

Dampak Kebijakan Subsidi Pertanian Terhadap Produktivitas Petani di Kota Tebing Tinggi Sumatera

Saad Fitrah Auliya¹, Apip Gunaldi Dalimunthe²

^{1,2}Universitas Medan Area

saadfitrahauliya@gmail.com¹

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of agricultural subsidy policies on farmer productivity in Tebing Tinggi City, Sumatra. The method used is simple linear regression with independent variables of agricultural subsidy policies and dependent variables of farmer productivity. The research sample was 370 respondents determined using the Slovin formula. Data were collected through a google form survey and analyzed using SPSS 25. The results showed that agricultural subsidy policies have a positive and significant effect on farmer productivity with a regression coefficient of 0.865 and a significance level of 0.000. The Beta value of 0.930 indicates that subsidy policies have a very strong impact on increasing farmer productivity. These findings indicate that agricultural subsidies can be an important instrument in improving farmer welfare and supporting food security in the area. Therefore, a more optimal and sustainable subsidy policy is needed to increase the productivity of the agricultural sector in Tebing Tinggi City.

Keywords : *Subsidy Policy, Farmer Productivity, Linear Regression, Slovin, Tebing Tinggi City.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kebijakan subsidi pertanian terhadap produktivitas petani di Kota Tebing Tinggi, Sumatera. Metode yang digunakan adalah regresi linear sederhana dengan variabel independen kebijakan subsidi pertanian dan variabel dependen produktivitas petani. Sampel penelitian sebanyak 370 responden yang ditentukan menggunakan rumus Slovin. Data dikumpulkan melalui survei google form dan dianalisis menggunakan SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan subsidi pertanian memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas petani dengan koefisien regresi sebesar 0,865 dan tingkat signifikansi 0,000. Nilai Beta sebesar 0,930 menunjukkan bahwa kebijakan subsidi memiliki dampak yang sangat kuat dalam meningkatkan produktivitas petani. Temuan ini mengindikasikan bahwa subsidi pertanian dapat menjadi instrumen penting dalam meningkatkan kesejahteraan petani serta mendukung ketahanan pangan di daerah tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan subsidi yang lebih optimal dan berkelanjutan guna meningkatkan produktivitas sektor pertanian di Kota Tebing Tinggi.

Kata kunci : *Kebijakan Subsidi, Produktivitas Petani, Regresi Linear, Slovin, Kota Tebing Tinggi.*

PENDAHULUAN

Pertanian di Indonesia bukan sekadar sektor ekonomi, tetapi juga denyut nadi kehidupan jutaan petani yang menggantungkan penghidupan mereka pada hasil panen. Kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan penciptaan lapangan kerja tidak dapat diabaikan. Namun, di balik peranannya yang besar, sektor ini menghadapi tantangan yang semakin kompleks. Perubahan iklim yang kian ekstrem, alih fungsi lahan yang terus terjadi, serta dinamika pasar yang sulit diprediksi menjadi batu sandungan yang harus dihadapi petani setiap hari (Widyawati, 2017).

Di tengah berbagai tantangan ini, kebijakan subsidi pertanian hadir sebagai salah satu intervensi penting. Dengan menekan biaya produksi dan meningkatkan akses terhadap input pertanian yang lebih baik, subsidi diharapkan mampu meningkatkan produktivitas petani (Widyawati, 2017). Kebijakan ini menjadi harapan banyak pihak, terutama petani kecil yang sering kali menghadapi keterbatasan modal dalam memperoleh pupuk, benih berkualitas, atau teknologi pertanian modern (Himari et al., 2024; Dayanti & Soetjipto, 2024).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa subsidi yang diterapkan dengan tepat dapat memberikan dampak positif bagi sektor pertanian. Studi yang dilakukan oleh Himari et al. (2024) dan Dayanti & Soetjipto (2024) misalnya, menegaskan bahwa subsidi memiliki korelasi erat dengan peningkatan produktivitas, terutama di daerah-daerah yang memiliki akses baik terhadap teknologi pertanian. Wilujeng & Fauziyah (2021) juga menemukan bahwa implementasi teknologi pertanian modern di Kabupaten Lamongan dan Sukabumi, yang didukung oleh subsidi, mampu meningkatkan hasil panen secara signifikan. Hal ini diperkuat oleh temuan Sulandjari & Suparwata (2023) yang mencatat bahwa inovasi dalam pertanian berkelanjutan semakin berkembang ketika ada insentif berupa subsidi yang meringankan beban petani.

