ISSN : 2721-7876

Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan
Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

KAJIAN FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI JERUK DENGAN REGRESI LINIER BERGANDA DI KABUPATEN KARO SUMATERA UTARA TAJUN 2002-2021

Amalia Ulinta Br Ginting[1], Nurviana[2*], Fairus[3]
[1,2*,3] Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra
e-mail: [1]amaliaulinta@gmail.com, [2*]nurviana@unsam.ac.id, [3]fairuz@unsam.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten Karo dikenal sebagai salah satu sentra utama produksi jeruk di Sumatera Utara yang berkontribusi besar terhadap perekonomian daerah. Namun, produksi jeruk di wilayah ini mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun yang diduga dipengaruhi oleh dinamika kondisi iklim. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana faktor-faktor iklim memengaruhi tingkat produksi jeruk di Kabupaten Karo. Analisis dilakukan menggunakan metode regresi linier berganda guna mengidentifikasi hubungan antara variabel iklim dan hasil produksi. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari lembaga resmi terkait, mencakup catatan produksi jeruk serta data iklim selama periode penelitian. Variabel independen terdiri atas suhu, kelembaban udara, curah hujan, dan jumlah hari hujan, sedangkan variabel dependen adalah produksi jeruk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik secara bersama-sama maupun secara terpisah, variabel iklim tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi jeruk. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,211 menunjukkan bahwa hanya 21,1% variasi produksi dapat dijelaskan oleh model. Oleh karena itu, disarankan penelitian lanjutan mempertimbangkan faktor lain seperti praktik budidaya dan pengelolaan pertanian.

Kata kunci : **Jeruk, Regresi, Faktor, Produksi.**

ABSTRACT

Karo Regency is recognized as one of the main citrus-producing regions in North Sumatra, contributing significantly to the local agricultural economy. However, citrus production in this area has fluctuated over the years, possibly due to variations in climatic conditions. This study aims to examine the extent to which climatic factors influence citrus production in Karo Regency. The analysis employed a multiple linear regression approach to identify the relationship between climatic variables and production outcomes. The research utilized secondary data obtained from relevant institutions, including citrus production records and climate data for the study period. Independent variables included temperature, humidity, rainfall, and the number of rainy days, while citrus production served as the dependent variable. The findings revealed that both jointly and individually, climatic factors had no significant effect on citrus production. The coefficient of determination (R^2) of 0.211 indicates that only 21.1% of production variation is explained by the model. Consequently, future studies are encouraged to incorporate other determinants such as cultivation practices and farm management strategies

Keywords : Oranges, Regression, Factor, Production.

1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian dan perkebunan di Indonesia memiliki peran penting sebagai penopang utama perekonomian nasional. (1) Menambahkan sektor ini juga berperan sebagai penyedia kebutuhan pangan bagi penduduk, menghasilkan bahan mentah dan bahan baku untuk industri pengolahan, menciptakan lapangan kerja dan peluang usaha, serta menjadi sumber devisa negara. Kontribusinya yang signifikan telah terbukti dalam mendukung pertumbuhan ekonomi. Salah satu subsektor yang berperan besar dalam bidang pertanian adalah hortikultura. Dengan keanekaragaman iklim dan jenis tanah, Indonesia memiliki peluang besar untuk membudidayakan berbagai tanaman hortikultura. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 511 Tahun 2006, Direktorat Jenderal Hortikultura bertanggung jawab mengelola 323 jenis komoditas

ISSN : 2721-7876
Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan
Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

hortikultura. Keanekaragaman komoditas ini menjadi salah satu faktor yang berkontribusi dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi (2).

