



Analisis Daya Saing Kakao di Wilayah Bolaang Mongondow Raya (*Analysis of Cocoa Competitiveness in the Greater Bolaang Mongondow Region*)

Riri Astria Ningsi Mamonto¹, Yenni Mulyati², Fahrudin Zain Olilingo³

^{1,2,3} Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Gorontalo

rrastrianingsi23@gmail.com¹, yennimulyati@ung.ac.id², fachrudin@ung.ac.id³

Article Info	Abstract
Article history: Received: 9 Juni 2026 Revised: 24 Oktober 2026 Accepted: 26 Oktober 2026	Cocoa is a strategic commodity that plays a vital role in the economy of the Bolaang Mongondow Raya region; however, its development continues to face production fluctuations and inter-regional capacity gaps. This study aims to (1) analyze the competitiveness of cocoa in Bolaang Mongondow Raya and (2) analyze the effect of productivity and land area on cocoa competitiveness. This quantitative research utilized secondary data from the Ministry of Agriculture and BPS, comprising panel data from five regencies/cities over the 2015–2024 period, totaling 50 observations. Competitiveness was measured using a production-based modification of the Revealed Comparative Advantage (RCA) index, while hypothesis testing was conducted through panel data regression utilizing the Common Effect Model (CEM) with Robust Standard Error estimation. The analysis reveals that regional comparative advantage fluctuates, with only Bolaang Mongondow Regency recording an RCA > 1 in the majority of the observation years (2016 and 2018–2024). Based on the regression results, partially, land area ($\beta_1 = 0.0004635$; $p = 0.011$) and crop productivity ($\beta_2 = 0.0099985$; $p = 0.004$) exert a positive and significant effect on cocoa competitiveness. Simultaneously, both variables also demonstrate a significant effect ($F = 6.65$) and are able to explain 39.07% of the variation in cocoa competitiveness within the study area ($R^2 = 0.3907$). The implications of these findings emphasize the necessity of optimizing smallholder land utilization and improving harvest efficiency through crop replanting and the application of modern cultivation technology to strengthen the region's comparative position.
Keywords: Competitiveness Cocoa Revealed Comparative Advantage (RCA) Panel Data Regression Robust Standard Error	
Kata Kunci: Daya Saing Kakao Revealed Comparative Advantage (RCA) Regresi Data Panel Robust Standard Error	
	Abstrak Kakao merupakan komoditas strategis yang berperan penting dalam perekonomian wilayah Bolaang Mongondow Raya, namun pengembangannya masih dihadapkan pada fluktuasi produksi dan kesenjangan kapasitas antarwilayah. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis daya saing kakao di Bolaang Mongondow Raya dan (2) menganalisis pengaruh produktivitas dan luas lahan terhadap daya saing kakao. Penelitian kuantitatif ini menggunakan data sekunder dari Kementerian Pertanian dan BPS, yang terdiri atas data panel dari lima kabupaten/kota selama periode 2015–2024 dengan total 50 observasi. Pengukuran daya saing dilakukan melalui modifikasi indeks Revealed Comparative Advantage (RCA) berbasis volume produksi, sementara pengujian hipotesis menggunakan regresi data panel dengan estimasi Common Effect Model (CEM) berbasis Robust Standard Error. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat keunggulan komparatif daerah berfluktuasi, di mana hanya Kabupaten Bolaang Mongondow yang mencatatkan nilai RCA > 1 pada mayoritas tahun pengamatan (2016 dan

2018–2024). Berdasarkan hasil regresi, secara parsial luas lahan ($\beta_1 = 0,0004635$; $p = 0,011$) dan produktivitas tanaman ($\beta_2 = 0,0099985$; $p = 0,004$) terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap daya saing kakao. Secara simultan, kedua variabel tersebut juga memberikan pengaruh yang signifikan ($F = 6,65$) dan mampu menjelaskan 39,07% variasi daya saing kakao di wilayah penelitian ($R^2 = 0,3907$). Implikasi dari temuan ini menegaskan pentingnya optimalisasi pemanfaatan lahan perkebunan rakyat serta peningkatan efisiensi hasil panen melalui peremajaan tanaman dan penerapan teknologi budidaya modern untuk memperkuat posisi komparatif daerah.

