06	105.871.309,18	113333,83	16.451,20	1,57
6.	Riau	127.438,73	104.720.534,08	62856,38	2.455,15	1,25
7.	Sumatera Barat	785.425,72	53.742.111,86	279213,70	2.307.184,10	2,38
8.	Sumatera Selatan	1.670.744,56	134.257.094,98	89484,00	8.965	1,20
9.	Sumatera Utara	1.264.752,48	197.933.317,17	868802,34	580.699,86	2,12
10.	Jambi	162.563,90	57.538.755,99	435.784,76	122.876,65	1,43

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2025

Fenomena yang ditunjukkan pada data dalam tabel 1 diatas menunjukkan bahwa inflasi pangan lebih kompleks dan dipengaruhi oleh faktor-faktor di luar ketersediaan (supply). Faktor distribusi, logistik, dan permintaan dapat menjadi peran yang lebih krusial. Provinsi dengan produksi melimpah seperti Sumatera Barat bisa saja mengalami inflasi tinggi jika disertai dengan inefisiensi rantai pasok, tingginya biaya transportasi, atau gejolak permintaan yang kuat dari provinsi tetangga. Sementara itu, provinsi dengan produksi lebih rendah seperti Bangka Belitung mungkin memiliki sistem distribusi yang lebih efisien, ketersediaan pasokan alternatif, atau kebijakan pemerintah daerah yang lebih efektif dalam menstabilkan harga. Dengan demikian, strategi pengendalian inflasi diharapkan tidak hanya terfokus pada peningkatan produksi, tetapi harus mencakup penanganan yang komprehensif terhadap seluruh rantai nilai pangan, dari hilir hingga hilir.

Kondisi tersebut menegaskan pentingnya evaluasi efisiensi ketahanan pangan antardaerah. Salah satu pendekatan analisis yang relevan adalah Data Envelopment Analysis (DEA), yaitu metode non-parametrik yang dapat mengukur *efisiensi relatif dari unit pengambil keputusan* (Decision Making Unit/DMU) berdasarkan perbandingan input (misalnya luas lahan pertanian, tenaga kerja, dan infrastruktur) dan output (produktivitas pangan, stabilitas harga, serta laju inflasi) (Chen et al., 2019). DEA tidak hanya menilai tingkat efisiensi, namun juga dapat melakukan *benchmarking* untuk mengidentifikasi provinsi yang menjadi acuan (*benchmark*) bagi daerah lain dengan tingkat efisiensi lebih rendah (Ruiz & Sirvent, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi relatif Ketahanan Pangan setiap Provinsi Regional Sumatera, mengidentifikasi provinsi-provinsi yang berperan sebagai *benchmark* (acuan *best practice*) dalam pengendalian inflasi, serta memberikan rekomendasi strategis dalam penanganan inflasi di Regional Sumatera. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi relatif antarprovinsi, mengidentifikasi provinsi yang telah berhasil mengoptimalkan sumber daya, serta memberikan rekomendasi kebijakan bagi daerah yang masih menghadapi inefisiensi. Penelitian ini dapat berkontribusi pada penguatan peran Tim Pengendalian Inflasi Daerah (TPID) dalam menjaga stabilitas harga serta memperkuat daya tahan pangan masyarakat di Regional Sumatera.

2. Metodologi

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif statistik non parametrik Data Envelopment Analysis (DEA) menggunakan software Win4DEAP untuk mengukur efisiensi ketahanan pangan komoditas volatile food dalam pengendalian inflasi di regional Sumatera. Menurut Ramanathan (2003) DEA adalah pengembangan programasi linier yang didasarkan pada teknik pengukuran kinerja relatif dari sekelompok unit input dan output. DEA dapat mengatasi keterbatasan yang dimiliki analisis rasio parsial maupun regresi berganda. DEA merupakan prosedur yang dirancang secara khusus untuk mengukur efisiensi relatif suatu decision making unit (DMU) yang menggunakan banyak input maupun output. DEA dipilih karena mampu menilai tingkat efisiensi relatif dari setiap Provinsi yang menjadi Decision Making Unit/DMU dengan mempertimbangkan multiple input dan multiple output tanpa memerlukan asumsi fungsi produksi tertentu.

Pemilihan variabel input dan output ini didasarkan pada peran penting komoditas pangan strategis dalam memengaruhi stabilitas harga dan laju inflasi, khususnya kelompok volatile food yang sangat sensitif terhadap perubahan pasokan maupun permintaan. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh Bank Indonesia (2021), terdapat empat jenis komoditas volatile food yang paling sering memengaruhi gejolak harga, yaitu beras, daging ayam, cabai rawit, dan bawang merah. Keempat komoditas tersebut memiliki kontribusi signifikan terhadap fluktuasi inflasi regional karena sensitivitasnya terhadap perubahan pasokan dan permintaan. Data sekunder diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS), dan Bank Indonesia yang relevan dengan periode penelitian tahun 2025. Setiap provinsi di regional Sumatera menjadi unit analisis (DMU) yang dibandingkan satu sama lain berdasarkan kemampuan mengelola input pangan strategis terhadap capaian inflasi dan stabilitas harga.