Kabupaten Karo, yang terletak di Provinsi Sumatera Utara, merupakan salah satu daerah utama penghasil jeruk di Indonesia. Salah satu jenis jeruk unggulan dari wilayah ini adalah Jeruk Manis, yang dikenal karena rasanya yang manis dengan sentuhan sedikit asam. Kondisi geografis Karo, dengan tanah vulkanik yang subur serta iklim dataran tinggi yang sejuk, sangat mendukung pertumbuhan tanaman jeruk. Budidaya jeruk di Kabupaten Karo telah menjadi sektor pertanian yang berperan penting dalam perekonomian masyarakat setempat. Jeruk dari daerah ini tidak hanya dipasarkan di tingkat lokal, tetapi juga dikirim ke berbagai kota besar di Indonesia, seperti Jakarta dan sekitarnya. Meskipun memiliki potensi besar, industri jeruk di Karo masih menghadapi berbagai kendala, seperti ketidakstabilan harga, serangan hama dan penyakit, serta dampak perubahan iklim.

Kabupaten Karo dikenal sebagai daerah utama penghasil jeruk di Provinsi Sumatera Utara, selain seperti Langkat, Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara, Simalungun, dan Tapanuli Tengah. Pada tahun 1999 hingga 2003, terjadi peningkatan signifikan pada luas panen jeruk di Sumatera Utara, dengan rata-rata pertumbuhan tahunan mencapai 14,35%. Khusus di Kabupaten Karo, yang menjadi lokasi penelitian ini, pertumbuhan luas panen tercatat lebih tinggi, yaitu sekitar 24,01%per tahun. Dari segi produksi, provinsi mencatat kenaikan rata-rata sebesar 32,53% per tahun, sementara Kabupaten Karo mengalami pertumbuhan produksi sebesar 21,93% per tahun (3).

Perubahan iklim memiliki peran yang signifikan dalam mempengaruhi hasil produksi di sektor pertanian. Dampaknya sering kali merugikan karena sifatnya yang tidak menentu dan sulit diprediksi, sehingga menyebabkan hasil panen kerap tidak memenuhi harapan. Kondisi iklim yang tidak stabil bahkan membuat sebagian petani mengalami kerugian. Penelitian mengenai dampak perubahan iklim terhadap komoditas hortikultura seperti sayuran dan buah-buahan, termasuk jeruk siam, masih tergolong minim. Sebaliknya, studi tentang pengaruh iklim terhadap tanaman pangan telah dilakukan secara lebih luas (4).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penagruh faktor faktor seperti suhu, tingkat kelembapan udara, jumlah curah hujan, dan jumlah hari hujan terhadap produksi buah jeruk di Kabupaten Karo Sumatera utara.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jeruk

Indonesia merupakan negara agraris, di mana sebagian besar penduduknya menggantungkan hidup pada sektor pertanian sebagai sumber utama penghasilan. Lebih dari 60% masyarakat Indonesia bermukim di wilayah pedesaan dan bekerja di bidang pertanian (5). Dalam konteks ekonomi nasional, sektor ini memegang peranan penting karena menyediakan bahan pangan dasar dan bahan baku bagi industri. Selain itu, sektor pertanian juga membuka peluang usaha yang dapat membantu meningkatkan pendapatan petani (6).Tanaman jeruk tumbuh baik di dataran tinggi bersuhu rendah dan membutuhkan pemupukan serta pestisida rutin. Keberhasilan panen dipengaruhi oleh luas lahan, hasil produksi, harga jual, metode budidaya, dan biaya perawatan (7).

Faktor produksi dalam pertanian mencakup lahan, bibit, umur tanaman, modal, dan tenaga kerja. Tanah menjadi unsur penting karena kondisi fisik dan lingkungan sangat memengaruhi hasil pertanian. Produksi membutuhkan sumber daya dan peran pemerintah maupun swasta (8). Jeruk merupakan komoditas hortikultura yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap berbagai kondisi wilayah, meskipun pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh faktor iklim dan lingkungan setempat. Salah satu varietas yang banyak dikembangkan ialah Jeruk Manis, atau dikenal sebagai Jeruk Medan, yang menjadi komoditas unggulan di Kabupaten Karo dan Kabupaten Dairi. Keberadaan tanaman ini berperan penting dalam meningkatkan pendapatan serta kesejahteraan petani di daerah tersebut. Di Desa Merek tercatat sebagai sentra produksi jeruk terbesar kedua setelah Desa Dokan, dengan total produksi mencapai 3.296 ton dan tingkat produktivitas sebesar 27,69 ton per hektar. Sebaliknya, Desa Ajinembah menunjukkan capaian produksi terendah, yakni sebesar 246 ton dengan produktivitas 5,46 ton per hektar (9).