Corresponding Author:

Riri Astria Mamonto
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Negeri Gorontalo
rrastrianingsi23@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor fundamental dalam struktur pembangunan ekonomi, di mana subsektor perkebunan menjadi pilar utama penyerap tenaga kerja dan penyumbang devisa (Todaro & Smith, 2021). Salah satu komoditas perkebunan bernilai ekonomi tinggi dengan permintaan pasar global yang terus meningkat adalah kakao (Saragih & Arisena, 2025). Di Indonesia, karakteristik industri kakao didominasi oleh Perkebunan Rakyat (PR) yang mencakup 97,84% dari total luas areal tanam nasional (Ariningsih et al., 2021), sehingga kinerja komoditas ini berkorelasi langsung terhadap kesejahteraan dan pengentasan kemiskinan masyarakat pedesaan.

Sebagai negara penghasil kakao terbesar di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana, Indonesia diuntungkan oleh kondisi agroklimat tropis yang ideal (Karim et al., 2021). Di kawasan Indonesia Timur, wilayah Bolaang Mongondow Raya (BMR) yang meliputi Kabupaten Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara, Bolaang Mongondow Selatan, Bolaang Mongondow Timur, dan Kota Kotamobagu, menjadi sentra produksi kakao utama di Provinsi Sulawesi Utara (Maghfiroh et al., 2026). Meskipun volume produksi menunjukkan tren positif, daya saing kakao BMR masih dihadapkan pada berbagai tantangan struktural. Permasalahan utama mencakup rendahnya produktivitas akibat dominasi tanaman tua yang belum diremajakan, maraknya alih fungsi lahan perkebunan, serta minimnya penerapan teknologi budidaya (Soedarto & Ainiyah, 2022). Selain itu, mutu biji kakao yang belum seragam akibat keterbatasan proses fermentasi pascapanen turut melemahkan posisi tawar petani dan menahan laju peningkatan nilai tambah (Setiawan et al., 2025). Kondisi ini semakin diperumit oleh adanya disparitas kapasitas produksi dan inefisiensi pemanfaatan lahan antarwilayah di BMR.

Sejumlah studi terdahulu telah mengkaji daya saing kakao Indonesia. Setiawan et al. (2025) dan Widiati et al. (2026), menyimpulkan bahwa posisi daya saing ekspor kakao Indonesia cenderung fluktuatif dan melemah akibat rendahnya kualitas fermentasi biji. Penelitian Waruwu (2025) serta Izzatin et al. (2023) yang juga bersandar pada data makro dengan indeks RCA dan RSCA, menegaskan bahwa keunggulan komparatif kakao membutuhkan peningkatan efisiensi biaya dan penguatan rantai pasok untuk bersaing di pasar global. Namun, kajian terdahulu belum banyak yang menelisik daya saing komoditas kakao secara spesifik pada level kabupaten/kota, khususnya di kawasan BMR. Mayoritas literatur masih berfokus pada daya saing berbasis data ekspor tingkat nasional atau sekadar mengukur efisiensi finansial pada tingkat usaha tani. Kebaruan penelitian ini terletak pada modifikasi penggunaan indikator produksi dalam instrumen Revealed Comparative Advantage (RCA) untuk memetakan tingkat spesialisasi dan keunggulan komparatif wilayah secara riil, mengingat keterbatasan data ekspor langsung pada tingkat daerah otonom kabupaten.

Melalui pendekatan ekonometrika dengan regresi data panel, penelitian ini menelisik sejauh mana dinamika luas lahan dan produktivitas menentukan arah daya saing daerah secara empiris. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis daya saing kakao di Kabupaten Bolaang Mongondow Raya, dan (2) menganalisis pengaruh produktivitas kakao dan luas lahan kakao terhadap daya saing kakao di wilayah tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA dan PENGEMBANGAN HIPOTESIS

2.1 Komoditas Kakao dalam Perekonomian Regional

Kakao merupakan komoditas perkebunan strategis yang menjadi sumber pendapatan utama bagi sekitar 1,84 juta rumah tangga petani di Indonesia, dengan porsi penguasaan didominasi oleh perkebunan rakyat yang mencapai 97,84% dari total luas areal tanam nasional (Ariningsih et al., 2021).

