

Analisis Faktor-faktor Produktivitas Padi di Jawa Barat Tahun 2018-2024

Adiansyah, Jeane Talakua
Universitas Negeri Semarang
adiansyahrajendra@students.unnes.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the influence of land area variables, climate, fertilizer subsidies, and domestic investment on West Java rice production in 2018-2024. The approach in this study uses a quantitative approach with data in the form of secondary data. The location determination was carried out by the purposive method in the period 2018-2024. The analysis techniques used were in the form of multiple linear regression analysis of panel data with classical assumption test, model specification test, t test, f test, and determination coefficient test. The results of the study show that land area has a significant positive effect on rice production. Meanwhile, climate and domestic investment have a significant negative effect on rice production. And fertilizer subsidies do not have a significant effect on West Java rice production. And the variable that has the most influence on rice production is Land Area.

Keywords: Rice Production, Land Area, Climate, Fertilizer Subsidies, Domestic Investment

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variabel luas lahan, iklim, subsidi pupuk, dan penanaman modal dalam negeri terhadap produksi padi Jawa Barat tahun 2018-2024. Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data berupa data sekunder. Penentuan lokasi dilakukan dengan metode *purposive* dalam rentang waktu 2018-2024. Teknik analisis yang digunakan berupa analisis regresi linear berganda data panel dengan uji asumsi klasik, uji spesifikasi model, uji t, uji f, dan uji koefisien determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan berpengaruh positif signifikan terhadap produksi padi. Sedangkan iklim dan penanaman modal dalam negeri berpengaruh negatif signifikan terhadap produksi padi. Dan subsidi pupuk tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat. Dan variabel yang paling berpengaruh terhadap produksi padi adalah Luas Lahan.

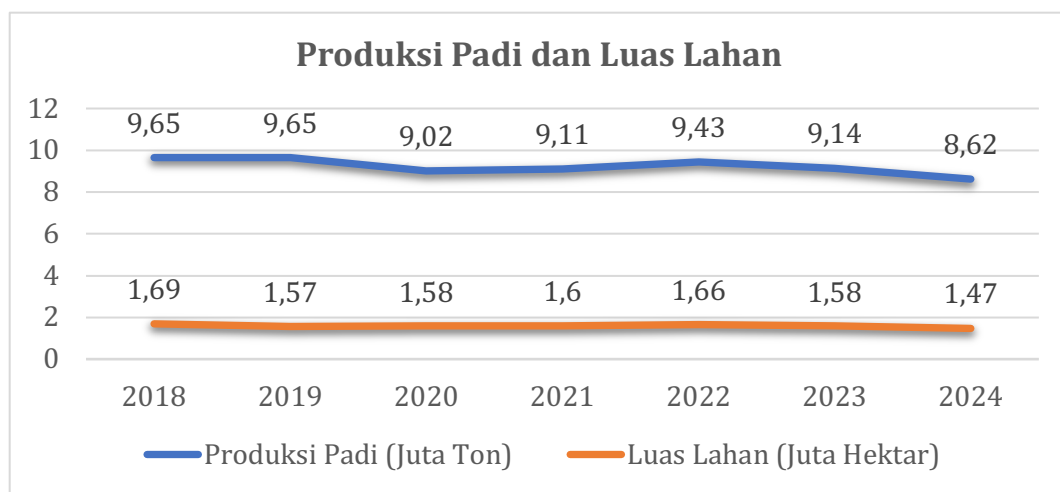
Kata kunci: Produksi Padi, Luas Lahan, Iklim, Subsidi Pupuk, PMDN

PENDAHULUAN

Perekonomian Indonesia secara nasional mengalami perkembangan dalam beberapa tahun terakhir. Perkembangan tersebut didukung oleh sektor-sektor dalam perekonomian Indonesia. Sektor tersebut terdiri dari berbagai lapangan usaha yang berjumlah 17 sektor (BPS, 2023). Dari 17 lapangan usaha terdapat beberapa sektor yang memiliki peran paling dominan dalam perekonomian Indonesia, salah satunya adalah pertanian, kehutanan, dan perikanan menjadi sektor keempat yang memiliki pertumbuhan paling dominan dalam perekonomian (BPS, 2023). Pertanian

merupakan sektor yang memiliki peranan strategis dalam meningkatkan memenuhi kebutuhan pangan suatu negara (Pawlak & Kołodziejczak, 2020).

Sumber pangan utama penduduk Indonesia adalah Padi. Padi selalu menjadi komoditas unggulan dalam pertanian Indonesia, selain karena lahan padi yang luas faktor lainnya adalah karena komoditas ini memiliki potensi dalam mendorong perekonomian Indonesia. Dibuktikan ketika Indonesia bisa berhasil mencapai swasembada pangan pada tahun 1984 dengan komoditas utamanya adalah padi (Husnain et al., 2016). Hal tersebut terjadi karena padi memiliki potensi yang lebih baik jika dibandingkan dengan komoditas lainnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, pada tahun 2018-2024 stabil di angka 50 juta ton padi meskipun di setiap tahunnya mengalami penurunan. Dan salah satu penghasil padi terbesar di Indonesia adalah provinsi Jawa Barat.



Gambar 1. Produksi Padi dan Luas Lahan

Sumber: BPS

Jawa Barat merupakan provinsi penghasil padi terbesar kedua Indonesia setelah Jawa Timur (BPS, 2023). Provinsi Jawa Barat memiliki potensi yang baik dalam sektor pertanian, khususnya dalam pertanian padi. Dibuktikan dengan pada tahun 2024 jumlah produksi padi di Jawa Barat mencapai angka 8,62 juta ton. Apabila dilihat secara komprehensif produksi padi di Jawa Barat terus mengalami penurunan secara produksi. Pada tahun 2018 nilai produksi padi berada di angka 9,65 juta ton, dimana tahun tersebut menurun cukup jauh dari tahun 2016 yang mampu mencapai produksi sebesar 12,54 juta ton. Penurunan tersebut terus berlanjut sampai 2024 yang masih jauh dari angka tahun 2018. Disamping penurunan produksi padi, pertumbuhan penduduk Jawa Barat juga terus mengalami peningkatan, hal ini dapat berdampak buruk pada krisis pangan (Iskandar et al., 2022). Krisis pangan sendiri juga dapat memberikan dampak negatif yang semakin meluas dalam masyarakat.