Iklim sangat memengaruhi pertumbuhan dan kualitas tanaman melalui interaksinya dengan faktor genetik. Oleh karena itu, iklim perlu diperhatikan dalam perencanaan pertanian, apalagi menghadapi perubahan iklim dan kejadian ekstrem. Perubahan iklim, seperti meningkatnya curah hujan global sebesar

ISSN : 2721-7876
Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan
Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

2% dalam 100 tahun terakhir, menunjukkan bahwa fenomena ini nyata dan berdampak signifikan terhadap produksi pertanian di masa depan (10).

2.2 Pengaruh Iklim Terhadap Tanaman

Tanaman sangat sensitif terhadap faktor iklim seperti suhu, kelembaban, sinar matahari, dan curah hujan. Meskipun beberapa tanaman bisa bertahan dalam kondisi kurang optimal, faktor-faktor ini tetap krusial bagi pertumbuhan (11). Perubahan iklim global mempengaruhi suhu, pola curah hujan, frekuensi kejadian ekstrem seperti El-Nino dan La-Nina, serta menyebabkan kenaikan permukaan laut akibat pencairan es.

2.3 Pengaruh Suhu terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Suhu berperan penting dalam proses metabolisme tanaman. Kenaikan suhu hingga batas optimal mempercepat metabolisme, namun jika melebihi batas, justru menghambat aktivitas enzim dan proses fisiologis tanaman. Peningkatan suhu dapat mengurangi manfaat CO_2 dan memperparah penguapan air tanah. Setiap tanaman memiliki suhu dasar yang menentukan kebutuhan thermal unit, yang mempengaruhi umur tanaman dan pembentukan biomassa (10).

2.4 Pengaruh Perubahan Pola Curah Hujan

Perubahan curah hujan menyebabkan pergeseran musim tanam dan mengurangi masa tanam padi (12). Dampaknya termasuk penurunan produktivitas, kerusakan tanaman, dan kehilangan keanekaragaman hayati. Curah hujan sangat menentukan pertanian lahan kering, tetapi variabilitasnya tinggi. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian praktik pertanian berdasarkan pola curah hujan dengan dukungan data yang akurat dan prediksi jangka panjang (13).

3. METODE PENELITIAN

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan metode regresi linier berganda, yang bertujuan untuk menguji sejauh mana pengaruh variabel-variabel independen terhadap variabel dependen. Teknik analisis data ini digunakan untuk mengetahui signifikansi hubungan antara masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat berdasarkan teori-teori yang relevan.

Dalam analisis regresi linier berganda, terdapat beberapa uji asumsi klasik yang harus dilakukan. Salah satunya adalah uji heteroskedastisitas, yang bertujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan varians residual antar pengamatan dalam suatu model regresi. Selain itu, terdapat pula uji normalitas, yang digunakan untuk menentukan apakah variabel bebas dan variabel terikat dalam model regresi memiliki distribusi normal atau tidak (14).

Oleh karena itu, regresi linier berganda dapat direpresentasikan dalam bentuk persamaan matematika berikut.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + \epsilon \quad (1)$$

Keterangan :
Y = Variabel dependen
a = Konstanta
b_1, b_2, b_3, b_4 = Koefisien Regresi
X_1, X_2, X_3, X_4 = Variabel Indpenden
ϵ = Error

Tahapan analisis regresi linier berganda adalah 1) uji asumsi klasik, meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi; 2) uji signifikansi parsial, untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara individu; 3) uji signifikansi simultan, untuk melihat pengaruh seluruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat; serta 4) koefisien determinasi, menunjukkan seberapa besar proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen.