Subsektor kakao di Indonesia mengakar kuat pada struktur ekonomi kerakyatan, di mana sekitar 1,84 juta rumah tangga petani menggantungkan mata pencaharian utamanya dari budidaya ini. Angka ini bertambah signifikan jika menghitung komunitas pekerja yang terlibat dalam industri pengolahan hilir seperti mentega, bubuk, dan produk cokelat. Karena struktur kepemilikannya didominasi oleh perkebunan rakyat, akselerasi kualitas hasil panen secara otomatis menjadi instrumen pengentasan kemiskinan yang efektif. Kondisi agro-ekologi tropis Nusantara dengan curah hujan berkisar 1.500–2.500 mm/tahun serta suhu optimal 22–30°C menjadikan komoditas ini sebagai salah satu pilar agribisnis terbesar nasional.

Peran penting subsektor kakao tidak hanya bersifat ekonomi, tetapi juga sosial dan lingkungan. Dari sisi sosial, industri kakao berperan besar dalam penyerapan tenaga kerja pedesaan dan menjaga keberlanjutan ekonomi lokal. Sementara dari sisi lingkungan, tanaman kakao merupakan jenis tanaman tahunan yang mampu mendukung sistem agroforestry berkelanjutan, karena dapat ditanam secara tumpang-sari dengan pohon pelindung seperti kelapa, pisang, dan gliricidia, sehingga berkontribusi terhadap konservasi lahan dan penyerapan karbon. Oleh sebab itu, pengembangan kakao memiliki nilai strategis dalam konteks pembangunan pertanian berkelanjutan di Indonesia (Herdhiansyah et al., 2024).

Kakao dikenal memiliki produktivitas tinggi, sehingga menjadi kekuatan utama dalam mendorong pertumbuhan perekonomian nasional melalui potensi eksportnya yang sangat menjanjikan ke berbagai pasar internasional. Tingginya produktivitas ini tidak hanya mendukung devisa negara, tetapi juga memperkuat posisi Indonesia sebagai salah satu pemain kunci dalam perdagangan global kakao, di mana permintaan tahunan dunia mencapai sekitar 380 ribu ton yang terus meningkat seiring berkembangnya industri makanan, minuman, kosmetik, dan farmasi. Ekspor kakao Indonesia mayoritas diserap oleh negara-negara importir terbesar seperti Amerika Serikat, Belanda, Belgia, Jepang, dan Malaysia yang secara kolektif menyerap hampir 80% dari total volume pengiriman, menunjukkan ketergantungan pasar premium tersebut terhadap pasokan berkualitas dari Indonesia meskipun masih menghadapi tantangan kompetisi dari produsen lain seperti Pantai Gading dan Ghana (Fadillah, 2024).

2.2 Konsep dan Teori Daya Saing

Daya saing (*competitiveness*) merupakan konsep multidimensi yang menggambarkan kapabilitas suatu entitas ekonomi dalam menghadapi tekanan persaingan di dalam sistem pasar global. Berdasarkan perspektif makro yang dirumuskan oleh Porter (1990), kemakmuran jangka panjang suatu bangsa atau wilayah sangat bersandar pada tingkat produktivitas penduduknya dalam mengelola sumber daya secara inovatif dan efisien. Peningkatan produktivitas lahan secara konsisten akan menekan biaya rata-rata produksi sehingga membentuk keunggulan kompetitif wilayah yang kokoh.

Di sisi lain, Ricardo (1817) melalui Teori Keunggulan Komparatif menjelaskan bahwa suatu wilayah akan memiliki spesialisasi perdagangan yang kuat apabila mampu memproduksi suatu komoditas dengan biaya relatif (*opportunity cost*) yang lebih rendah dibandingkan wilayah lain. Struktur kesesuaian lahan alamiah (*endowment factor*) merupakan salah satu faktor determinan utama dari keunggulan komparatif ini. Dalam sektor pertanian tingkat lokal, volume produksi sektoral agregat bertindak sebagai proksi ilmiah dari kapasitas penawaran (*supply capacity*) daerah, yang mencerminkan tingkat daya saing riil komoditas tersebut di pasar regional.