Dalam penelitian ini, terdapat empat variabel input dan dua variabel output yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 2. Data Input dan Output DEA

Data		Definisi Operasional
Input 1	Produktivitas Beras (Ton/Ha)	Jumlah Total Produksi Beras (Ton) dibagi Luas Panen (Ha) Setiap Provinsi
Input 2	Konsumsi Daging Ayam per Kapita per Tahun (Kg/Org/Tahun)	Jumlah Total Produksi Daging Ayam (Kg) dibagi Jumlah Penduduk (Org) dalam satu tahun, setiap Provinsi
Input 3	Produktivitas Cabai Rawit (Ku/Ha)	Jumlah Total Produksi Cabai Rawit (Kuintal) dibagi Luas Panen (Ha), setiap Provinsi
Input 4	Produktivitas Bawang Merah (Ku/Ha)	Jumlah Total Produksi Bawang Merah (Kuintal) dibagi Luas Panen (Ha), setiap Provinsi
Output 1	Indeks Harga Konsumen (IHK)	Indikator yang mengukur perubahan harga dari sekelompok tetap barang dan jasa (keranjang konsumsi) yang secara rutin dibeli oleh rumah tangga dalam suatu periode waktu tertentu (per April 2025), setiap Provinsi.
Output 2	Tingkat Inflasi <i>Y-on-Y</i> (%)	Persentase perubahan Indeks Harga Konsumen (IHK) dalam suatu bulan tertentu dibandingkan dengan IHK pada bulan yang sama di tahun sebelumnya (per April 2025), setiap Provinsi

Teknik analisis DEA yang digunakan adalah model CCR (*Charnes, Cooper, and Rhodes*) dengan asumsi *constant return to scale* (CRS) untuk menilai efisiensi teknis murni masing-masing daerah, serta model BCC (*Banker, Charnes, and Cooper*) dengan asumsi *variable return to scale* (VRS) guna melihat skala efisiensi. Secara matematis, Charnes (1978) memberikan metode formal untuk mengukur efisiensi menggunakan DEA sebagai berikut:

$$\text{Max } \sum_{r=1}^s = u_r y_{ro} \quad (1)$$

$$\text{Subject to : } \sum_{r=1}^s = u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$\sum_{i=1}^m = v_i x_{io} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Dimana y_{rj} dan x_{ij} masing-masing adalah output dan input dari unit pengambilan keputusan ke-j. Variabel u_r dan v_i merepresentasikan bobot yang terkait dengan output dan input yang akan dihitung dengan menyelesaikan persamaan di atas. Istilah $\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1$ digunakan ketika ingin beralih dari bentuk rasio ke bentuk pemrograman linier. Dalam terminologi DEA, persamaan (1) juga dikenal sebagai model pengali (*multiplier model*) dari DEA. Rumus DEA untuk asumsi VRS (*Variable Returns to Scale*) dengan persamaan berikut:

$$\text{Max } \sum_{r=1}^s = u_r y_{ro} - u_o \quad (2)$$

$$\text{Subject to : } \sum_{r=1}^s = u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_o \leq 0$$