Fluktuasi produksi padi di Jawa Barat merupakan kombinasi dari berbagai faktor. Faktor tersebut berasal dari faktor yang bersifat sosial, ekonomi, serta lingkungan dan faktor internal serta eksternal (Handani et al., 2017). Seperti luas lahan, perubahan iklim, penanaman modal dalam negeri, dan subsidi pupuk dari

pemerintah. Luas lahan di Jawa Barat sendiri sekarang ini mengalami penurunan akibat adanya alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan tersebut diubah menjadi lahan untuk sektor lain seperti industri maupun perumahan. Selain itu salah satu faktor yang tidak bisa dikendalikan manusia adalah iklim. Perubahan iklim memiliki pengaruh terhadap hasil pertanian suatu daerah, khususnya hasil pertanian padi di Jawa Barat. Dampak perubahan ini menyebabkan masalah paling krusial yaitu kelangkaan sumber daya air (Arunrat et al., 2020). Selain itu juga curah hujan akan mengalami kenaikan yang akan meningkatkan potensi banjir dan kekeringan yang mempengaruhi hasil panen padi (Arunrat et al., 2020; Boonwichai et al., 2019).

Pembangunan pertanian padi dapat didorong dengan adanya investasi publik dalam negeri atau penanaman modal dalam negeri (Zafar et al., 2023). Urgensi terkait pembentukan modal di suatu daerah menjadi suatu perhatian yang menarik, karena investasi yang dilakukan pihak swasta dapat membentuk ekosistem pembangunan daerah. Selain itu, faktor yang tidak bisa dipisahkan dalam pertumbuhan atau pembangunan pertanian padi adalah subsidi pupuk. Unsur strategis dalam peningkatan produktivitas pertanian adalah pupuk (Adiraputra & Supyandi, 2021). Subsidi diperlukan dalam rangka untuk meningkatkan produksi pertanian padi, karena apabila subsidi pupuk ini dihilangkan dikhawatirkan akan mengganggu dalam produktivitas pertanian (Adiraputra & Supyandi, 2021; Hartatik et al., 2015). Kebijakan subsidi pupuk menjadi faktor yang penting terhadap pertanian di Indonesia, terkhusus Jawa Barat.

Faktor-faktor yang dijelaskan di atas memiliki peranan dan kontribusi yang sangat penting dalam pertumbuhan pertanian padi di Jawa Barat, seperti luas lahan, perubahan iklim, penanaman modal dalam negeri, dan subsidi pupuk. Penelitian yang dilakukan oleh Gui Jin dkk. menyatakan bahwa alih fungsi lahan memberikan pengaruh cukup besar terhadap produksi pertanian (Jin et al., 2015). Selain itu terdapat studi yang dilakukan bahwa degradasi lingkungan atau iklim menurunkan produktivitas pertanian (Zhou et al., 2024). Dan studi tersebut sejalan dengan temuan dalam penelitian bahwa terdapat hubungan negatif antara perubahan iklim secara maksimum terhadap produksi pertanian (Bouteska et al., 2024). Terkait penanaman modal dalam negeri atau investasi publik terdapat temuan yang menunjukkan bahwa investasi domestik atau penanaman modal dalam negeri secara positif berpengaruh terhadap hasil produksi pertanian (Hassan & Mohamed, 2024). Dan selanjutnya adalah subsidi pupuk yang memainkan peranan penting seperti yang dijelaskan paragraf sebelumnya. Studi yang dilakukan Ryan dan Conor menjelaskan bahwa pupuk bersubsidi mampu meningkatkan hasil panen atau produksi pertanian (Abman & Carney, 2020).

Berdasarkan fenomena-fenomena tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Jawa Barat dan mengevaluasi efektivitas kebijakan pertanian terhadap peningkatan produksi padi. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat secara teoritis berupa masukan dan ilmu dalam keilmuan di bidang ekonomi pertanian dan sumber daya alam. Dan secara praktis mampu memberikan informasi secara analisis maupun deskriptif tentang faktor-faktor yang mempengaruhi dan yang paling dominan

terhadap produksi padi di Jawa Barat. Serta bagi pemerintahan Jawa Barat dapat sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan kebijakan tentang pertanian padi sehingga mampu meningkatkan produksi padi di Jawa Barat.

METODE PENELITIAN

Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan secara kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang ilmiah yang sistematis dan terstruktur pada hubungan. Tujuan dari pendekatan secara kuantitatif adalah mengembangkan penelitian dengan model secara matematis, lalu dikaitkan dengan teori yang berkaitan dengan fenomena yang terjadi (Wada et al., 2024). Data statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder produksi padi, luas lahan, perubahan iklim berupa curah hujan, penanaman modal dalam negeri, dan subsidi pupuk Jawa Barat periode 2018-2024.