Menurut World Economic Forum (WEF), Indonesia masih berada pada posisi peringkat 72 dalam indeks daya saing global, yang menunjukkan adanya celah signifikan yang perlu diatasi untuk bersaing dengan negara-negara maju lainnya. Oleh karena itu, upaya peningkatan daya saing telah menjadi prioritas utama dalam agenda pemerintahan Presiden Joko Widodo, yang tercermin dari berbagai program strategis seperti pembangunan infrastruktur masif di bidang transportasi, logistik, dan konektivitas digital guna memangkas biaya produksi, mempercepat distribusi barang, serta memperkuat posisi Indonesia di tengah persaingan ekonomi regional dan internasional yang semakin ketat (Safitri et al., 2025).

Dalam kepemimpinan Presiden Prabowo Subianto, agenda peningkatan daya saing nasional dilanjutkan dengan penekanan yang lebih kuat pada kemandirian ekonomi, ketahanan pangan, dan penguatan sektor produksi berbasis sumber daya domestik. Pemerintahan Prabowo menempatkan sektor pertanian dan perkebunan sebagai pilar strategis pembangunan ekonomi nasional, dengan fokus pada peningkatan produktivitas, modernisasi teknologi pertanian, penguatan kelembagaan petani, serta perluasan nilai tambah melalui industrialisasi dan hilirisasi komoditas unggulan, termasuk kakao. Pendekatan ini menegaskan bahwa daya saing tidak hanya diukur dari kemampuan ekspor, tetapi juga dari ketahanan sistem produksi dan kesejahteraan produsen di tingkat hulu (Arifin & Solihin, 2025).

2.3 Pengembangan Hipotesis

Berdasarkan sintesis landasan teoritis di atas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

- H_1 : Produktivitas kakao berpengaruh positif dan signifikan terhadap daya saing kakao di wilayah Bolaang Mongondow Raya.
- H_2 : Luas lahan kakao berpengaruh positif dan signifikan terhadap daya saing kakao di wilayah Bolaang Mongondow Raya.
- H_3 : Produktivitas kakao dan luas lahan kakao secara simultan berpengaruh signifikan terhadap daya saing kakao di wilayah Bolaang Mongondow Raya.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi, Waktu, dan Sumber Data

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Bolaang Mongondow Raya (BMR), Provinsi Sulawesi Utara, yang meliputi lima daerah otonom: Kabupaten Bolaang Mongondow, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, dan Kota Kotamobagu. Pemilihan lokasi menggunakan metode purposive dengan pertimbangan wilayah BMR merupakan sentra produksi utama kakao di Sulawesi Utara. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa data panel (pooled data), yang mengombinasikan data runtun waktu (time series) periode 2015–2024 (10 tahun) dengan data antar-ruang (cross-section) sebanyak 5 kabupaten/kota, sehingga menghasilkan 50 unit observasi. Data diunduh dari basis data elektronik Kementerian Pertanian Republik Indonesia dan Badan Pusat Statistik (BPS).

3.2 Spesifikasi Operasional Variabel

Variabel dalam model penelitian ini diklasifikasikan menjadi:

- Variabel Dependen (Y): Daya Saing Kakao yang diukur menggunakan indeks Revealed Comparative Advantage (RCA) berbasis volume produksi sektoral daerah.
- Variabel Independen (X_1): Luas Lahan Kakao, yaitu total keseluruhan luas areal hamparan perkebunan rakyat tanaman kakao dalam satuan hektar (Ha).
- Variabel Independen (X_2): Produktivitas Kakao, yang dihitung berdasarkan perbandingan volume total produksi terhadap luas lahan perkebunan dalam satuan ton per hektar (Ton/Ha).

3.3 Formula Analisis Daya Saing (RCA)

Modifikasi formula indeks RCA berbasis volume produksi sektoral mengacu pada prinsip Balassa (1965) dengan persamaan sebagai berikut:

$$RCA_{it} = \frac{\frac{P_{kakao,it}}{P_{perkebunan,it}}}{\frac{P_{kakao,sulut,t}}{P_{perkebunan,sulut,t}}}$$

Keterangan: $P_{kakao,it}$ melambangkan produksi kakao kabupaten i tahun t ; $P_{perkebunan,it}$ adalah total produksi subsektor perkebunan kabupaten i tahun t ; $P_{kakao,sulut,t}$ menyatakan total produksi kakao Provinsi Sulawesi Utara tahun t ; dan $P_{perkebunan,sulut,t}$ menyatakan total produksi subsektor perkebunan Provinsi Sulawesi Utara tahun t . Kriteria penilaian ditetapkan: jika $RCA > 1$, komoditas memiliki keunggulan komparatif kuat; sedangkan jika $RCA < 1$, daya saing komoditas tergolong lemah.