4. HASIL DAN PEMBAHSAN

4.1. Teknik Pengumpulan Data

Data yang saya gunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Karo Sumatera Utara. Pada penelitian ini data yang dibutuhkan adalah data produksi buah jeruk, rata-rata suhu, tingkat kelembapan udara, curah hujan, dan jumlah hari hujan di Kabupaten Karo dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2021 seperti yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Data produksi buah jeruk, rata-rata suhu, tingkat kelembapan udara, dan curah hujan

ISSN : 2721-7876

Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan
Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

Tahun	Y	X1	X2	X3	X4
2002	372.695,8	19,2	89,3	1.139,0	114
2003	494.994,0	19,1	86,0	3.336,0	153
2004	472.222,0	19,3	88,0	2.216,0	151
2005	542.237,0	18,8	85,6	1.916,0	147
2006	588.706,0	18,9	88,9	2.069,0	172
2007	101.872,6	19,1	86,8	2.267,0	179
2008	408.913,0	18,4	88,8	2.262,0	182
2009	268.980,8	19,0	87,4	1.899,0	170
2010	890.091,0	19,2	85,0	1.713,0	155
2011	502.493,0	19,2	85,0	1.719,0	155
2012	250.139,0	19,2	85,0	1.713,0	155
2013	193.526,0	19,0	88,4	1.970,0	168
2014	281.087,0	18,5	89,1	1.689,0	156
2015	242.779,0	18,5	89,9	1.847,0	166
2016	234.200,0	18,6	88,1	61,1	153
2017	245.213,0	19,7	85,7	62,9	169
2018	212.376,6	20,4	87,7	55,9	146
2019	143.610,5	19,6	88,1	1.768,0	119
2020	122.206,3	20,0	85,0	1.536,0	116
2021	244.889,5	20,2	86,6	2.545,0	170

4.2. Statistik Deskriptif

Uji statistik deskriptif ini bertujuan untuk menyajikan gambaran menyeluruh mengenai data yang sedang kita analisis. Melalui statistik deskriptif, peneliti dapat memahami karakteristik data dengan merangkum informasi dalam bentuk berbagai nilai statistik, Seperti nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasinya.

Tabel 2. Uji statistik deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Y	20	101.872,6	890.091,0	340.661,605	193.960,0053
X1	20	18,4	20,4	19,195	,5539
X2	20	85,0	89,9	87,220	1,6363
X3	20	55,9	3.336,0	1.689,195	827,9625
X4	20	114	182	154,80	19,463
Valid N (listwise)	20				

Berdasarkan hasil tabel 2 deskriptif statistik menunjukkan bahwa produksi buah jeruk (Y) paling rendah 10.187,6 dan paling tinggi 890.091 dengan mean 340.661,605 dan standar deviasi 193.960,0053. rata rata suhu (X1) dengan suhu paling rendah 18,4, dan paling tinggi 20,4 dengan mean 19,195 dan standar deviasi 0,5539. Tingkat kelembapan udara (X2) memiliki nilai paling rendah 85 dan nilai paling tinggi 89,9 dengan mean 87,220 dan standar deviasi 1,6363. Tingkat curah hujan (X3) memiliki nilai paling rendah 55,9 dan paling tinggi 3.336, dengan mean 1.689,195, dan standar deviasi 827,9625. banyaknya hari hujan (X4) memiliki nilai rendah 114 dan paling tinggi 182 dengan mean 154,80 dan nilai standar deviasi 19,463.

4.3. Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk memeriksa apakah data berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan adalah One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test.