Namun, harapan tidak selalu sejalan dengan realitas. Kadir & Prasetyo (2023) mengungkapkan bahwa distribusi subsidi di lapangan masih menghadapi tantangan besar. Ketidakmerataan akses antara petani kecil dan petani besar menciptakan kesenjangan yang justru berpotensi menimbulkan disparitas dalam produktivitas. Selain itu, kebijakan yang tidak selalu mempertimbangkan faktor lingkungan, seperti kondisi iklim dan kesuburan tanah, juga menjadi hambatan tersendiri (Iswanto, 2019). Subsidi yang diberikan tanpa mempertimbangkan faktor ekologis dapat menjadi kurang efektif dalam meningkatkan hasil pertanian secara berkelanjutan.

Karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi secara mendalam dampak kebijakan subsidi pertanian terhadap produktivitas petani di Indonesia. Dengan menelaah berbagai studi terdahulu dan menggunakan data sekunder sebagai landasan, analisis ini berupaya mengidentifikasi tren, tantangan, serta peluang perbaikan dalam implementasi kebijakan subsidi. Dengan pendekatan yang lebih menyeluruh, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang relevan untuk perumusan kebijakan pertanian yang lebih efektif, inklusif, dan berkelanjutan di masa mendatang.

Kenapa penelitian ini penting? Karena di lapangan, petani masih berjuang dengan realitas yang jauh dari ideal. Bayangkan seorang petani kecil di pelosok desa yang setiap musim tanam harus menghadapi dilema klasik: apakah ia bisa membeli pupuk yang harganya terus naik, ataukah ia harus mengurangi luas tanamnya agar modalnya cukup? Sementara itu, di sisi lain, ada petani yang lebih besar, yang punya akses lebih mudah terhadap subsidi dan teknologi, sehingga hasil panennya jauh lebih tinggi. Ketimpangan ini nyata dan terus terjadi (Kadir & Prasetyo, 2023).

Perubahan iklim bukan sekadar wacana di ruang diskusi akademik—ini adalah kenyataan yang dirasakan langsung di sawah dan ladang. Musim hujan yang tak menentu, suhu yang semakin tinggi, serta hama yang lebih sulit dikendalikan membuat petani semakin rentan. Jika subsidi tidak dikaji dengan baik, bagaimana bisa kebijakan ini benar-

benar membantu mereka yang paling membutuhkan? Sebab, tanpa dukungan yang tepat, petani bisa saja tetap merugi meskipun mendapatkan bantuan pemerintah (Iswanto, 2019).

Dari sisi ekonomi, sektor pertanian masih menjadi tulang punggung bagi jutaan rakyat Indonesia. Artinya, kalau produktivitas pertanian terganggu, dampaknya bisa meluas—harga pangan naik, daya beli masyarakat menurun, dan ketahanan pangan negara ikut terancam (Widyawati, 2017). Kita sudah melihat bagaimana gangguan kecil dalam rantai pasok pertanian bisa menyebabkan inflasi pangan, yang pada akhirnya memengaruhi kehidupan semua orang, dari petani hingga konsumen di kota-kota besar (Himari et al., 2024).

Dari perspektif kebijakan, ada pertanyaan besar yang harus dijawab: apakah subsidi selama ini benar-benar efektif? Apakah kebijakan ini sudah menyentuh petani kecil yang paling rentan? Atau justru hanya menguntungkan segelintir pihak yang sudah lebih dulu memiliki akses terhadap sumber daya? Jika ada ketimpangan dalam distribusi subsidi, maka ada potensi kebijakan ini tidak mencapai tujuannya secara maksimal (Dayanti & Soetjipto, 2024).