3.4 Model Estimasi Regresi Data Panel

Untuk menguji kekuatan pengaruh variabel independen, persamaan fungsional regresi linear data panel dirumuskan sebagai berikut:

$$RCA_{it} = \beta_0 + \beta_1 PROD_{it} + \beta_2 LL_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan: RCA_{it} merupakan indeks daya saing daerah; $PROD_{it}$ adalah produktivitas tanaman; LL_{it} menyatakan luas lahan perkebunan; β_0 adalah konstanta; β_1, β_2 melambangkan koefisien regresi parameter; dan ε_{it} melambangkan komponen kesalahan (*error term*). Tahapan pengujian spesifikasi model melibatkan Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji *Lagrange Multiplier* (LM) untuk menentukan pendekatan terbaik antara *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), atau *Random Effect Model* (REM).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Spasial dan Statistik Variabel

Kondisi sebaran produksi kakao aktual di wilayah Bolaang Mongondow Raya pada tahun akhir pengamatan (2024) memperlihatkan tingkat disparitas spasial yang cukup tinggi. Kabupaten Bolaang Mongondow bertindak sebagai sentra utama dengan volume produksi mencapai 3.879,21 ton, yang didukung oleh luas lahan terbesar seluas 5.930,51 hektar dan tingkat produktivitas mencapai 872,71 ton/ha. Sebaliknya,

Kabupaten Bolaang Mongondow Utara mencatat volume terendah yaitu 293,52 ton akibat rendahnya produktivitas rata-rata lahan di wilayah tersebut.

Secara agregat, karakteristik data penelitian dari 50 unit observasi dirangkum dalam analisis statistik deskriptif berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Variabel

Nama Variabel	Jumlah Obs.	Nilai Rata-rata (Mean)	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
Daya Saing (RCA)	50	1,8754	3,62578	0,01	22,50
Luas Lahan (Ha)	50	3034,165	1860,87	683,00	5930,51
Produktivitas (Ton/Ha)	50	564,622	171,5948	293,00	872,71

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Nilai rata-rata indeks RCA sebesar 1,8754 (> 1) mengindikasikan bahwa secara makro-agregat komoditas kakao di Bolaang Mongondow Raya memiliki keunggulan komparatif. Namun, besarnya standar deviasi (3,62578) serta rentang nilai minimum (0,01) dan maksimum (22,50) mencerminkan adanya variabilitas daya saing yang sangat kontras antar-daerah otonom dan antar-tahun pengamatan.

4.2 Analisis Nilai Indeks Daya Saing Aktual

Hasil perhitungan matriks indeks RCA sektoral pada lima kabupaten/kota di wilayah BMR selama periode pengamatan disajikan secara terperinci pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Perkembangan Indeks RCA Kakao BMR Periode 2015–2024

Kabupaten/Kota	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bolmong	0,18	22,50	0,37	5,04	5,21	5,44	5,38	6,59	5,47	5,56
Bolmut	0,05	8,08	0,12	1,08	0,86	0,61	0,60	0,57	0,39	0,42
Bolsel	0,05	3,02	0,06	0,61	0,63	0,61	0,61	0,79	0,65	0,66
Boltim	0,04	3,55	0,07	0,56	0,57	0,58	0,58	0,76	0,62	0,63
Kotamobagu	0,01	1,11	0,02	0,20	0,20	0,21	0,31	0,40	0,57	0,50

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Berdasarkan Tabel 2, pola pertumbuhan keunggulan komparatif memperlihatkan dominasi mutlak dari Kabupaten Bolaang Mongondow (Bolmong). Setelah mengalami lonjakan anomali spesialisasi pada tahun 2016 (RCA = 22,50), nilai daya saing Bolmong secara konsisten menetap pada rentang indeks 5,04 hingga 5,56 di periode akhir. Hal ini membuktikan adanya lokalisasi ekonomi dan kapasitas produksi hulu yang stabil di daerah tersebut.