- Jika nilai Sig > 0,05, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai Sig < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji kolomogorov smirnov test

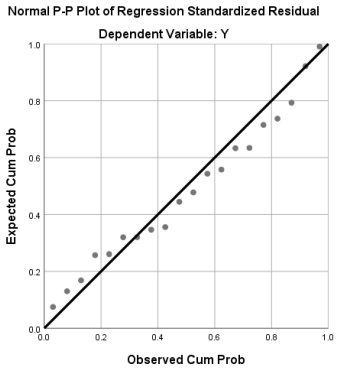
ISSN : 2721-7876

Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan

Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters[a,b]	Mean	,0000000
	Std. Deviation	172271,73691577
Most Extreme Differences	Absolute	,112
	Positive	,112
	Negative	-,081
Test Statistic		,112
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200[c,d]

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai Sig. 0,200 > 0,05, sehingga dapat kita simpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Agar lebih akurat dapat juga dilihat pada gambar 1.

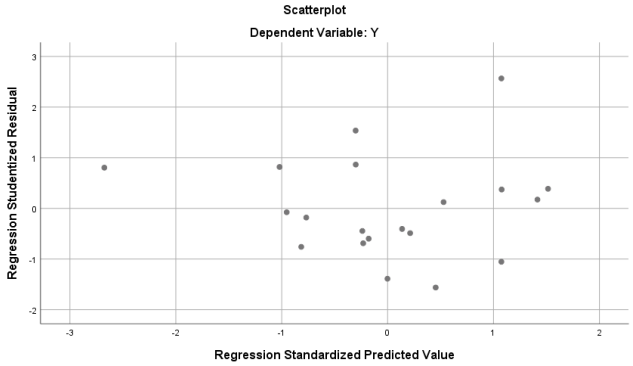


Gambar 1. Grafik Normalitas Plot

Gambar 1 menunjukkan dimana datanya berdisrtibusi normal, berdasarkan pola grafinya terlihat dimana titik titik menyebar dan mengikuti garis diagonalnya. Oleh karena itu dapat kita simpulkan bahwa regresi dapat di pakai karena memenuhi asumsi normalitas.

Uji Heterokedastisitas

Uji ini digunakan untuk memeriksa apakah varians residual berbeda-beda di setiap pengamatan, yang dapat mengakibatkan estimator menjadi tidak efisien dan nilai koefisien determinasi menjadi sangat tinggi. Jika terdapat perbedaan varians pada suatu pengamatan, maka kondisi tersebut disebut sebagai heteroskedastisitas.



Gambar 2. Uji Heterokedastisitas

ISSN : 2721-7876

Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan

Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

Hasil uji heteroskedastisitas pada gambar 2 menunjukkan bahwa titik-titik tidak membentuk pola tertentu atau tidak ada pola yang jelas, titik-titik menyebar secara acak diatas dan dibawah titik 0 (nol) pada sumbu Y. Hal ini membuktikan bahwa tidak terjadi heterokedastisitas, sehingga data layak digunakan.

Uji Multikolinearitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya kolerasi atau hubungan antar variabel menggunakan VIF. Jika nilai VIf < 10 maka terbebas dari multikolinearitas (15).

Tabel 4. Uji multikolonieritas

Model 1	Collinearity Statistics Tolerance	Model VIF
X1	0,693	1,443
X2	0,808	1,237
X3	0,899	1,113
X4	0,848	1,180

Tabel 4 menunjukkkan bahwa nilai dari keempat variabel dengan VIF < 10. Hal ini membuktikan tidak terjadi multikonilieartas dalam model regresi tersebut.

Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi adalah analisis statistik yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya korelasi antara variabel dalam model regresi yang berkaitan dengan perubahan waktu. Metode yang digunakan adalah Runs Test dengan kriteria:

- Jika nilai sig > 0,05 maka tidak terdapat gejala autokorelasi.
- Jika nilai sig < 0,05 maka terdapat gejala aoutokorelasi.