TINJAUAN LITERATUR

Ekonomi Pertanian

Dalam dunia pertanian, produktivitas bukan sekadar soal menanam dan panen—ada banyak faktor yang memengaruhinya, mulai dari teknologi hingga kebijakan pemerintah. Teori ekonomi pertanian mencoba menjelaskan bagaimana petani mengoptimalkan sumber daya yang mereka miliki untuk mendapatkan hasil terbaik. Salah satu konsep yang sering dibahas adalah fungsi produksi Cobb-Douglas, yang melihat bagaimana input seperti pupuk, irigasi, dan alat pertanian berkontribusi terhadap hasil panen. Teori ini menunjukkan bahwa produktivitas bisa ditingkatkan dengan mengelola kombinasi input secara lebih efisien (Montaño & Bulao, 2024; Yuan, 2011).

Namun, meningkatkan hasil pertanian bukan hanya soal menambah pupuk atau memperbanyak lahan. Intensifikasi pertanian, sebagaimana dijelaskan oleh Adhikari et al., menawarkan pendekatan yang lebih cerdas. Dengan teknik yang tepat, hasil panen bisa meningkat tanpa harus merusak lingkungan. Misalnya, sistem intensifikasi tanaman telah terbukti membantu petani meningkatkan produksi sekaligus menjaga kesuburan tanah dalam jangka panjang (Adhikari et al., 2017). Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa inovasi teknologi dalam pertanian dapat membantu petani mengoptimalkan sumber daya yang mereka miliki, sehingga produksi menjadi lebih efisien (Latruffe et al., 2016).

Di sisi lain, subsidi pertanian menjadi faktor penting dalam mendorong produktivitas. Subsidi pupuk, misalnya, bisa membantu petani mendapatkan akses yang lebih baik ke input pertanian dengan harga lebih terjangkau. Namun, efektivitas subsidi sangat bergantung pada bagaimana kebijakan ini dijalankan di lapangan. Penelitian Nasrin et al. menyoroti bahwa meskipun subsidi bisa meningkatkan efisiensi petani, distribusi yang tidak merata justru bisa menciptakan kesenjangan antara petani kecil dan besar (Nasrin et al., 2018). Selain itu, ada juga perdebatan mengenai apakah subsidi benar-benar selalu berdampak positif atau justru menimbulkan ketergantungan yang tidak sehat bagi petani dalam jangka panjang (Akber & Paltasingh, 2019; Tang et al., 2024).

Selain kebijakan dan teknologi, perubahan iklim juga menjadi tantangan besar bagi sektor pertanian. Ketidakpastian cuaca, perubahan pola hujan, dan meningkatnya suhu global membuat hasil pertanian semakin sulit diprediksi. Dalam hal ini, pertanian pintar mulai diperkenalkan sebagai solusi. Hu et al. berpendapat bahwa dengan teknologi pertanian modern, seperti sensor kelembaban tanah atau sistem irigasi otomatis, petani bisa lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan (Hu et al., 2023). Beberapa studi juga menunjukkan bahwa strategi pertanian yang disesuaikan dengan kondisi iklim akan menjadi kunci dalam menjaga ketahanan pangan global (Mwangi, 2023; Steenwerth et al., 2014).

Dari berbagai teori dan penelitian ini, terlihat jelas bahwa tidak ada satu solusi tunggal untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Diperlukan kombinasi antara inovasi teknologi, kebijakan yang tepat, dan strategi berkelanjutan agar sektor pertanian tetap berkembang di tengah tantangan yang ada. Dengan memahami teori-teori ini, kita bisa merancang kebijakan dan strategi pertanian yang lebih efektif, efisien, dan tentunya berkelanjutan untuk masa depan (Liu et al., 2018; Zang et al., 2022; Rizov et al., 2013).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deskriptif untuk mengevaluasi dampak kebijakan subsidi pertanian terhadap produktivitas petani di Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yang diperoleh dari pengumpulan data terhadap petani.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani di Kota Tebing Tinggi, Sumatera Utara, baik yang menerima subsidi pertanian maupun yang tidak. Berdasarkan perkiraan dari data BPS dan Dinas Pertanian, jumlah petani di Kota Tebing Tinggi berkisar 5.000 petani.

Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu hanya petani yang menerima subsidi pertanian (pupuk, benih, atau alat pertanian). Berdasarkan populasi sekitar 5.000 petani penerima subsidi, maka ukuran sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$
$$n = \frac{5000}{1 + 5000(0,05)^2}$$
$$n = 370$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 370. Data akan dikumpulkan dengan kuesioner yang disebarakan melalui *Google-form*. Dalam penelitian ini, teknik analisis yang digunakan adalah regresi linear sederhana, karena hanya ada satu variabel independen (kebijakan subsidi pertanian) dan satu variabel dependen (produktivitas petani).

$$Y = a + bX + e$$

Di mana:

Y = Produktivitas Petani (hasil panen per hektar)

X = Kebijakan Subsidi Pertanian (pupuk, benih, alat pertanian)

a = Konstanta

b = Koefisien regresi

e = Error (kesalahan)

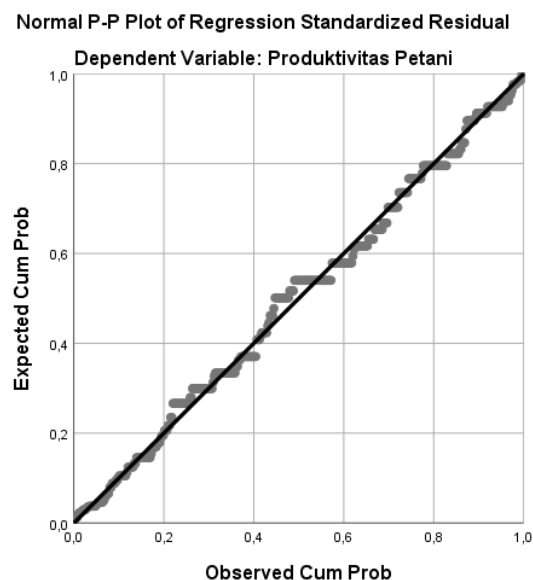
Tabel 1, Indikator Penelitian

Variabel	Indikator	Item Pertanyaan (Pernyataan Kuesioner)	Skala
Kebijakan Subsidi Pertanian (X)	Jenis subsidi yang diterima	1. Saya menerima subsidi dalam bentuk pupuk. 2. Saya menerima subsidi dalam bentuk benih. 3. Saya menerima subsidi dalam bentuk alat pertanian.	Likert
	Lama penerimaan subsidi	4. Saya telah menerima subsidi selama lebih dari satu tahun. 5. Subsidi yang saya terima datang secara rutin setiap musim tanam.	Likert
	Kemudahan akses subsidi	6. Saya tidak mengalami kesulitan dalam mendapatkan subsidi pertanian. 7. Prosedur mendapatkan subsidi pertanian sangat mudah dipahami. 8. Pemerintah memberikan informasi yang jelas mengenai subsidi pertanian.	Likert
	Kecukupan subsidi	9. Subsidi yang saya terima mencukupi kebutuhan pertanian saya. 10. Subsidi yang diberikan pemerintah sangat membantu dalam mengurangi biaya produksi.	Likert
Produktivitas Petani (Y)	Hasil panen sebelum dan setelah menerima subsidi	11. Hasil panen saya meningkat setelah mendapatkan subsidi. 12. Saya mengalami peningkatan pendapatan karena hasil panen yang lebih baik.	Likert
	Efisiensi penggunaan subsidi	13. Subsidi pupuk membantu meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen. 14. Subsidi benih meningkatkan kualitas tanaman saya. 15. Subsidi alat pertanian mempercepat proses kerja saya di lahan.	Likert

	Persepsi terhadap dampak subsidi	16. Saya merasa lebih terbantu dengan adanya program subsidi pertanian. 17. Subsidi pertanian harus terus diberikan untuk mendukung petani.	Likert
--	----------------------------------	---	--------

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Normalitas



Gambar 1. Normality P-Plot (*Sumber: Output SPSS 25, 2025*)

Gambar di atas menunjukkan Normal P-P Plot dari residual standar regresi dengan variabel dependen "Produktivitas Petani." Garis diagonal merepresentasikan distribusi normal, sementara titik-titik menunjukkan distribusi aktual dari residual. Titik-titik yang tersebar di sekitar garis diagonal tanpa pola yang mencolok menunjukkan bahwa residual berdistribusi normal. Hal ini mengindikasikan bahwa asumsi normalitas residual dalam analisis regresi telah terpenuhi, sehingga model regresi yang digunakan dapat dianggap valid dalam melakukan estimasi dan inferensi terhadap variabel produktivitas petani.