$$\sum_{i=1}^m = v_i x_{io} = 1$$

$$u_r \geq 0$$

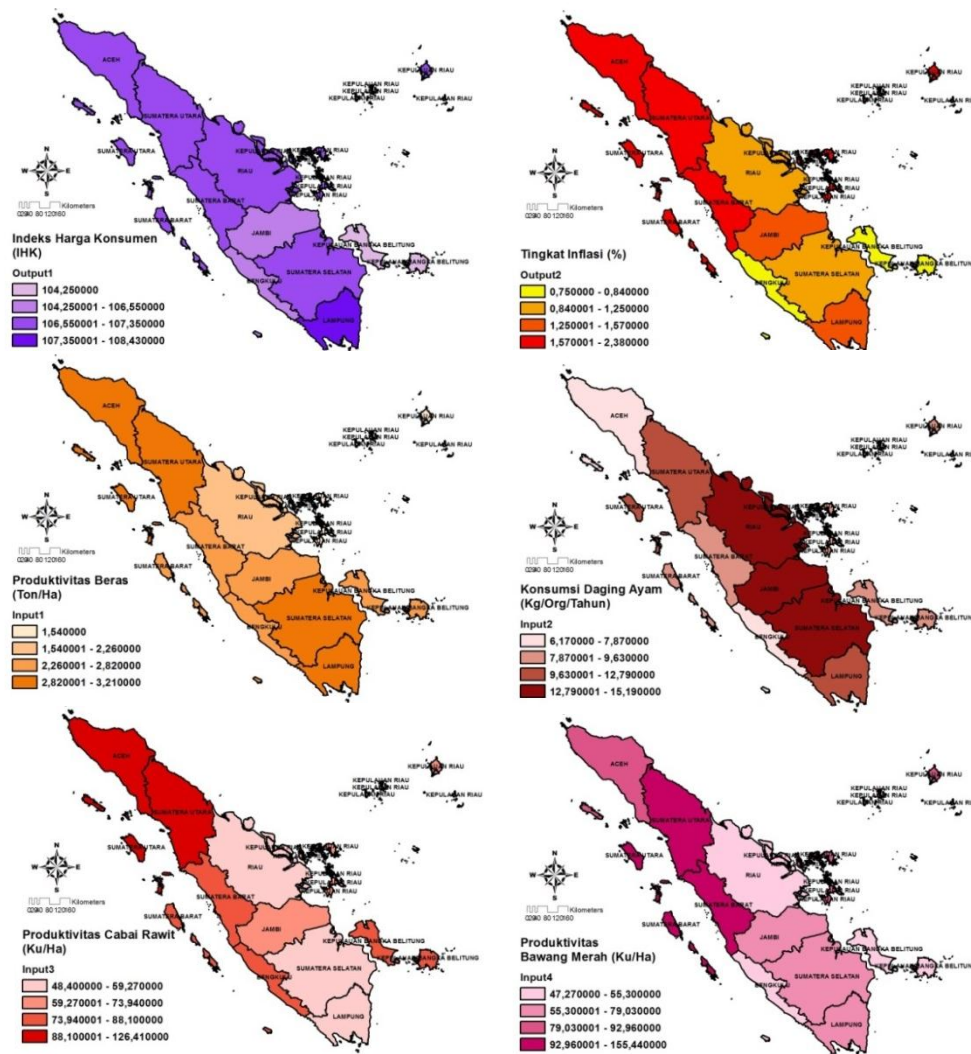
$$v_i \geq 0$$

Metode DEA mengukur efisiensi secara relatif terhadap kemungkinan kinerja yang terbaik. DEA juga memberi arah pada unit kegiatan ekonomi yang tidak efisien untuk meningkatkan efisiensinya melalui kegiatan benchmarking terhadap unit kegiatan ekonomi yang efisien (*efficient reference set*). Dalam Penelitian ini, metode DEA akan mengidentifikasi provinsi-provinsi yang tergolong efisien maupun tidak efisien dalam pengelolaan ketahanan pangan terkait pengendalian inflasi. Provinsi yang

mencapai skor efisiensi (Skor = 1) atau 100%) dapat dijadikan sebagai benchmarking atau acuan bagi provinsi lain yang belum efisien (Skor < 1), karena dianggap mampu mengoptimalkan input Volatile Food terhadap capaian output inflasi dan IHK. Melalui proses peer comparison, DEA akan menunjukkan provinsi mana yang menjadi referensi, serta memberikan informasi mengenai target perbaikan oleh provinsi yang tidak efisien. Dengan demikian, hasil penelitian memetakan posisi efisiensi masing-masing provinsi, dan memberikan rekomendasi praktis berupa strategi benchmarking untuk mendorong perbaikan kinerja ketahanan pangan dan stabilitas harga di regional Sumatera.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam analisis ini, terdapat 4 input yang digunakan yaitu produktivitas beras, konsumsi daging ayam, produktifitas cabai rawit, dan produktifitas bawang merah. Selain itu terdapat 2 output yang digunakan yaitu indeks harga konsumen (IHK) dan tingkat inflasi. Sebaran Input dan Output dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



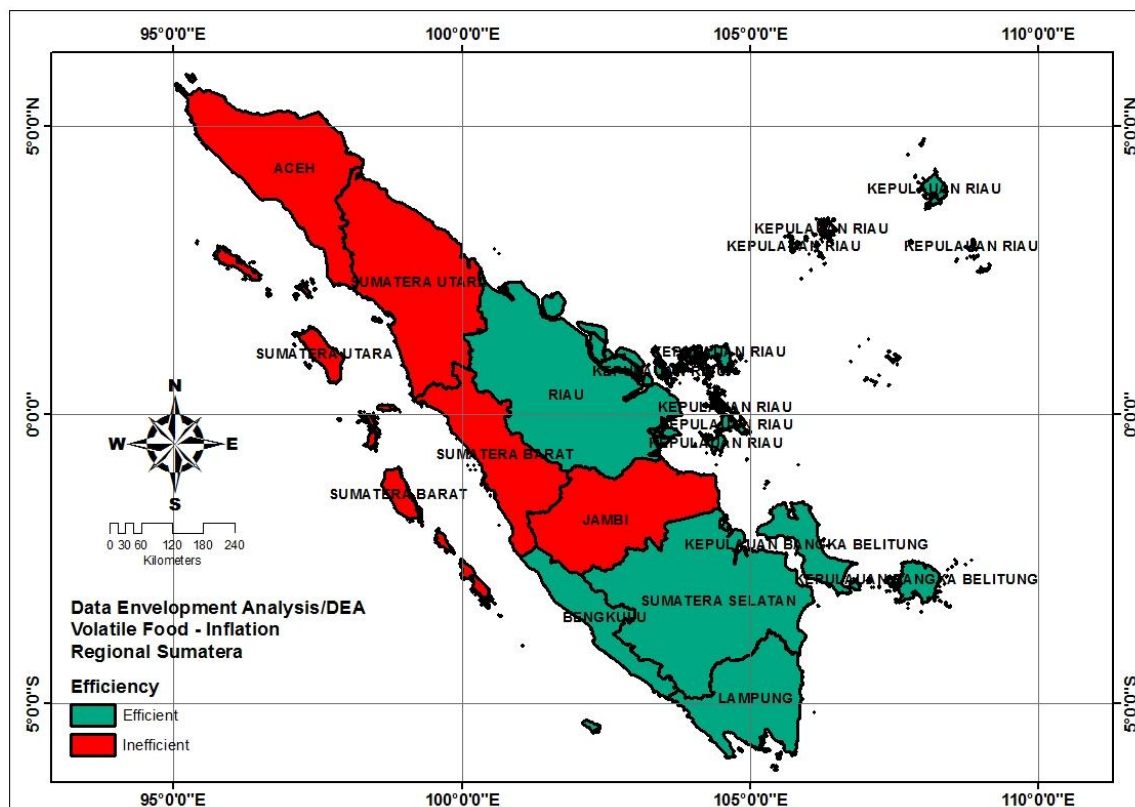
Gambar 1. Peta Sebaran Input dan Output DEA.