Tabel 5. Uji autokolerasi

	Unstandardized Residual
Test Value[a]	-18888,68749
Cases < Test Value	10
Cases >= Test Value	10
Total Cases	20
Number of Runs	9
Z	-,689
Asymp. Sig. (2-tailed)	,491

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai dari Runs Test yaitu sebesar 0,491. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi pada model regresi tersebut.

4.4. Uji Hipotesis

Analisis Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda digunakan untuk menganalisi variabel variabel yang kita teliti, rata-rata suhu (X1), tingkat kelembapan udara (X2), tingkat curah hujan (X3), banyaknya hari hujan (X4), dan produksi buah jeruk (Y). Adapun rumus yang akan digunakan pada regresi liner berganda ini yaitu:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 \quad (2)$$

Keterangan :

Y = Produksi Buah Jeruk
a = Konstanta
X_1 = Rata rata Suhu
X_2 = Tingkat Kelembapan Udara
X_3 = Tingkat Curah Hujan
X_4 = Banyaknya Hari Hujan
b_1, b_2, b_3, b_4 = Koefisien Regresi

Hasil dari uji analisis regresi linear berganda dapat kita lihat pada nilai B di tabel coefficients pada tabel berikut.

ISSN : 2721-7876

Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan
Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

Tabel 6. Uji analisis regresi linier berganda

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6699547,382	3919513,214		1,709	,108
	X1	-134901,331	96469,642	-,385	-1,398	,182
	X2	-43080,645	30236,186	-,363	-1,425	,175
	X3	36,345	56,675	,155	,641	,531
	X4	-473,865	2482,078	-,048	-,191	,851

Berdasarkan pada tabel 6 didapatkan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 6699547{,}382 + (-134901{,}331)X_1 + (-43080{,}645)X_2 + 36{,}345X_3 + (-473{,}865)X_4$$

$$Y = 6699547{,}382 - 134901{,}331X_1 - 43080{,}645X_2 + 36{,}345X_3 - 473{,}865X_4$$

- Nilai 6699547.382 menunjukkan bahwa jika semua variabel independen (X1, X2, X3, dan X4) bernilai nol, maka nilai Y diprediksi sebesar 6699547,382.
- Namun, karena nilai Sig = 0,108, maka hasil ini tidak signifikan secara statistik, yang berarti tidak berbeda secara bermakna dari nol.
- X1 (B = -134901,331, Sig = 0,182): Setiap peningkatan 1 unit pada X1 cenderung menurunkan Y sebesar 134901,331, dengan asumsi variabel lain tetap konstan. Karena nilai signifikansinya 0,182 (> 0,05), efek ini tidak signifikan secara statistik.
- X2 (B = -43080,645, Sig = 0,175): Setiap peningkatan 1 unit pada X2 diprediksi menurunkan Y sebesar 43080,645. Dengan nilai signifikansi 0,175 (> 0,05), pengaruh ini juga tidak signifikan.
- X3 (B = 36,345, Sig = 0,531): Kenaikan 1 unit pada X3 diperkirakan akan meningkatkan Y sebesar 36,345. Namun, nilai signifikansi 0.531 (> 0,05) menunjukkan bahwa hasil ini tidak signifikan.
- X4 (B = -473,865, Sig = 0,851): Setiap peningkatan 1 unit pada X4 akan menurunkan Y sebesar 473.865. Dengan Sig = 0.851 (> 0,05), pengaruh ini juga tidak signifikan.

Dapat disimpulkan bahwa dari keempat variabel independent tersebut tidak ada yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Uji Koefisien Korelasi dan Determinasi R dan R^2

Koefesien determinasi (R2) berfungsi sebagai informasi mengenai kecocokan suatu model atau persentase total variansi dalam variabel terikat yang diterangkan oleh variabel bebas. Dalam regresi R2 dijadikan sebagai pengukuran seberapa baik garis regresi mendekati nilai data asli yang dibuat model. Jika R2 semakin besar mendekati 1, maka dapat dikatakan bahwa pengaruh variabel bebas (X) adalah besar terhadap variabel terikat (Y). Hal ini berarti model yang digunakan semakin kuat untuk menerangkan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan demikian sebaliknya (16).