Penetapan lokasi dalam penelitian ini adalah dilakukan di Provinsi Jawa Barat dengan menggunakan data-data 12 kabupaten dengan produksi padi tahunan padi terbesar di Jawa Barat, yaitu Indramayu, Karawang, Subang, Cirebon, Majalengka, Bekasi, Bandung, Ciamis, Kuningan, Purwakarta, Bandung Barat, dan Pangandaran. Provinsi yang dipilih tersebut dilakukan pemilihan secara *purposive*, *purposive* adalah pemilihan elemen penelitian atau wilayah penelitian berdasarkan karakteristik tertentu dari wilayah yang dipilih (Wada et al., 2024). Waktu penelitian yang dipilih adalah rentang tahun 2018-2024. Pemilihan waktu ini dilakukan berdasarkan kondisi metode perhitungan produksi yang berbeda antara tahun sebelum 2018 dan sesudah 2018, nantinya dapat menimbulkan adanya bias dalam penelitian yang disebabkan oleh perbedaan metode perhitungan tersebut melalui variabel-variabel yang dipilih.

Teori yang digunakan dalam metode penelitian ini adalah fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi produksi sendiri adalah fungsi yang menggambarkan secara teknis antara hubungan *input* (sumber daya) dengan *output* (komoditas), atau aturan untuk menetapkan nilai dari satu set variabel dengan variabel lain (David L. Debertin, 1986). Saat ini yang sering digunakan adalah fungsi produksi berupa fungsi linear, kuadrat, fungsi *Cobb-Douglas*, fungsi produksi *Constant Elasticity of Substitution*, fungsi *transcendental*, dan *translog* (Soekartawi, 1994). Fungsi Produksi *Cobb Douglas* adalah fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel satu disebut variabel dependen (Y) sedangkan yang lainnya disebut variabel independen (X) (Hastuti, 2017). Penyelesaian antara hubungan X dan Y dilakukan dengan cara regresi, dimana variabel Y akan dipengaruhi oleh variabel X.

Fungsi *Cobb-Douglas* memiliki asumsi bahwa parameter jumlahnya adalah sama dengan satu $\alpha + \beta = 1$, yang artinya fungsi tersebut merupakan fungsi produksi yang homogen dengan homogen linier. Dengan bentuk persamaan berikut.

$$Q = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

Berbeda dengan yang dikatakan Nicholson (1992) bahwa hubungan antara *input* dan *output* tersebut dapat dibentuk dalam sebuah persamaan fungsi produksi yang secara matematis dapat ditulis sebagai berikut (Hastuti, 2017).

$$Q = f(K, L)$$

Fungsi *Cobb Douglas* ini biasa disebut juga dengan fungsi produksi eksponensial yang melibatkan dua atau lebih variabel (Karmini, 2018). Sehingga fungsi *Cobb Douglas* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = Ax_1^{b_1} x_2^{b_2}$$

$$Y = f(x_1, x_2, \dots)$$

- Y = Produksi
- x = Faktor produksi
- A, b = Parameter yang diduga

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini jenis yang digunakan adalah analisis inferensial dengan teknik analisis regresi *pooled time series* atau data panel. Model fungsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi produksi Cobb-Douglas. Model Cobb-Douglas digunakan untuk menganalisis bagaimana hubungan produksi padi Jawa Barat sebagai variabel dependen dengan *input* produksi luas lahan, iklim, penanaman modal dalam negeri, dan subsidi pupuk sebagai variabel independen. Dan analisis data yang digunakan adalah analisis regresi berganda data panel melalui uji spesifikasi model, uji asumsi klasik berupa uji multikolinearitas dan heteroskedastisitas. Dalam analisis data panel uji asumsi yang digunakan cukup dengan uji Multikolinearitas dan Heteroskedastisitas karena tidak semua uji asumsi klasik mutlak dilakukan pada model regresi dengan pendekatan OLS (Gujarati, 2003). Lalu dilanjutkan dengan uji statistik berupa uji t, uji f, dan uji koefisien determinasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah uji yang mengetahui tidak adanya hubungan yang linier antara variabel independen dalam model regresi yang dilakukan. Model regresi terbebas dari multikolinearitas apabila nilai dari *variance inflation factor* atau VIF < dari 10 (Gujarati, 2003; Septianingsih, 2022). Hipotesis (H0) dalam penelitian ini adalah bahwa tidak terjadi multikolinearitas pada model penelitian. Dan hipotesis alternatif atau (Ha) adalah terjadi multikolinearitas.

Tabel 1. Hasil Uji Multikolinearitas

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	76.87680	1030.774	NA
X1	1.990417	18.93464	1.306550
X2	0.828370	678.7669	1.261497
X3	0.198115	313.0436	1.163397
X4	0.015007	8.959666	1.083252

Sumber: *Output E-views 12*

Berdasarkan *output* statistik multikolinearitas yang ada pada tabel di atas dapat diketahui dengan hasil menunjukkan bahwa Centered VIF X1 (1,306550) X2 (1,261497), X3 (1,163397). Dan X4 (1.083252) < 10. Maka dapat disimpulkan bahwa (H0) diterima sehingga terbebas dari multikolinieritas atau lolos uji multikolinieritas.

Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas digunakan sebagai cara untuk melihat apakah terjadi ketidaksamaan varians dari pengamatan penelitian yang dilakukan dalam model regresi yang ada (Septianingsih, 2022). Heteroskedastisitas terjadi apabila nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, dan sebaliknya jika nilai (Sig.) > 0,05 maka tidak ada indikasi heteroskedastisitas (Gujarati, 2003; Iba & Wardhana, 2024). Dalam penelitian ini menggunakan uji Breusch Pagan untuk mengetahui apakah terjadi heteroskedastisitas. Dengan kriteria yang digunakan Jika nilai Prob. Chi-Square > 0,05 maka tidak terjadi gejala heteroskedastisitas. Dan hipotesis alternatif (Ha) mengindikasikan bahwa terjadi gejala heteroskedastisitas. Dan jika probabilitas Chi-Square < 0,05 maka terjadi gejala heteroskedastisitas.

Tabel 2. Hasil Uji Heteroskedastisitas.