Sebaliknya, empat daerah otonom lainnya yaitu Bolmut, Bolsel, Boltim, dan Kota Kotamobagu memperlihatkan nilai RCA yang dominan berada di bawah ambang batas satu ($RCA < 1$) pada mayoritas tahun pengamatan. Meskipun sempat mencatat nilai di atas satu pada tahun penyesuaian pasar 2016, daya saing jangka panjang wilayah-wilayah pendukung ini cenderung stagnan dan melemah. Pola fluktuatif ini dipicu oleh ketidakstabilan volume panen daerah serta pergeseran preferensi alokasi komoditas perkebunan lain di tingkat lokal.

4.3 Pengujian Spesifikasi dan Pemilihan Model Terbaik

Untuk menentukan model regresi data panel yang paling valid, dilakukan serangkaian pengujian formal dengan hasil sebagai berikut:

- 1) Uji Chow: Pengujian untuk memilih antara pendekatan CEM dan FEM menghasilkan nilai statistik probabilitas *Cross-section Chi-square* sebesar 0,3725 ($> 0,05$). Keputusan statistik menerima H_0 , yang berarti pendekatan *Common Effect Model* (CEM) lebih tepat digunakan dibandingkan *Fixed Effect Model* (FEM).
- 2) Uji Hausman: Pengujian untuk membandingkan efisiensi antara model FEM dan REM menghasilkan nilai statistik *Chi-square* sebesar 0,49 dengan nilai probabilitas sebesar 0,8189 ($> 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa variasi karakteristik antar-wilayah bersifat acak, sehingga model REM dinilai lebih efisien daripada FEM.
- 3) Uji *Lagrange Multiplier* (LM): Pengujian final dilakukan untuk menentukan pilihan terbaik antara model CEM dan REM. Hasil uji menunjukkan nilai statistik *Prob > chibar2* sebesar 0,3954 ($> 0,05$). Hasil ini menegaskan bahwa tidak terdapat efek individual daerah yang signifikan, sehingga disimpulkan model yang paling tepat dan konsisten untuk digunakan dalam penelitian ini adalah *Common Effect Model* (CEM).

4.4 Evaluasi Asumsi Klasik dan Masalah Heteroskedastisitas

Pengujian asumsi klasik mendasar menunjukkan bahwa model regresi terbebas dari masalah multikolinearitas, yang dibuktikan dengan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) seluruh variabel independen sebesar 1,32 (< 10). Model juga dinyatakan terbebas dari pelanggaran autokorelasi dengan nilai probabilitas uji statistik sebesar 0,1408 ($> 0,05$).

Namun, pengujian heteroskedastisitas menggunakan Uji Glejser menghasilkan nilai statistik Chi-square sebesar 44,87 dengan nilai probabilitas sebesar 0,0000 ($< 0,05$). Hal ini mengindikasikan adanya ketidaksamaan varians residual yang melanggar asumsi homoskedastisitas model. Keberadaan varians yang tidak konstan ini menyebabkan nilai standar error konvensional menjadi bias ke atas (*upward bias*), sehingga mengaburkan signifikansi parameter pada draft pengujian awal. Guna memulihkan efisiensi model dari bias tersebut, pengestimasi ulang dilakukan menggunakan pendekatan Common Effect Model berbasis *Robust Standard Error*.

4.5 Estimasi Parameter Robust Standard Error dan Pembahasan Empiris

Hasil estimasi parameter final setelah dilakukan penanganan *robust standard error* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Estimasi Parameter Model OLS dengan Robust Standard Error

Nama Variabel	Koefisien Regresi	Robust Std. Error	Nilai t-statistik	Signifikansi (p-value)	Kesimpulan
Luas Lahan (X_1)	0,0004635	0,0001751	2,65	0,011	Signifikan (95%)
Produktivitas (X_2)	0,0099985	0,0032644	3,06	0,004	Signifikan (95%)
Konstanta (β_0)	-5,176412	1,688452	-3,07	0,004	Signifikan (95%)

Nilai F -statistic (2, 47) = 6,65; Prob > F = 0,0029; R-squared = 0,3907; Root MSE = 2,8898

Penerapan pendekatan Robust Standard Error memunculkan sebuah fenomena ekonometrika yang sangat logis pada parameter luas lahan. Pada estimasi model konvensional awal sebelum koreksi, variabel luas lahan menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan secara statistik dengan nilai probabilitas sebesar 0,075 ($> 0,05$). Namun, setelah standard error dipulihkan (*robustified*) dari gangguan heteroskedastisitas, bias standard error menghilang sehingga nilai probabilitasnya terkoreksi menjadi 0,011 ($< 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa perluasan areal tanam sebenarnya memberikan kontribusi nyata yang signifikan dalam mendongkrak keunggulan komparatif wilayah, namun efek tersebut sempat tersembunyi akibat gangguan varians residual model awal.