Tabel 7. Uji R dan R^2

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,459[a]	,211	,001	193885,4431

Dari hasil analisis pada tabel 7 diperoleh hasil R^2 (koefisien determinasi) sebesar 0,211. Artinya bahwa 21,1 % variabel Dependen akan dipengaruhi oleh variabel variabel independent, Sedangkan sisanya sebesar 78,9% dipengaruhi oleh variabel lainnya diluar dari variabel yang diteliti, dengan koefisien korelasi (R) sebesar 0,459.

Uji Simultan Signifikan (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen.

Tabel 8. Uji F

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	150915714361,726	4	37728928590,431	1,004	,436[b]
	Residual	563873475459,544	15	37591565030,636		
	Total	714789189821,270	19			

$F_{tabel} = (k; -k) = f(4;20-4) = f\ (4;16) = 3{,}0069$

ISSN : 2721-7876

Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan
Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

Berdasarkan dari tabel 8 dengan nilai sig pada tabel anova yaitu sebesar 1,004. Untuk nilai F tabel adalah sebesar 3,0069. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, yang nilainya 1,004<3,0069. Hal ini berarti bahwa secara simultan variabel Dependen tidak berpengaruh secara signifikan oleh variabel Independen. Maka dari hasil ini bisa kita simpulkan H_0 diterima dan H_1 ditolak (variabel independen tidak signifikan secara simultan terhadap variabel dependen).

Uji Parsial (Uji t)

Uji T bertujuan untuk melihat apakah variabel-variabel tak terikat secara parsial berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel terikat dengan tingkat kepercayaan 95%. Ketika nilai signifikan lebih kecil dari tingkat kepercayaan maka dapat diterima hipotesis alternatif, yang dapat disimpulkan bahwa suatu variabel tak terikat secara parsial mempengaruhi variabel tak bebas (17).

Tabel 9. Uji t

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6699547,382	3919513,214		1,709	,108
	X1	-134901,331	96469,642	-,385	-1,398	,182
	X2	-43080,645	30236,186	-,363	-1,425	,175
	X3	36,345	56,675	,155	,641	,531
	X4	-473,865	2482,078	-,048	-,191	,851

a. Dependent Variable: Y

$$t_{tabel} = t\left(\frac{\alpha}{2}; n-k-1\right) = t\left(\frac{0{,}05}{2}; 20-4-1\right) = t(0{,}025\,; 15) = 2{,}1314$$

Berdasarkan hasil tabel diatas didapatkan:

- Nilai signifikansi untuk variabel X1 adalah 0,182, yang lebih besar dari 0,05, serta nilai *t* hitung sebesar -1,398 lebih kecil dari *t* tabel sebesar 2,1314. Oleh karena itu, hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Ini menunjukkan bahwa variabel independen X1 tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen (Y).
- Untuk variabel X2, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,175 (> 0,05) dan nilai *t* hitung -1,425 < *t* tabel 2,1314. Dengan demikian, H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti X2 juga tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel Y.
- Nilai signifikansi variabel X3 tercatat sebesar 0,531, melebihi ambang batas 0,05, dengan *t* hitung sebesar 0,641 yang lebih kecil dari *t* tabel. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan dari X3 terhadap Y, sehingga H_0 kembali diterima.
- Sementara itu, untuk variabel X4, nilai signifikansinya adalah 0,851 dan nilai *t* hitung -0,191, keduanya menunjukkan bahwa X4 tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Oleh karena itu, H_0 diterima dan H_1 ditolak.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda terhadap variabel produksi jeruk di Kabupaten Karo, Sumatera Utara, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan, baik secara simultan maupun parsial, antara variabel-variabel independen dan variabel dependen yang dianalisis. Hal ini juga terlihat dari nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,211, yang menunjukkan bahwa hanya 21,1% variasi dalam produksi jeruk dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen yang digunakan dalam model. Sementara itu, 78,9% sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini.