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	0.282768	Prob. F(4,118)	0.8887
Obs*R-squared	1.167805	Prob. Chi-Square(4)	0.8834
Scaled explained SS	0.438426	Prob. Chi-Square(4)	0.9792

Sumber: *Output* E-views 12

Berdasarkan hasil di atas bahwa nilai Prob. Chi-Square-nya adalah 0,8834 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H0 diterima atau tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada penelitian ini.

Uji Chow

Uji Chow merupakan pengujian yang dilakukan untuk menentukan model terbaik antara model *common effect* dan model *fixed effect*. Uji ini dilakukan dengan menguji signifikansi dari *intercept* apakah memiliki perbedaan pada setiap sektor (FEM) atau tidak ada perbedaan (CEM) (Falah et al., 2016). Hipotesis yang digunakan adalah H0 Model *Common Effect* lebih baik dari *Fixed Effect*. Dan Jika menolak hipotesis H0 maka hipotesis alternatif (Ha) diterima dan model *Fixed Effect* lebih baik dari *Common Effect*.

Tabel 3. Hasil Uji Chow

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	4.142288	(10,62)	0.0002
Cross-section Chi-square	39.400274	10	0.0000

Sumber: *Output* E-views 12

Berdasarkan *output* uji Chow di atas Apabila nilai Prob. *Cross-section F* > 0,05 maka model yang terpilih adalah CEM, sedangkan apabila nilai Prob. *Cross-section F* < 0,05 maka model yang terpilih adalah FEM. Nilai Prob. *Cross-section F* Uji Chow diatas adalah 0,0002 < 0,05, maka yang terpilih dalam uji chow adalah model *Fixed Effects Model* (FEM).

Uji Hausman

Uji Hausman merupakan uji yang dilakukan untuk menentukan model terbaik antara model *Fixed Effect* atau model *Random Effect*. Hipotesis awal (H0) adalah model yang terbaik adalah model REM, sedangkan hipotesis alternatif (Ha) model yang terbaik adalah FEM. Jika hasil dari uji Hausman adalah menerima hipotesis nol maka model yang dipilih adalah model *Random Effect*. Dan jika hasilnya adalah sebaliknya menolak hipotesis nol maka model terbaik yang dipilih merupakan *Fixed Effect Model* (Basuki, 2021).

Tabel 4. Hasil Uji Hausman

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	37.117581	4	0.0000

Sumber: *Output E-views 12*

Dengan ketentuan apabila probabilitas lebih kecil dari nilai signifikansi $\alpha=0,05$ maka hipotesis menolak H0. Dari *output* di atas diketahui bahwa Apabila nilai Prob. > 0,05 maka model yang terpilih adalah REM, sedangkan apabila nilai Prob. < 0,05 maka model yang terpilih adalah FEM. Nilai Prob. Uji Hausman di atas adalah 0,000 < 0,05, maka yang terpilih dalam uji Hausman adalah model *Fixed Effects Model* (FEM).

Uji t-Statistik

Uji t-statistik digunakan dalam rangka mengukur atau mengetahui bagaimana besarnya pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Pengujian ini dilakukan dengan melihat nilai probabilitas, jika nilainya < 0,05 maka disimpulkan variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat.

Tabel 5. Hasil Uji t-Statistik Parsial

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-413.3486	16120.08	-0.025642	0.9796
X1	6.007271	0.069022	87.03415	0.0000
X2	-10.51619	5.257359	-2.000280	0.0492
X3	0.227226	0.131490	1.728086	0.0882
X4	-1.939194	0.818635	-2.368814	0.0205

Sumber: *Output E-views 12*

Berdasarkan hasil regresi di atas hasil uji t menunjukkan bahwa variabel luas lahan memiliki nilai prob. sebesar 0,0000 < 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa

secara statistik H1 diterima atau menolak H0, yang berarti variabel luas lahan berpengaruh signifikan terhadap produksi padi di Jawa Barat. Koefisien regresi yang positif mengimplikasikan setiap peningkatan luas lahan akan diikuti oleh peningkatan produksi padi sebesar 6,00 satuan dengan asumsi *ceteris paribus*. Variabel iklim memiliki nilai prob. sebesar $0,0492 < 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa secara statistik H1 diterima atau menolak H0, yang berarti variabel iklim berpengaruh signifikan terhadap produksi padi di Jawa Barat. Koefisien regresi yang negatif mengimplikasikan setiap peningkatan iklim akan diikuti oleh penurunan produksi padi sebesar 10,52 satuan dengan asumsi *ceteris paribus*.

Berdasarkan hasil regresi di atas hasil uji t menunjukkan bahwa variabel subsidi pupuk memiliki nilai prob. sebesar $0,0882 > 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa secara statistik H1 ditolak atau menerima H0, yang berarti variabel subsidi pupuk tidak berpengaruh terhadap produksi padi di Jawa Barat. Berdasarkan hasil regresi di atas hasil uji t menunjukkan bahwa variabel PMDN memiliki nilai prob. sebesar $0,0205 < 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa secara statistik H1 diterima atau menolak H0, yang berarti variabel PMDN berpengaruh signifikan terhadap produksi padi di Jawa Barat. Koefisien regresi yang positif mengimplikasikan setiap peningkatan PMDN akan diikuti oleh penurunan produksi padi sebesar 1,94 satuan dengan asumsi *ceteris paribus*.

Uji F-statistik

Uji F-statistik dalam penelitian ini digunakan untuk menguji model regresi secara bersama-sama atau simultan, atau mengetahui apakah seluruh variabel independen bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Pengujian dalam penelitian ini dilakukan pada tingkat signifikansi 5% dimana nilai probabilitas $< 0,05$ maka secara simultan variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen.