Pengujian Signifikansi

Tabel 2. Pengujian Signifikansi Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-6,329	,751		-8,427	,000

Kebijakan Subsidi Pertanian	,865	,018	,930	48,533	,000
--	-------------	-------------	-------------	---------------	-------------

a. Dependent Variable: Produktivitas Petani

(Sumber: Output SPSS 25, 2025)

Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana yang ditampilkan pada Tabel 2, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = -6,329 + 0,865X$$

di mana:

- a. Y adalah Produktivitas Petani (variabel dependen).
- b. X adalah Kebijakan Subsidi Pertanian (variabel independen).
- c. Konstanta sebesar -6,329 menunjukkan bahwa ketika tidak ada kebijakan subsidi pertanian ($X=0$), maka produktivitas petani diprediksi bernilai negatif, yang dalam konteks ini mungkin tidak memiliki makna praktis.
- d. Koefisien regresi sebesar 0,865 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan dalam kebijakan subsidi pertanian akan meningkatkan produktivitas petani sebesar 0,865 satuan.

Nilai t-hitung untuk variabel kebijakan subsidi pertanian sebesar 48,533 dengan nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) menunjukkan bahwa variabel ini berpengaruh signifikan terhadap produktivitas petani. Selain itu, nilai Beta sebesar 0,930 menunjukkan bahwa kebijakan subsidi pertanian memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap produktivitas petani. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa kebijakan subsidi pertanian berdampak positif dalam meningkatkan produktivitas petani.

PEMBAHASAN

Kebijakan subsidi pertanian memainkan peran yang sangat penting dalam meningkatkan produktivitas petani. Hasil analisis terkini menunjukkan bahwa alokasi subsidi, terutama dalam bentuk pupuk dan pelatihan, memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil pertanian. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Khusnah et al. menunjukkan bahwa program pupuk subsidi yang dilaksanakan melalui kartu tani memiliki dampak positif untuk meningkatkan aksesibilitas pupuk bagi petani, meskipun pengaruh perilaku sosial dan budaya turut mempengaruhi efektivitasnya (Khusnah et al., 2023). Selain itu, penelitian oleh Maulida et al. menunjukkan bahwa intervensi dari penyuluh pertanian memiliki hubungan positif yang signifikan terhadap produktivitas kerja petani, terutama dalam budidaya padi dan tanaman lainnya (Maulida et al., 2022; Latif et al., 2022).

Keberadaan subsidi juga berdampak pada pemanfaatan teknologi pertanian modern. Hadid et al. menyoroti pentingnya penerapan Pertanian Cerdas Iklim yang dirangsang oleh subsidi dalam menghadapi tantangan perubahan iklim. Adopsi teknologi ini membantu petani untuk meningkatkan efisiensi dan hasil produksi mereka (Hadid et al., 2023). Penelitian oleh Wadu et al. berfokus pada pelatihan yang didanai pemerintah yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan petani dalam mengelola lahan dengan optimal, berkontribusi pada peningkatan produktivitas padi sawah (Wadu et al., 2019).

Namun, implementasi subsidi tidak selalu berjalan mulus. Sebuah studi oleh Kharisma menjelaskan bahwa meskipun subsidi berhasil meningkatkan produksi, masih ada tantangan dalam aksesibilitas dan distribusi yang perlu diperhatikan agar semua petani, terutama yang berada di daerah terpencil, dapat merasakan manfaatnya dengan adil (Kharisma, 2020). Oleh karena itu, diperlukan strategi yang lebih holistik dalam merancang kebijakan subsidi agar dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat petani, termasuk regenerasi petani muda yang diharapkan dapat membawa inovasi dalam praktik pertanian modern (Marpaung & Bangun, 2023).