Secara parsial, pengaruh masing-masing variabel independen dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Pengaruh Luas Lahan terhadap Daya Saing: Variabel luas lahan memiliki koefisien positif sebesar 0,0004635 dengan tingkat signifikansi $p = 0,011$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan luas areal tanam baru yang dikelola secara optimal terbukti secara nyata mampu meningkatkan kapasitas output daerah, yang pada gilirannya memperkuat pangsa pasar komparatif komoditas kakao terhadap subsektor perkebunan provinsi.
- 2) Pengaruh Produktivitas terhadap Daya Saing: Variabel produktivitas tanaman menunjukkan pengaruh positif yang dominan dengan nilai koefisien sebesar 0,0099985 dan tingkat signifikansi $p = 0,004$. Temuan ini mengonfirmasi landasan teori Michael Porter bahwa efisiensi hasil panen per hektar bertindak sebagai stimulus utama dalam mendongkrak keunggulan kompetitif jangka panjang di lokasi penelitian. Peningkatan hasil panen per satuan luas memungkinkan petani memperoleh margin keuntungan yang lebih tinggi.

Secara simultan, hasil pengujian nilai F -statistic sebesar 6,65 dengan nilai Prob > F sebesar 0,0029 ($< 0,05$) menunjukkan bahwa variabel luas lahan dan produktivitas secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap daya saing kakao di wilayah Bolaang Mongondow Raya. Nilai koefisien determinasi (R-squared) sebesar 0,3907 mengindikasikan bahwa sebesar 39,07% variasi naik-turunnya nilai daya saing (RCA) kakao di lokasi penelitian mampu dijelaskan oleh kedua variabel independen dalam model ini. Sementara sisanya sebesar 60,93% dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal lain di luar model regresi, seperti fluktuasi harga komoditas internasional, komponen biaya input produksi, maupun kebijakan subsidi dari pemerintah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data panel dan pembahasan empiris mengenai faktor penentu keunggulan komparatif komoditas perkebunan rakyat di wilayah Bolaang Mongondow Raya selama periode tahun 2015–2024, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a) Terdapat disparitas keunggulan komparatif yang cukup tajam antar-wilayah di kawasan Bolaang Mongondow Raya, di mana Kabupaten Bolaang Mongondow secara konsisten tampil sebagai pusat produksi utama dengan nilai daya saing paling kuat ($RCA > 1$) sepanjang periode pengamatan. Sebaliknya, empat daerah otonom lainnya secara umum masih memiliki nilai daya saing yang belum stabil ($RCA < 1$).
- b) Berdasarkan hasil pengujian spesifikasi model, pendekatan *Common Effect Model* (CEM) dengan penanganan *Robust Standard Error* merupakan model estimasi terbaik untuk mengatasi bias parameter akibat pelanggaran asumsi heteroskedastisitas.

- c) Secara parsial, setelah standard error dikoreksi dari bias varians, variabel luas lahan perkebunan rakyat terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap daya saing kakao regional.
- d) Variabel produktivitas hasil panen per hektar juga terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan yang sangat kuat terhadap capaian indeks daya saing kakao di lokasi penelitian.
- e) Secara simultan, perluasan luas areal tanam dan peningkatan efisiensi produktivitas secara bersama-sama menentukan arah perkembangan spesialisasi ekonomi dan daya saing kakao di kawasan Bolaang Mongondow Raya dengan kontribusi kekuatan model sebesar 39,07%.