Data Envelopment Analysis (DEA) dalam penelitian ini memberikan informasi mengenai provinsi-provinsi di Pulau Sumatera yang efisien dan tidak efisien dalam pengendalian inflasi yang bersumber dari komoditas *volatile food*, selain itu analisis DEA juga mengidentifikasi provinsi mana saja yang dapat dijadikan benchmarking atau referensi. Dengan demikian, DEA berfungsi ganda, yakni sebagai alat ukur efisiensi sekaligus sebagai panduan bagi provinsi yang belum efisien untuk belajar dari provinsi yang telah terbukti efektif dalam memanfaatkan input pangan strategis guna menjaga stabilitas harga dan menekan laju inflasi. Hasil analisis efisiensi DEA dalam penelitian dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Analisis Efisiensi *Data Envelopment Analysis* (DEA) Komoditas *Volatile Food* -Inflasi di Regional Sumatera

No	Provinsi	Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Output 1	Output 2	Efficiency Summary
1.	Aceh	3,17	7,87	120,17	92,96	107,21	2,17	0.831
2.	Bengkulu	2,82	6,17	79,82	47,27	105,96	0,84	1.000
3.	Kep. Bangka Belitung	2,52	9,63	79,43	54,91	104,25	0,75	1.000
4.	Kepulauan Riau	1,54	9,62	73,94	87,50	107,35	2,09	1.000
5.	Lampung	3,02	11,21	52,57	74,99	108,43	1,57	1.000
6.	Riau	2,26	14,81	59,27	55,30	106,98	1,25	1.000
7.	Sumatera Barat	2,66	9,23	88,10	155,44	106,90	2,38	0.929
8.	Sumatera Selatan	3,21	15,19	48,40	75,97	107,01	1,20	1.000
9.	Sumatera Utara	3,02	12,79	126,41	150,39	107,25	2,12	0.655
10.	Jambi	2,64	15,16	70,77	79,03	106,55	1,43	0.866

Berdasarkan tabel 3 dari sepuluh provinsi di Pulau Sumatera, enam provinsi berada dalam kategori efisien (Skor = 1) dalam pengendalian inflasi yang dipengaruhi oleh komoditas *volatile food*, sedangkan empat provinsi lainnya masih belum efisien (Skor ≥ 0 / < 1). Agar lebih mudah dalam melihat Provinsi mana saja yang efisien dan belum efisien, serta posisi dari masing-masing Provinsi di Regional Sumatera, dibuatlah peta hasil analisis DEA yang dapat dilihat pada gambar 2. Jumlah Provinsi efisien lebih banyak dibanding yang belum efisien. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar provinsi mampu mengelola produktivitas dan konsumsi pangan strategis, seperti beras, ayam pedaging, cabai rawit, dan bawang merah, sehingga berdampak pada kestabilan harga dan pengendalian inflasi daerah. Sebaliknya, keempat Provinsi yang belum efisien yaitu Aceh, Jambi, Sumatera Barat, dan Sumatera Utara dengan skor terendah (Skor=0,655) secara relatif menunjukkan penggunaan input yang lebih tinggi dibandingkan dengan provinsi lain. Sumatera Utara dan Aceh mencatat nilai input 3 (cabai rawit) dan 4 (bawang merah) yang sangat tinggi, sementara Sumatera Barat memiliki input 4 (bawang merah) tertinggi, namun tidak berbanding lurus dengan output atau tingkat inflasi yang stabil. Hal ini disebabkan oleh Provinsi yang tidak efisien memiliki nilai *slack* pada input dalam analisis DEA yang menunjukkan adanya sumber daya yang belum dimanfaatkan secara optimal dalam program pengendalian inflasi.



Gambar 2. Peta Hasil Analisis DEA *Volatile Food*-Inflasi Regional Sumatera

Berdasarkan Gambar 2 Provinsi Bengkulu, Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Riau, Lampung, Riau, dan Sumatera Selatan merupakan wilayah dengan kinerja yang efisien (skor efisiensi = 1,000) yang berarti berada pada kondisi frontier efisiensi. Keenam provinsi tersebut berhasil memaksimalkan input yang tersedia untuk menghasilkan output berupa stabilitas harga dan tingkat inflasi yang terkendali. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kebijakan pangan dan inflasi di provinsi-provinsi tersebut relatif efektif. Khusus pada Provinsi Bengkulu, meskipun tingkat produktivitas komoditas pangan tidak setinggi beberapa provinsi lain, efisiensi tetap tercapai. Hal ini menandakan bahwa Provinsi Bengkulu mampu memanfaatkan input secara optimal dalam mengendalikan inflasi, yang dapat disebabkan oleh keberhasilan tata kelola distribusi pangan maupun stabilisasi pasokan melalui kebijakan daerah. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung juga menunjukkan kinerja yang efisien. Dengan produktivitas cabai rawit dan bawang merah yang cukup baik, serta konsumsi ayam pedaging yang relatif tinggi, provinsi ini berhasil menjaga inflasi agar tetap terkendali. Keberhasilan tersebut dapat didorong oleh efektivitas koordinasi antarinstansi terkait dalam pengendalian harga pangan.