Tabel 6. Hasil Uji F-statistik

F-statistic	1628.000
Prob(F-statistic)	0.000000

Sumber: *Output E-views 12*

Berdasarkan hasil uji F di atas, diperoleh nilai probabilitas sebesar $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat mengindikasikan bahwa model regresi dalam penelitian ini secara simultan signifikan berpengaruh terhadap produksi padi di Jawa Barat. Artinya secara bersama-sama variabel-variabel independen dalam penelitian ini, yaitu luas lahan (X1), iklim (X2), subsidi pupuk (X3), dan PMDN (X4) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat. Dengan demikian model regresi ini layak untuk digunakan sebagai alat prediksi dalam konteks peningkatan produksi padi di Jawa Barat.

Koefisien Determinasi (R²)

Koefisien determinasi (R²) digunakan dalam rangka mengukur sejauh mana variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model

regresi. Semakin tinggi nilai R2-nya maka semakin baik kemampuan model dalam menjelaskan hubungan antar variabel.

Tabel 7. Hasil Koefisien Determinasi (R2)

R-squared	0.995
Adjusted R-squared	0.994

Sumber: *Output E-views 12*

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R2) sebesar 0,995 yang berarti bahwa sebesar 99,5% produksi padi di Jawa Barat dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model, yaitu luas lahan, iklim, subsidi pupuk, dan PMDN. Sisanya sebesar 5% dijelaskan oleh variabel lain di luar model yang tidak diamati dalam penelitian ini.

Pembahasan

Pengaruh Luas Lahan Terhadap Produksi Padi Jawa Barat

Berdasarkan hasil regresi berganda data panel dapat menunjukkan bahwa luas lahan berpengaruh positif signifikan terhadap produksi padi dengan nilai probabilitas sebesar $0,0000 < 0,05$, dari hasil tersebut hipotesisnya adalah menerima H1 dan menolak H0. Hasil ini sesuai dengan hipotesis bahwa luas lahan berpengaruh signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat. Dari hasil ini menunjukkan bahwa luas lahan memiliki nilai koefisien sebesar 6,007271, yang artinya jika luas lahan mengalami kenaikan sebesar 1%, maka produksi padi Jawa Barat akan mengalami kenaikan sebesar 6,007271 satuan dengan asumsi *ceteris paribus*. Dengan demikian disimpulkan bahwa luas lahan berpengaruh positif signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat.

Temuan hasil penelitian ini memperkuat teori produksi dalam ilmu ekonomi pertanian yang menyatakan bahwa *input* lahan merupakan salah satu faktor dominan dalam proses produksi tanaman pangan, khususnya padi yang secara karakteristik memerlukan ruang tanam yang luas untuk mencapai produktivitas optimal (Defriyanti, 2019). Secara teoritis konsep ilmu ekonomi produksi pertanian, lahan merupakan *input* utama dalam sistem pertanian khususnya padi. Dalam penggunaan fungsi produksi Cobb-Douglas menunjukkan bahwa luas lahan adalah variabel dominan dalam mempengaruhi produksi padi Jawa Barat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Arfiansyah et al. (2024) yang menyatakan bahwa secara parsial kontribusi pengaruh luas lahan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil panen atau produksi padi.

Hasil penelitian ini didukung juga dengan penelitian yang Bambi & Pea-Assounga (2024) yang menunjukan bahwa terdapat pengaruh yang kuat dengan korelasi positif signifikan antara produksi sereal dan luas lahan. Hal ini mengindikasikan bahwa seiring dengan peningkatan luas lahan sereal yang digunakan untuk budidaya meningkatkan produksi sereal. Sejalan juga dengan penelitian yang menyatakan bahwa variabel luas lahan berpengaruh positif signifikan terhadap produksi pertanian kentang (Budi Setiawan & Inayati, 2020). Namun

pengaruh ini tidak bersifat absolut melainkan relatif bergantung pada bagaimana efisiensi penggunaan *input* lain dan tidak menjamin selalu tingginya produksi jika tidak didukung penggunaan manajemen pertanian yang baik. Didukung dengan temuan yang dilakukan Jeswani et al. (2018) yang menyoroti bahwa strategi penggunaan lahan efektif, yang mengintegrasikan ekosistem dalam perencanaan pertanian dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mengoptimalkan hasil panen. Sehingga meskipun luas lahan menjadi variabel penting, integrasi faktor teknis dan manajerial menjadi salah satu kunci utama meningkatkan produksi pertanian.

Pengaruh Iklim Terhadap Produksi Padi Jawa Barat

Berdasarkan hasil regresi berganda data panel dapat menunjukkan bahwa variabel iklim berpengaruh signifikan terhadap produksi padi dengan nilai probabilitas sebesar $0,0492 < 0,05$, dari hasil tersebut hipotesisnya adalah menerima H_1 dan menolak H_0 . Hasil ini sesuai dengan hipotesis bahwa iklim berpengaruh signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat. Dari hasil ini menunjukkan bahwa iklim memiliki nilai koefisien sebesar $-10,51619$, nilai negatif dari koefisien berarti jika iklim mengalami kenaikan sebesar 1%, maka produksi padi Jawa Barat akan mengalami penurunan sebesar $10,51619$ satuan dengan asumsi *ceteris paribus*. Dengan demikian disimpulkan bahwa iklim berpengaruh negatif signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat.

Hasil data iklim diwakili oleh data curah hujan yang menunjukkan bahwa ketika terjadi ketidakaturan curah hujan yang ada maka produksi padi cenderung mengalami penurunan. Secara statistik semakin ekstrem atau tidak stabil curah hujan maka semakin besar kemungkinan besar produksi padi terganggu berdasarkan pola hubungan yang konsisten. Secara ilmiah curah hujan yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan genangan air, banjir, dan pelapukan yang dapat merusak kualitas tanaman padi. Dan sebaliknya curah hujan yang rendah akan memberikan dampak berupa kekeringan yang mengakibatkan tanaman padi kekurangan air untuk bisa tumbuh dan menghasilkan *output* optimal. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Chaniago (2023) yang menyatakan bahwa curah hujan yang ekstrem mengakibatkan terjadi banjir yang membuat tanaman padi terendam banjir dan berdampak pada penurunan produksi padi.