5.2 Saran/Rekomendasi

Berdasarkan temuan ilmiah di atas, beberapa saran strategis yang dapat direkomendasikan adalah:

- 1) Bagi Pemerintah Daerah: Dinas Pertanian dan Perkebunan di tingkat kabupaten/kota, khususnya pada empat daerah otonom yang nilai indeks RCA kakao-nya masih di bawah satu, diharapkan dapat menggalakkan program peremajaan (replanting) tanaman kakao secara massal untuk menggantikan vegetasi tanaman yang sudah tua atau rusak. Pemerintah daerah juga perlu memperluas jangkauan distribusi bantuan bibit unggul bersertifikat serta meningkatkan pendampingan teknis intensif lewat penyuluh pertanian lapangan.
- 2) Bagi Petani Perkebunan Rakyat: Komunitas petani hendaknya didorong untuk mulai beralih dari metode budidaya konvensional-tradisional ke teknik pertanian intensif modern yang mengacu pada prinsip Good Agricultural Practices (GAP). Upaya ini mencakup perbaikan manajemen pemangkasan pohon secara berkala serta standarisasi penanganan pascapanen melalui proses fermentasi biji mandiri guna mendongkrak nilai jual produk di pasar domestik maupun internasional.
- 3) Bagi Pengembangan Penelitian Selanjutnya: Mengingat keterbatasan nilai R-squared dalam model ini (39,07%), peneliti selanjutnya disarankan untuk memperkaya struktur model ekonometrika dengan menambahkan variabel ekonomi relevan lainnya. Variabel tambahan tersebut dapat berupa komponen harga kakao internasional, volume ekspor riil daerah, tingkat investasi sektor perkebunan, ataupun penggunaan variabel boneka (dummy variable) untuk mengontrol dampak perubahan iklim makro seperti fenomena El Nino atau La Nina yang memengaruhi stabilitas hasil sektor agraria.

REFERENSI

- Arifin, A. L. & Solihin, D. (2025). Hilirisasi pangan guna mewujudkan ketahanan ekonomi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi dan Kewirausahaan (JPEAKU)*, 5(1), 19-27.
- Ariningsih, E., Purba, H. J., Sinuraya, J. F., Septanti, K. S., & Suharyono, S. (2021). Permasalahan dan strategi peningkatan produksi dan mutu kakao Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 19(1), 89-108.
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage 1. *The manchester school*, 33(2), 99-123.
- Fadillah, F., Wulandari, S. A., & Zainuddin, Z. (2024). Analisis Daya Saing Ekspor Kakao Indonesia Ke Negara Mitra Perdagangan Utama Periode 2012-2021. *Jurnal MeA (Media Agribisnis)*, 9(2), 177-187.
- Herdhiansyah, D., Lampasa, Y., & Adelina, F. (2024). *Integrated Farming System Berbasis Green Economy pada Tanaman Kakao Berkelanjutan*. Penerbit NEM.
- Izzatin, N. R., Durroh, B., & Masahid, M. (2023). Analisis Daya Saing Ekspor Kakao Indonesia di Pasar Internasional. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 6(2), 337-349.
- Karim, I., Fatmawaty, D., & Wulandari, E. (2021). *Agribisnis Kakao*. Deepublish.
- Maghfiroh, C. N., Malik, A., Tarigan, R., & Rizky, D. (2025). Strategi Budidaya Kakao Berkelanjutan (*Theobroma cacao* L.) Melalui GAP (Good Agricultural Practices) Berbasis Proyeksi Lahan Produktif 2026-2036. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 9(01), 39-47.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Harvard Business Review.
- Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. John Murray.
- Safitri, N., Saputri, Y. O., & Sanjaya, I. M. (2025). Analisis Peran Investasi Dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Nasional Di Era Globalisasi. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(11).
- Saragih, J. H., & Arisena, G. M. K. (2025). Kontribusi Usahatani Kakao Terhadap Pendapatan Petani di Indonesia. *Agrilan: Jurnal Agribisnis Kepulauan*, 13(3), 21-33.
- Setiawan, R. F., Soedarto, T., & Hendrarini, H. (2025). Dynamics Of Competitiveness And Determinants Of Indonesian Cocoa Exports In The Global Market. *Journal of Management & Agribusiness/Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 22(3), 302.
- Soedarto, T., & Ainiyah, R. K. (2022). *Teknologi pertanian menjadi petani inovatif 5.0: Transisi menuju pertanian modern*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2014). *Economic Development* (12th Edition).

- Waruwu, J. W. (2025). *Competitiveness And Influencing Factors Indonesian Cocoa Bean Exports In The International Market* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Widiati, S., Fajar, A., Afifah, A. N., & Dito, M. B. (2026). Optimalisasi Daya Saing Biji Kakao Indonesia di Pasar Malaysia Berbasis Pemberdayaan Masyarakat. *AGRIBIOS*, 24(01), 188-204.