Kepulauan Riau menjadi salah satu provinsi dengan kinerja efisien meskipun memiliki konsumsi ayam pedaging yang cukup tinggi, yakni 9,62 kg per kapita per tahun. Tingginya konsumsi protein hewani tidak menimbulkan tekanan signifikan pada inflasi, yang menandakan bahwa mekanisme pasar dan pengendalian pasokan pangan di wilayah ini berjalan cukup baik. Provinsi Lampung dan Riau juga termasuk provinsi yang efisien, di mana produktivitas cabai rawit dan bawang merah yang cukup tinggi berperan penting dalam menstabilkan harga pangan strategis. Lampung

misalnya, dengan produktivitas cabai rawit sebesar 52,57 kuintal per hektar, tetap mampu menjaga inflasi terkendali, sehingga mendukung pencapaian efisiensi dalam kerangka DEA. Sumatera Selatan pun tercatat efisien dengan skor 1,000. Provinsi ini memiliki konsumsi ayam pedaging tertinggi di Sumatera, yaitu 15,19 kg per kapita per tahun, namun tetap mampu menjaga laju inflasi agar tidak meningkat signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi diversifikasi pangan dan distribusi yang baik menjadi faktor penentu efisiensi.

Berbeda dengan provinsi efisien, Provinsi Aceh memperoleh skor efisiensi sebesar 0,831, yang berarti masih terdapat ketidakseimbangan antara input dan output dalam pengendalian inflasi. Meskipun produktivitas beras di Aceh relatif tinggi, dengan 3,17 ton per hektar, inflasi yang dihasilkan belum sepenuhnya terkendali. Hal ini menunjukkan adanya potensi perbaikan dalam distribusi, manajemen stok, maupun diversifikasi pangan untuk mendukung kestabilan harga. Sumatera Barat menunjukkan skor efisiensi 0,929, yang berarti belum sepenuhnya optimal. Meskipun produktivitas bawang merah di Sumatera Barat sangat tinggi, yaitu 155,44 kuintal per hektar, inflasi tetap tidak terkendali secara maksimal. Hal ini menandakan adanya masalah pada aspek distribusi atau tata niaga yang membuat produktivitas tinggi tidak serta-merta berdampak pada stabilisasi harga.

Provinsi Sumatera Utara bahkan memperoleh skor efisiensi terendah, yaitu 0,655. Padahal, Provinsi ini memiliki produktivitas beras dan bawang merah yang tinggi. Tingkat konsumsi dan distribusi yang belum optimal, serta tingginya permintaan terhadap *volatile food*, dapat menjadi faktor penyebab utama ketidakefisienan dalam pengendalian inflasi. Kondisi ini memperlihatkan perlunya intervensi kebijakan yang lebih kuat. Provinsi Jambi juga belum efisien, dengan skor efisiensi 0,866. Walaupun memiliki produktivitas pangan yang cukup baik, pengendalian inflasi di daerah ini masih belum maksimal. Tingkat inflasi yang relatif tinggi dibandingkan dengan kontribusi produktivitas menjadi indikator adanya inefisiensi dalam tata kelola distribusi pangan dan pengawasan harga.

Indikasi penting dari hasil analisis DEA ini menunjukkan bahwa efisiensi dalam pengendalian inflasi tidak hanya ditentukan oleh tingginya produktivitas komoditas *volatile food*, melainkan juga oleh efektivitas distribusi, tata niaga, serta strategi stabilisasi harga di pasar. Dengan kata lain, efisiensi lebih terkait dengan bagaimana input dikelola dan dimanfaatkan, bukan semata-mata pada besarnya input. Mayoritas Provinsi yang efisien menunjukkan bahwa Pulau Sumatera memiliki kapasitas cukup baik dalam pengendalian inflasi yang bersumber dari komoditas pangan strategis. Adapun provinsi-provinsi yang belum efisien perlu melakukan perbaikan kebijakan, antara lain dengan memperkuat infrastruktur distribusi pangan, meningkatkan cadangan pangan daerah, serta melakukan koordinasi lebih intensif dengan pusat dalam program stabilisasi harga. Upaya ini penting untuk menutup celah ketidakefisienan yang menyebabkan tingginya inflasi meskipun produktivitas cukup baik.

Hasil temuan dalam penelitian ini membuktikan bahwa pengendalian inflasi berbasis ketahanan pangan di Sumatera masih menghadapi tantangan di beberapa daerah. Namun, dengan mayoritas provinsi yang efisien, terdapat peluang besar untuk memperkuat sinergi antarprovinsi dalam menjaga stabilitas harga pangan strategis. Dengan demikian, Pulau Sumatera berpotensi menjadi contoh keberhasilan regional dalam menjaga ketahanan pangan sekaligus menekan inflasi dari sisi komoditas *volatile food*.

Provinsi yang belum efisien dalam analisis ini dapat melakukan *benchmarking* atau menjadikan provinsi lain yang sudah efisien sebagai

referensi dalam merumuskan strategi pengendalian inflasi. Melalui pendekatan ini, setiap provinsi yang belum efisien dapat mencontoh praktik terbaik dari provinsi yang berhasil menjaga keseimbangan antara produktivitas pangan dan stabilitas harga, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil analisis DEA pada tabel berikut ini:

Tabel 4. *Benchmarking* Pengendalian Inflasi Regional Sumatera Berdasarkan Komoditas Volatile Food

No	Provinsi yang Belum Efisien	Reference 1	Reference 2	Reference 3	Reference 4
1	Aceh,	Kepulauan Riau	Bengkulu	-	-
2	Sumatera Barat,	Kepulauan Riau	Bengkulu	Kep. Bangka Belitung	-
3	Sumatera Utara	Bengkulu	Kepulauan Riau	-	-
4	Jambi	Bengkulu	Riau	Kepulauan Riau	Lampung