Dalam model fungsi produksi Cobb-Douglas memodelkan iklim sebagai faktor eksternal. Dalam model secara koefisien menunjukkan bahwa iklim memiliki pengaruh signifikan secara negatif. Temuan ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Bouteska et al. (2024) yang menyatakan bahwa curah hujan, memberikan dampak negatif terhadap produksi padi dengan nilai R-Square sebesar $0,9747$ yang menunjukkan adanya perubahan besar dalam model. Koefisien dalam penelitian tersebut sebesar $0,1472$ yang berarti setiap peningkatan curah hujan sebesar 1% akan mengurangi hasil panen sebesar $0,1472\%$ secara signifikan. Meskipun iklim adalah proses alami yang tidak terduga, namun menjadi faktor risiko yang nyata bagi keberlanjutan produksi padi untuk ketahanan pangan. Temuan ini penting dalam strategi adaptasi dalam sektor pertanian, terkhusus sub sektor tanaman pangan padi.

Pengaruh Subsidi Pupuk Terhadap Produksi Padi Jawa Barat

Berdasarkan hasil regresi berganda data panel di atas dapat menunjukkan bahwa variabel subsidi pupuk tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi padi dengan nilai probabilitas sebesar $0.0882 > 0,05$. Hasil ini juga tidak sesuai dengan hipotesis bahwa subsidi pupuk tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat. Temuan di atas dijelaskan bahwa subsidi pupuk memiliki pengaruh positif terhadap produksi padi, tetapi pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik. Namun peningkatan tersebut belum cukup kuat dan konsisten secara nyata berdampak berdasarkan hasil uji statistik. Fenomena ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah teknis manajerial yang belum efektif dan optimal, ketidaktepatan waktu distribusi, ketidaksesuaian dosis pemupukan dengan kebutuhan dari tanaman padi di lapangan yang terkadang dipengaruhi oleh kondisi eksternal seperti iklim. Didukung dengan penelitian yang menyatakan bahwa penyaluran subsidi pupuk sering kali tidak tepat sasaran karena masih lemahnya sistem distribusi logistik dan administrasi dalam penyaluran subsidi pupuk (Ependy & Abubakar, 2020).

Dalam teori produksi variabel subsidi pupuk seharusnya menjadi salah satu bentuk dukungan penting dalam *input* pertanian, sehingga idealnya adalah meningkatkan produksi atau produktivitas. Namun jika subsidi pupuk tersebut tidak dimanfaatkan secara optimal atau mengalami kendala dalam distribusi dan penggunaan, maka *output* yang dihasilkan tidak signifikan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fatimah & Muhafidin (2024) menyatakan bahwa meskipun subsidi pupuk memiliki dampak positif, namun efektivitasnya bergantung pada distribusi yang efisien dan keselarasan dengan yang ada di lapangan sesuai dengan kebutuhan petani. Hal ini didukung dengan penelitian Adiraputra & Supyandi (2021) menjelaskan bahwa pelaksanaan subsidi pupuk belum efektif dalam mempengaruhi produksi padi, dengan nilai probabilitas sebesar 0,836, menunjukkan bahwa setiap penambahan pupuk subsidi akan mempengaruhi peningkatan produksi padi namun tidak signifikan. Dari temuan tersebut menandakan bahwa faktor lain seperti kualitas manajerial lahan dan benih lebih mempengaruhi dibandingkan subsidi pupuk sendiri. Dengan demikian, meski ada indikasi subsidi pupuk memiliki kecenderungan positif, namun kebijakan ini perlu ada evaluasi secara inklusif.

Pengaruh PMDN Terhadap Produksi Padi Jawa Barat

Berdasarkan hasil regresi berganda data panel dapat menunjukkan bahwa variabel PMDN berpengaruh signifikan terhadap produksi padi dengan nilai probabilitas sebesar $0,0205 < 0,05$. Hasil ini sesuai dengan hipotesis bahwa PMDN berpengaruh signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat. Dari hasil ini menunjukkan bahwa PMDN memiliki nilai koefisien sebesar -1,939194, nilai negatif dari koefisien tersebut berarti jika PMDN mengalami kenaikan sebesar 1%, maka produksi padi Jawa Barat akan mengalami penurunan sebesar 1,939194 satuan dengan asumsi *ceteris paribus*. Dengan demikian disimpulkan bahwa PMDN berpengaruh negatif signifikan terhadap produksi padi Jawa Barat.

Variabel PMDN yang berpengaruh negatif signifikan menunjukkan bahwa ketika penanaman modal dalam negeri mengalami kenaikan, maka produksi padi

akan menurun. Hasil ini didukung dengan penelitian yang menjelaskan bahwa dampak investasi domestik baik modal maupun fisik terhadap produksi pertanian di Nigeria bersifat negatif signifikan (Otu et al., 2021). Dalam konteks penelitian ini adanya peningkatan investasi domestik menggeser fokus alokasi dari sektor primer ke sektor lain yang lebih menguntungkan seperti jasa non-produktif dan sektor industri ringan. Selain itu investasi domestik yang fokus terhadap pertanian tergeser oleh adanya investasi asing yang masuk. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Magbondé et al. (2024) yang menyatakan dalam penelitiannya bahwa penanaman modal asing meng-*crowd out* penanaman modal dalam negeri.