Secara keseluruhan, kebijakan subsidi pertanian memiliki dampak yang sangat positif terhadap peningkatan produktivitas petani. Melalui kombinasi dukungan finansial, pendidikan, dan pelatihan teknis, petani dapat meningkatkan hasil panen mereka, yang berujung pada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan secara keseluruhan. Namun, untuk memaksimalkan efek positif tersebut, sangat penting bagi pihak terkait untuk terus memperhatikan dan mengatasi tantangan yang ada dalam implementasinya.

KESIMPULAN

Hasil analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa kebijakan subsidi pertanian berpengaruh signifikan terhadap produktivitas petani dengan nilai koefisien regresi 0,865 dan signifikansi 0,000. Nilai Beta sebesar 0,930 mengindikasikan bahwa kebijakan subsidi pertanian memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap produktivitas petani. Dengan demikian, kebijakan subsidi pertanian terbukti menjadi faktor penting dalam meningkatkan produktivitas petani, sehingga dapat menjadi pertimbangan utama dalam perumusan kebijakan pertanian yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, P., Araya, H., Aruna, G., Balamatti, A., Banerjee, S., Baskaran, P., ... & Verma, A. (2017). System of crop intensification for more productive, resource-conserving, climate-resilient, and sustainable agriculture: experience with diverse crops in varying agroecologies. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 16(1), 1-28. <https://doi.org/10.1080/14735903.2017.1402504>
- Akber, N. and Paltasingh, K. (2019). Investment, subsidy and productivity in indian agriculture: an empirical analysis. *Agricultural Economics Research Review*, 32(conf), 13. <https://doi.org/10.5958/0974-0279.2019.00014.4>
- Dayanti, W. and Soetjipto, W. (2024). Dampak kebijakan perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan (lp2b) terhadap sektor pertanian. *Syntax Idea*, 6(4), 1771-1784. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i4.3172>
- Hadid, A., Jumiati, S., Toknok, B., Dua, P., & Haeruddin, H. (2023). Adopsi dan strategi pengembangan pertanian berkelanjutan berbasis pertanian cerdas iklim. *Agroland Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 30(3), 275-286. <https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v30i3.1941>
- Himari, N., Dai, S., Saleh, S., & Santoso, I. (2024). Pengaruh tenaga kerja dan pengeluaran pemerintah terhadap produk domestik regional bruto sektor pertanian di kawasan