Benchmarking dalam analisis DEA bertujuan untuk memberikan referensi bagi provinsi yang belum efisien dalam pengendalian inflasi pangan agar dapat mencontoh strategi provinsi yang sudah efisien. Rekomendasi *Benchmarking* dilakukan berdasarkan kesesuaian dengan karakteristik input dan output yang digunakan dalam DEA, sehingga Provinsi yang belum efisien dapat mencontoh sesuai dengan kemampuannya. Dalam konteks penelitian ini, empat provinsi yaitu Aceh, Sumatera Barat, Sumatera Utara, dan Jambi menjadi fokus benchmarking karena hasil analisis menunjukkan bahwa mereka belum mampu mengoptimalkan input pangan strategis untuk menghasilkan output berupa stabilitas harga dan inflasi yang terkendali. Berdasarkan hasil analisis (tabel 4), Provinsi Aceh direkomendasikan untuk melakukan benchmarking kepada Kepulauan Riau dan Bengkulu. Kedua provinsi tersebut dinilai efisien dalam memanfaatkan produktivitas beras, ayam pedaging, cabai rawit, dan bawang merah sehingga dapat menjaga inflasi pada level terkendali. Dengan mencontoh strategi dari kedua daerah ini, Aceh diharapkan mampu menekan inefisiensi yang selama ini terjadi.

Provinsi Sumatera Barat memiliki tingkat produktivitas bawang merah paling tinggi, namun belum efisien dalam mengendalikan inflasi. Oleh karena itu, berdasarkan hasil analisis, *benchmarking* diarahkan ke Kepulauan Riau, Bengkulu, dan Kepulauan Bangka Belitung. Ketiga provinsi tersebut berhasil memanfaatkan potensi komoditas *Volatile food* secara optimal sehingga bisa dijadikan model bagi Sumatera Barat dalam memperbaiki distribusi dan tata niaga pangan. Sumatera Utara sebagai provinsi dengan skor efisiensi terendah, disarankan untuk mencontoh Bengkulu dan Kepulauan Riau. Oleh karena itu, strategi efisien yang diterapkan Bengkulu dan Kepulauan Riau dapat dijadikan pedoman agar Sumatera Utara dapat menyeimbangkan antara input dan output pengendalian inflasi. Provinsi Jambi memiliki referensi benchmarking yang lebih beragam, yaitu Bengkulu, Riau, Kepulauan Riau, dan Lampung. Dengan empat provinsi sebagai acuan, Jambi memiliki peluang lebih besar untuk mengadopsi berbagai pendekatan pengendalian inflasi. Hal ini penting karena Jambi memiliki struktur produktivitas pangan yang cukup beragam, sehingga memerlukan kombinasi strategi yang sesuai dari berbagai Provinsi efisien.

Hasil analisis DEA juga memperlihatkan bahwa Bengkulu dan Kepulauan Riau menjadi provinsi yang paling sering muncul sebagai referensi *benchmarking* atau daerah percontohan. Hal ini menandakan bahwa keduanya memiliki tingkat konsistensi dan ketahanan dalam mengendalikan inflasi yang bersumber dari komoditas *volatile food*. Dengan demikian, kedua provinsi tersebut dapat dijadikan model utama pengendalian inflasi di Regional Sumatera. Bengkulu dianggap sebagai provinsi referensi karena meskipun memiliki input relatif lebih rendah dibandingkan provinsi lain, provinsi ini mampu menjaga output inflasi tetap stabil. Artinya, Bengkulu berhasil mengoptimalkan keterbatasan input yang ada melalui kebijakan distribusi pangan dan pengendalian harga yang efektif. Keberhasilan inilah yang menjadikan Bengkulu sebagai rujukan utama dalam benchmarking. Kepulauan Riau juga memiliki keunggulan sebagai provinsi referensi karena konsumsi ayam pedaging yang tinggi tidak menyebabkan inflasi melonjak. Hal ini menunjukkan adanya efektivitas pengelolaan pasokan dan distribusi pangan yang baik. Benchmarking terhadap Kepulauan Riau penting untuk provinsi lain agar dapat memahami bagaimana mengendalikan volatilitas harga meskipun konsumsi masyarakat cukup besar.

Selain Provinsi Bengkulu dan Kepulauan Riau, provinsi lain yang dijadikan referensi adalah Kepulauan Bangka Belitung, Riau, dan Lampung. Meskipun tidak sekuat dua provinsi utama, ketiga provinsi ini memiliki keunggulan masing-masing. Kepulauan Bangka Belitung mampu menyeimbangkan produktivitas dan konsumsi, Riau efektif dalam memanfaatkan produktivitas cabai rawit, sedangkan Lampung unggul dalam diversifikasi pangan. Benchmarking dalam konteks DEA menekankan pada menyesuaikan strategi dengan kondisi spesifik daerah. Misalnya, strategi distribusi pangan di Kepulauan Riau mungkin efektif karena karakteristik wilayah kepulauan, namun di provinsi lain perlu diadaptasi dengan memperhatikan kondisi geografis dan sosial-ekonomi masyarakat.