Temuan ini juga dikaitkan dengan proses pembangunan ekonomi yang secara bertahap menggeser dominasi sektor primer salah satunya pertanian padi menuju sektor sekunder atau tersier. Sehingga perlu disertai dengan kebijakan-kebijakan dalam penguatan sektor pertanian untuk menjaga produktivitas padi. Dan dalam sisi teoritis ditafsirkan dalam pendekatan Cobb-Douglas dimana *input* investasi ini semestinya meningkatkan *output* padi ketika efisiensinya optimal. Namun jika investasi tersebut tidak langsung dalam mendukung faktor produksi utama seperti lahan, tenaga kerja petani, dan sarana produksi, maka kontribusi di lapangannya tidak akan optimal dan sangat terbatas atau kontraproduktif. Yang berarti ketika realisasi investasi tidak efisien dan tidak tepat sasaran, maka kontribusinya terhadap produksi padi menjadi negatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil temuan atas analisis regresi data panel dengan metode PLS pengaruh luas lahan, iklim, subsidi pupuk, dan penanaman modal dalam negeri (PMDN) terhadap produksi padi Jawa Barat, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut. Luas lahan berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi padi di Jawa Barat. Semakin luas lahan yang digunakan untuk budidaya padi, maka semakin besar pula jumlah produksi yang dihasilkan. Iklim, yang direpresentasikan oleh curah hujan, memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap produksi padi. Subsidi pupuk menunjukkan pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap produksi padi. Penanaman modal dalam negeri (PMDN) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap produksi padi di Jawa Barat. Dan variabel yang paling berpengaruh terhadap produksi padi adalah variabel Luas Lahan

Secara komprehensif penelitian ini memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan produksi padi. Sehingga perlu adanya optimalisasi penggunaan dan perlindungan lahan pertanian padi, melakukan penguatan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim, evaluasi kebijakan subsidi pupuk dengan meningkatkan efektivitas program subsidi pupuk dengan memperbaiki sistem distribusi yang tepat sasaran, dan pendampingan teknis dalam pemupukan melalui penyuluhan. Selain itu perlu adanya reorientasi penanaman modal dalam negeri ke dalam sektor pertanian produktif. PMDN ini perlu diarahkan secara lebih spesifik dalam sektor pendukung pertanian seperti pembangunan irigasi yang berkelanjutan, teknologi tanam, sehingga berkontribusi secara makro maupun produksi padi dalam ketahanan pangan. Untuk penelitian lanjutan dapat mengembangkan model produksi yang lebih

komprehensif dengan memasukkan variabel tambahan seperti penggunaan teknologi, pendidikan petani, dan akses kredit untuk menggambarkan realitas secara lebih utuh. Selain itu perlu melakukan kajian per-wilayah untuk lebih memetakan secara spesifik faktor yang mempengaruhi produksi di setiap daerah tertentu, mengingat terdapat perbedaan secara kondisi sosial dan karakteristik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abman, R., & Carney, C. (2020). Agricultural productivity and deforestation: Evidence from input subsidies and ethnic favoritism in Malawi. *Journal of Environmental Economics and Management*, 103, 102342. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102342>
- Adiraputra, P., & Supyandi, D. (2021). The Effectiveness of Fertilizer Subsidy: How the Impact to the Production. *SOCA: Jurnal Sosial, Ekonomi Pertanian*, 15(2), 345. <https://doi.org/10.24843/soca.2021.v15.i02.p10>
- Arfiansyah, D. N., Anggraeni, D., & Saleh, K. (2024). ANALISIS EFISIENSI PENGGUNAAN INPUT PRODUKSI USAHATANI PADI KABUPATEN SERANG EFFICIENCY ANALYSIS OF PRODUCTION INPUT USE IN PADDY CULTIVATION (*Oryza sativa* L .) IN SUKAJAYA VILLAGE , PONTANG DISTRICT , SERANG. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 6(2), 429–440. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33512/jipt.v6i2.26808>
- Arunrat, N., Pumijumong, N., Sreenonchai, S., Chareonwong, U., & Wang, C. (2020). Assessment of climate change impact on rice yield and water footprint of large-scale and individual farming in Thailand. *Science of the Total Environment*, 726, 137864. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137864>
- Bambi, P. D. R., & Pea-Assounga, J. B. B. (2024). Assessing the influence of land use, agricultural, industrialization, CO2 emissions, and energy intensity on cereal production. *Journal of Environmental Management*, 370, 122612. <https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2024.122612>
- Basuki, A. T. (2021). Analisis Data Panel Dalam Penelitian Ekonomi dan Bisnis. *PT Rajagrafindo Persada*, 1–161.
- Boonwichai, S., Shrestha, S., Babel, M. S., Weesakul, S., & Datta, A. (2019). Evaluation of climate change impacts and adaptation strategies on rainfed rice production in Songkhram River Basin, Thailand. *Science of the Total Environment*, 652, 189–201. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.201>
- Bouteska, A., Sharif, T., Bhuiyan, F., & Abedin, M. Z. (2024). Impacts of the changing climate on agricultural productivity and food security: Evidence from Ethiopia. *Journal of Cleaner Production*, 449(February), 141793. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141793>
- BPS. (2023). Hasil Pencacahan lengkap Sensus Pertanian 2023 - Tahap 1. *Badan Pusat Statistik*, 86, 1–343.