- timur indonesia. *Idei Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 5(1), 22-31.
<https://doi.org/10.38076/ideijeb.v5i1.226>
- Hu, Y., Koondhar, M., & Kong, R. (2023). From traditional to smart: exploring the effects of smart agriculture on green production technology diversity in family farms. *Agriculture*, 13(6), 1236. <https://doi.org/10.3390/agriculture13061236>
- Iswanto, D. (2019). Faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas lahan garam di indonesia 2015. *Jurnal Segara*, 15(3). <https://doi.org/10.15578/segara.v15i3.6751>
- Kadir, K. and Prasetyo, O. (2023). Mengapa petani di pulau jawa lebih produktif dibanding petani di luar pulau jawa?. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2023(1), 127-138. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2023i1.1872>
- Kharisma, B. (2020). Pengeluaran pemerintah sektor pertanian, pproduksi dan kemiskinan pedesaan di indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 211. <https://doi.org/10.24843/jekt.2020.v13.i02.p01>
- Khusnah, H., Bakhtiar, A., & Mazwan, M. (2023). Efektivitas program pupuk subsidi melalui kartu tani di kecamatan talun kabupaten blitar. *Agrimu*, 3(2). <https://doi.org/10.26618/agm.v3i2.11613>
- Latif, A., Ilsan, M., & Rosada, I. (2022). Hubungan peran penyuluh pertanian terhadap produktivitas petani padi. *wiratani*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.33096/wiratani.v5i1.91>
- Latruffe, L., Bravo-Ureta, B., Carpentier, A., Desjeux, Y., & Moreira, V. (2016). Subsidies and technical efficiency in agriculture: evidence from european dairy farms. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(3), 783-799. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaw077>
- Liu, Z., Yang, D., & Wen, T. (2018). Agricultural production mode transformation and production efficiency. *China Agricultural Economic Review*, 11(1), 160-179. <https://doi.org/10.1108/caer-07-2017-0129>
- Marpaung, N. and Bangun, I. (2023). Pentingnya regenerasi petani dalam modernisasi pertanian. *Jurnal Kajian Agraria Dan Kedaulatan Pangan (Jkarp)*, 2(2), 27-33. <https://doi.org/10.32734/jkarp.v2i2.14195>
- Maulida, N., Nuryaman, H., & Mutiarasari, N. (2022). Hubungan antara peran penyuluh pertanian dan partisipasi petani dengan produktivitas kerja petani minapadi. *Mahatani Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*, 5(2), 418. <https://doi.org/10.52434/mja.v5i2.2094>
- Montaño, V. and Bulao, M. (2024). Random forest analysis of exogenous variables impacting rice production in the philippines. *Journal of Economics Finance and Management Studies*, 07(01). <https://doi.org/10.47191/jefms/v7-i1-13>
- Mwangi, L. (2023). Impact of climate change on agricultural food production. *International Journal of Agriculture*, 8(2), 1-10. <https://doi.org/10.47604/ija.1994>
- Nasrin, M., Bauer, S., & Arman, M. (2018). Assessing the impact of fertilizer subsidy on farming efficiency: a case of bangladeshi farmers. *Open Agriculture*, 3(1), 567-577. <https://doi.org/10.1515/opag-2018-0060>

- Rizov, M., Pokrivčák, J., & Ciaian, P. (2013). cap subsidies and productivity of the eu farms. *Journal of Agricultural Economics*, 64(3), 537-557. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12030>
- Steenwerth, K., Hodson, A., Bloom, A., Carter, M., Cattaneo, A., Chartres, C., ... & Jackson, L. (2014). Climate-smart agriculture global research agenda: scientific basis for action. *Agriculture & Food Security*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/2048-7010-3-11>
- Sulandjari, K. and Suparwata, D. (2023). Inovasi dalam pertanian berkelanjutan di kabupaten sukabumi: dari pertanian vertikal hingga bioinformatika pertanian mewujudkan sumber pangan yang lebih berkelanjutan. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(09), 780-789. <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i09.667>
- Tang, Y., Liao, H., Wu, Y., & Gang, L. (2024). Unravelling the bidirectional impact of chinese agricultural subsidy policy on agricultural efficiency and farmers' income through panel data analysis. *Agricultural Economics (Zemědělská Ekonomika)*, 70(4), 165-177. <https://doi.org/10.17221/335/2023-agricecon>
- Wadu, J., Yuliawati, Y., & Nuswantara, B. (2019). Strategi menghadapi risiko produksi padi sawah di kabupaten sumba timur. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 22(2), 231-256. <https://doi.org/10.24914/jeb.v22i2.2342>
- Widyawati, R. (2017). Analisis keterkaitan sektor pertanian dan pengaruhnya terhadap perekonomian indonesia (analisis input ouput). *Jurnal Economia*, 13(1), 14. <https://doi.org/10.21831/economia.v13i1.11923>
- Wilujeng, E. and fauziyah, e. (2021). Efisiensi teknis dan faktor yang mempengaruhi produksi padi di kabupaten lamongan. *Agriscience*, 1(3). <https://doi.org/10.21107/agriscience.v1i3.11179>
- Yuan, Z. (2011). Analysis of agricultural input-output based on cobb–douglas production function in hebei province, north china. *African Journal of Microbiology Research*, 5(32). <https://doi.org/10.5897/ajmr11.961>
- Zang, D., Yang, S., & Li, F. (2022). The relationship between land transfer and agricultural green production: a collaborative test based on theory and data. *Agriculture*, 12(11), 1824. <https://doi.org/10.3390/agriculture12111824>