Provinsi Aceh sebagai provinsi dengan ketidakefisienan relatif kecil dapat belajar dari strategi pengendalian inflasi Provinsi Bengkulu yang mampu menjaga inflasi meskipun dengan produktivitas pangan terbatas. Hal ini penting bagi Provinsi Aceh agar dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan stok pangan daerah, memperkuat sistem cadangan pangan, dan memperbaiki rantai pasok komoditas strategis. Sumatera Barat dengan produktivitas bawang merah tertinggi di Sumatera justru menghadapi ketidakefisienan. *Benchmarking* kepada Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang relatif kecil namun efisien dapat memberikan pelajaran berharga bahwa produktivitas tinggi tidak akan otomatis mengurangi inflasi. Hal tersebut juga mengindikasikan bahwa terdapat permasalahan seperti distribusi pangan dan rantai pasok belum berjalan optimal. Provinsi Sumatera Utara yang merupakan daerah yang paling tidak efisien perlu belajar dari Bengkulu dan Kepulauan Riau dalam menyeimbangkan antara konsumsi dan produktivitas. Strategi pengendalian distribusi serta intervensi harga yang dilakukan provinsi referensi tersebut dapat menjadi model untuk mengatasi ketidakseimbangan pasar yang terjadi di Sumatera Utara.

Provinsi Jambi dengan empat referensi *benchmarking* memiliki fleksibilitas untuk mengadopsi berbagai kebijakan yang sesuai dengan kondisi keempat daerah rujukan. Misalnya, mengadopsi strategi pengendalian harga dari Provinsi Lampung, strategi diversifikasi dari Riau, serta strategi distribusi dari Bengkulu dan Kepulauan Riau. Kombinasi ini akan memperkuat efektivitas Jambi dalam pengendalian inflasi. *Benchmarking* hasil analisis DEA ini menegaskan bahwa pengendalian inflasi yang disebabkan komoditas *volatile food* di Sumatera dapat ditingkatkan melalui pembelajaran antarprovinsi.

Bengkulu dan Kepulauan Riau menjadi role model utama, sedangkan provinsi lainnya berperan sebagai pelengkap strategi.

4. Kesimpulan dan Rekomendasi Strategis

4.1. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi relatif Ketahanan Pangan setiap Provinsi Regional Sumatera, mengidentifikasi provinsi-provinsi yang berperan sebagai *benchmark* (acuan *best practice*) dalam pengendalian inflasi, serta memberikan rekomendasi strategis dalam penanganan inflasi di Regional Sumatera. Berdasarkan hasil analisis, kesimpulan penelitian ini yaitu:

- a) Dari Sepuluh Provinsi di yang berada Regional Sumatera, Enam Provinsi (Bengkulu, Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Riau, Lampung, Riau, dan Sumatera Selatan) telah mencapai kondisi efisien dalam pengendalian inflasi dari Komoditas Pangan *Volatile food*, sementara Empat Provinsi lainnya yaitu Aceh, Sumatera Barat, Jambi, dan Sumatera Utara masih belum efisien.
- b) Provinsi yang belum efisien dapat melakukan *benchmarking* kepada Provinsi efisien berdasarkan hasil analisis dalam penelitian ini. Provinsi Aceh direkomendasikan untuk melakukan *benchmarking* kepada Kepulauan Riau dan Bengkulu. Provinsi Sumatera Barat diarahkan untuk melakukan *benchmarking* ke Kepulauan Riau, Bengkulu, dan Kepulauan Bangka Belitung. Sumatera Utara sebagai provinsi dengan skor efisiensi terendah, disarankan untuk melakukan *benchmarking* ke Provinsi Bengkulu dan Kepulauan Riau. Provinsi Jambi memiliki referensi *benchmarking* yang lebih beragam, yaitu Bengkulu, Riau, Kepulauan Riau, dan Lampung. Provinsi Bengkulu dan Kepulauan Riau konsisten menjadi *benchmark*, atau sebagai Daerah referensi yang paling sering direkomendasikan untuk meningkatkan kinerja pengendalian inflasi.
- c) Temuan dalam analisis ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengendalian inflasi tidak hanya ditentukan oleh tingginya produktivitas pangan *volatile food*, tetapi lebih pada efisiensi pengelolaan input. Oleh karena itu pengendalian inflasi sebaiknya memperhatikan proses distribusi, rantai pasok, dan strategi stabilisasi harga.

4.2. Rekomendasi Strategis

Berdasarkan hasil analisis, rekomendasi dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a) Mendorong kolaborasi dan pembelajaran antar Daerah (*Peer to Peer Learning*): untuk Provinsi yang masih belum efisien (Aceh, Sumbar, Jambi, Sumut), Pemerintah Pusat dan Bank Sentral (BI) perlu memfasilitasi program *benchmarking* dan pendampingan teknis secara khusus oleh tim dari provinsi percontohan, terutama Bengkulu dan Kepri. Fokusnya adalah pada transfer kebijakan pengendalian inflasi yang dilakukan antarprovinsi seperti kebijakan distribusi, tata niaga, dan mekanisme stabilisasi harga yang terbukti efektif. Untuk Provinsi Efisien, direkomendasikan untuk memberikan insentif atau pengakuan agar menjadi "Provinsi Mentor" dalam kinerja ketahanan

pangan regional, sehingga *best practice* dapat dipertahankan dan diadopsi.

- b) Reorientasi kebijakan dari fokus produksi ke fokus efisiensi sistem logistik. Rekomendasi ini ditujukan khususnya kepada Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) agar kebijakan tidak hanya berhenti pada upaya peningkatan produksi/*stock*. Keempat provinsi yang belum efisien perlu melakukan reorientasi seperti fokus ke sektor distribusi dan tata niaga yang berjalan.
- c) Perlunya penyusunan rencana aksi yang spesifik dan terukur untuk setiap Provinsi yang belum efisien. Setiap provinsi inefisien memiliki akar masalah yang berbeda. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lebih spesifik untuk menyusun action plan kedepan.