- Budi Setiawan, A., & Inayati, C. (2020). The Analysis of Production Factors and Income of Potato Farming. *Jejak*, 13(1), 17–29. <https://doi.org/10.15294/jejak.v13i1.21965>
- Chaniago, N. (2023). The Effect of Rainfall on Rice Production and Productivity in Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency, North Sumatra. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(3), 130–136. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>
- David L. Debertain. (1986). Agricultural Production Economics - Debertain, D.L. In *Canadian Journal of Agricultural Economics-Revue Canadienne D Economie Rurale* (Vol. 34, Issue 3).
- Defriyanti, W. T. (2019). Pengaruh Luas Lahan Sawah Dan Luas Tanam Terhadap Produksi Padi Di Sumatera Selatan Melalui Analisis Regresi. *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan*, 2(2), 122–125. <https://doi.org/10.46774/pptk.v2i2.94>
- Ependy, A., & Abubakar, R. (2020). Sistem Distribusi Pupuk Bersubsidi Ke Kelompok Tani Di Desa Telang Makmur Kecamatan Muara Telang Kabupaten Banyuasin. *Societa IX*, 2(4), 1–16.
- Falah, B. Z., Mustafid, & Sudarno. (2016). MODEL REGRESI DATA PANEL SIMULTAN DENGAN VARIABEL INDEKS HARGA YANG DITERIMA DAN YANG DIBAYAR PETANI. *JURNAL GAUSSIAN*, 5, 611–621.
- Fatimah, A. S., & Muhafidin, D. (2024). Dynamics of Fertilizer Subsidy Implementation: A Case Study of Agricultural Policy in Indonesia. *International Journal of Science and Society*, 6(1), 822–834. <https://doi.org/10.54783/ijsoc.v6i1.1068>
- Gujarati, D. N. (2003). Basic Econometrics. In L. Sutton (Ed.), *The Economic Journal* (Fourth, Vol. 82, Issue 326). Gary Bulke. <https://doi.org/10.2307/2230043>
- Handani, L. N., Wasino, & Muntholib, A. (2017). Dinamika Produksi Beras dan Pengaruhnya Terhadap Ketahanan Pangan Masyarakat di Kabupaten Grobogan Tahun 1984-1998. *Journal of Indonesian History*, 6(1), 46–54.
- Hartatik, W., Husnain, H., & Widowati, L. R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 107–120.
- Hassan, A. Y., & Mohamed, M. A. (2024). Dynamic impacts of economic and environmental performances on agricultural productivity in Somalia: Empirical evidence from ARDL technique. *Cogent Food and Agriculture*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2369204>
- Hastuti, D. R. D. (2017). *EKONOMIKA AGRIBISNIS (Teori dan Kasus)* (M. Ridha (ed.)).
- Husnain, A., Kasno, S., & Rochayati. (2016). Pengelolaan Hara dan Teknologi Pemupukan Mendukung Swasembada Pangan di Indonesia Role of Inorganic Fertilizer in Supporting Indonesian Food Self Sufficiency. *Sumberdaya Lahan*,

10(1), 25–36.

- Iskandar, M. J., Prasetyowati, R. E., & Ningsih, D. H. (2022). Corporate Farming as an Effort to Increase Rice Farming Production in Central Java. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(SpecialIssue), 124–128. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8ispecialissue.2469>
- Jeswani, H. K., Hellweg, S., & Azapagic, A. (2018). Accounting for land use, biodiversity and ecosystem services in life cycle assessment: Impacts of breakfast cereals. *Science of the Total Environment*, 645, 51–59. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.088>
- Jin, G., Li, Z., Wang, Z., Chu, X., & Li, Z. (2015). Impact of land-use induced changes on agricultural productivity in the Huang-Huai-Hai River Basin. *Physics and Chemistry of the Earth*, 79–82, 86–92. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2015.01.005>
- Karmini. (2018). *EKONOMI PRODUKSI PERTANIAN* (E. A. Mustiko & P. D. Saputra (eds.); Februari 2). Mulawarman University Press.
- Magbondé, K. G., Thiam, D. R., & Konté, M. A. (2024). Foreign Direct Investment, Institutions, and Domestic Investment in Developing Countries: Is there a Crowding-Out Effect? In *Comparative Economic Studies* (Vol. 67, Issue 1). Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/s41294-024-00239-9>
- Otu, Emmanuel, Itesi, & Samuel, N. (2021). *Impact of Domestic Investment on Agricultural Productivity : Policy Implications for the Nigerian Economy*. 12(2), 1–7. <https://doi.org/10.9790/5933-1202020107>
- Pawlak, K., & Kołodziejczak, M. (2020). The role of agriculture in ensuring food security in developing countries: Considerations in the context of the problem of sustainable food production. *Sustainability (Switzerland)*, 12(13). <https://doi.org/10.3390/su12135488>
- Septianingsih, A. (2022). Pemodelan Data Panel Menggunakan Random Effect Model Untuk Mengetahui Faktor Yang Mempengaruhi Umur Harapan Hidup Di Indonesia. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 525–536. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.163>
- Soekartawi. (1994). *Teori Ekonomi Produksi : Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. Rajawali Pers. http://katalog.pustaka.unand.ac.id//index.php?p=show_detail&id=1950
- Wada, N. F. H., Pertiwi, A., Hasiolan, Satriawan, N. M. I., Lestari, S., Sudipa, I. G. I., Patalatu, J. S., Boari, Y., Ferdinan, Puspitaningrum, J., Ifadah, N. E., & Rahman, A. (2024). Buku Ajar Metodologi Penelitian Pendidikan. In Sepriano & Efitra (Eds.), *PT. Sonpedia Publishing Indonesia* (Pertama, Issue January). PT. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://doi.org/10.21070/2018/978-602-5914-19-5>
- Zafar, S., Aarif, M., & Tarique, M. (2023). Input subsidies, public investments and

agricultural productivity in India. *Future Business Journal*, 9(1), 1-12.
<https://doi.org/10.1186/s43093-023-00232-1>

Zhou, Z., Sharif, A., Inglesi-Lotz, R., & Bashir, M. F. (2024). Analysing the interplay between energy transition, resource consumption, deforestation, and environmental factors on agricultural productivity: Insights from APEC countries. *Journal of Cleaner Production*, 446(February), 141408.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141408>