Referensi

- Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. (2025). *Provinsi Aceh dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Aceh.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. (2025). *Provinsi Bengkulu dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. (2025). *Provinsi Jambi dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Jambi.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025). *Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Kepulauan Bangka Belitung.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Riau. (2025). *Provinsi Kepulauan Riau dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Kepulauan Riau.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. (2025). *Provinsi Lampung dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Lampung.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2025). *Provinsi Riau dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Riau.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. (2025). *Provinsi Sumatera Barat dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Sumatera Barat.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. (2025). *Provinsi Sumatera Selatan dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Sumatera Selatan.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. (2025). *Provinsi Sumatera Utara dalam angka 2025*. Badan Pusat Statistik. Sumatera Utara.
- Bagstad, K. J., Ingram, J. C., Shapiro, C. D., La Notte, A., Maes, J., Vallecillo, S., Case, E., Glynn, P. D., Heris, M., & Warnell, K. (2021). Lessons learned from development of natural capital accounts in the United States and European Union. *Ecosystem Services*, 52, 101359. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101359>
- Bank Indonesia. (2023). *Laporan inflasi Indonesia*. Jakarta: Bank Indonesia.
- BPS. (2023). *Statistik harga dan inflasi 2023*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Chen, X. (2021). *Research on the impact of green taxation on industrial structure upgrading* [Master's thesis, Guizhou University of Finance and Economics]. China National Knowledge Infrastructure. <https://doi.org/>
- Cheng, L., Shi, L., Xie, Y., & Zeng, W. (2020). Restructuring China's water environment management system: A social network perspective. *Sustainability*, 12(20), 8422. <https://doi.org/10.3390/su12208422>

- Fauzi, A. (2019). *Teknik analisis keberlanjutan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Nannar, S., Sindhuchao, S., Chaiyaphan, C., & Ransikarbum, K. (2024). Optimization of the sustainable food supply chain with integrative data envelopment analysis approach. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 19(4), 278–293. <https://doi.org/10.1080/17509653.2024.2317479>
- Phung, T. Q., Rasoulinezhad, E., & Thu, H. L. T. (2022). How are FDI and green recovery related in Southeast Asian economies? *Economic Change and Restructuring*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10644-022-09398-0>
- Rasoulinezhad, E. (2020). Environmental impact assessment analysis in the Kahak's wind farm. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 22(1–2), 2250006. <https://doi.org/10.1142/S1464333222500065>
- Rasoulinezhad, E., & Taghizadeh-Hesary, F. (2022). Role of green finance in improving energy efficiency and renewable energy development. *Energy Efficiency*, 15(2), 14. <https://doi.org/10.1007/s12053-022-10021-4>
- Ren, S. (2020). *Research on green development of China's mining economy* [Doctoral dissertation, China University of Geosciences]. China National Knowledge Infrastructure. <https://doi.org/10.27492/d.cnki.gzdz.2019.000166>
- Saboori, B., Gholipour, H. F., Rasoulinezhad, E., & Ranjbar, O. (2022). Renewable energy sources and unemployment rate: Evidence from the US states. *Energy Policy*, 168, 113155. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113155>
- Schaefer, M., Goldman, E., Bartuska, A. M., Sutton-Grier, A., & Lubchenco, J. (2015). Nature as capital: Advancing and incorporating ecosystem services in United States federal policies and programs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(24), 7383–7389. <https://doi.org/10.1073/pnas.1420500112>
- Sinaga, H. (2016). Volatile food prices and inflation targeting framework in Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, 19(3), 269–298. <https://doi.org/10.21098/bemp.v19i3.623>
- Song, M., Cui, L., & Zhou, Y. (2022). Management system and institution of natural resources in China: Status, problems and prospects. *Journal of Natural Resources*, 37(1), 1–16. <https://doi.org/10.31497/zrzyxb.20220101>
- Song, M., Xie, Q., Shahbaz, M., & Yao, X. (2023). Economic growth and security from the perspective of natural resource assets. *Resources Policy*, 80, 103153. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103153>
- Su, C., Yue, P., Hou, X., & Dordüncü, H. (2023). Sustainable development through digital innovation: A new era for natural resource extraction and trade. *Resources Policy*, 85, 103920. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103920>
- Sun, X., & Ren, J. (2023). Does the resource tax reform promote the outward foreign direct investment of enterprises. *World Economy Studies*, 7, 47–61+134–135. <https://doi.org/10.13516/j.cnki.wes.2023.07.003>
- Taghizadeh-Hesary, F., Li, Y., Rasoulinezhad, E., Mortha, A., & Far, S. G. (2022). Green finance and the economic feasibility of hydrogen projects. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47(61), 24511–24522. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.11.210>

- Tim Pengendalian Inflasi Pusat (TPIP). (2021). Analisis inflasi Agustus 2021. Bank Indonesia.
- TPID Sumatera Selatan. (2024). *Laporan Tim Pengendalian Inflasi Daerah (TPID) Sumatera Selatan*. Palembang: Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan.
- Yin, C., & Zhong, W. (2021). Provincial differences in the efficiency of urban and rural residents' basic pension insurance system and its influencing factors. *Modern Finance and Economics-Journal of Tianjin University of Finance and Economics*, 41(8), 51–63. <https://doi.org/10.19559/j.cnki.12-1387.2021.08.004>