5.2 Saran

Dikarenakan menurut hasil yang diperoleh menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan secara simultan maupun parsial dari variabel dependen terhadap variabel independen, dan bisa kita perhatikan juga dari koefisien determinansi nya hanya sebesar 0,211 yang artinya hanya sebesar 21,1% variabel dependen

dipengaruhi oleh variabel variabel independen sedangkan untuk sisa nya sebesar 78,9% dipengaruhi oleh variabel lainya. Maka Adapun saran dari penulis untuk pemerintahan atau pun dinas yang terkait agar meninjau lebih lanjut untuk faktor faktor yang mempengaruhi produksi buah jeruk agar bisa meningkatkan produksi nya. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi salah satu referensi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurviana, Meutia R, Sari N, Nabilla U. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Volume Produksi Padi Provinsi Aceh. JIMT: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan. 2023;20(2):210–21.

2. Amelia WN, Sasana H. Analisis Produksi Jeruk Pamelo Madu Bageng Di Kabupaten Pati. Jurnal REP (Riset Ekonomi Pembangunan). 2017;2(1):151–64.

3. Nurasa T. Analisis Usahatani dan Keragaan Marjin Pemasaran Jeruk Di Kabupaten Karo. Akta Agrosia. 2007;10(1):40–8.

4. Azmi N. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Jeruk Besar (Citrus Grandis L. Osbeck) Di Kabupaten Aceh Besar. JIM) Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unsyiah. 2016;1(1):158–68.

5. Lalo RF, Sondakh MFL, Jocom SG. Perbandingan Pendapatan Petani Padi Sawah Berdasarkan Etnis Dan Status Penguasaan Lahan Di Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow. Agri-Sosioekonomi. 2020;16(2):179.

6. Onibala AG, Sondakh ML, Kaunang R. ,, Mandei J. ,. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah Di Kelurahan Koya, Kecamatan Tondano Selatan. Agri-Sosioekonomi. 2017;13(2A):237.

7. Alitawan AAI, Sutrisna IK. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Jeruk pada Desa Gunung Bau Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli. E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana. 2017;6(5):165350.

8. Setiadi A, Gafaruddin A, Slamet A. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Jeruk Manis Siam Madu (Citrus sinensis nobilis) di Desa Tanea Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. Jurnal Ilmiah Membangun Desa dan Pertanian. 2023;8(3):88–95.

9. Wilmar Saragih D. Analisis Agribisnis Jeruk Manis (Citrus Sp) Di Desa Merek, Kecamatan Merek, Kabupaten Karo. Jurnal Agrilink. 2020;2(2):119–32.

10. MAULANA. E. S. Kajian Unsur Iklim Terhadap Produksi Tanaman Jeruk Manis Pacitan (Citrus Sinensis) di Kab. Malang. Vol. 85, Applied Microbiology and Biotechnology. 2016.

11. Nurul Arifin A, Halmar Halide H, Nur Hasanah D, Program Studi Geofisika Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam S. Prediksi Probabilitas Produktivitas Tanaman Pangan Di Kota Makassar Berbasis Iklim. Universitas Hassanudin. 2013;

12. Runtunuwu E, Syahbuddin H. Perubahan Pola Curah Hujan dan Dampaknya Terhadap Periode Masa Tanam. Jurnal Tanah dan Iklim. 2007;26:1–12.

13. Ruminta TN. Dampak Perubahan Pola Curah Hujan Terhadap Tanaman Pangan Lahan Tadah Hujan Di Jawa Barat. 2016;20(2):1–23.

14. Sulistyono S, Sulistiyowati W. Peramalan Produksi dengan Metode Regresi Linier Berganda. PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering). 2017;1(2):82–9.

ISSN : 2721-7876

Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan

Volume 7 Nomor 2 Desember 2025

15. Olivia M, Nurviana. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran terbuka (TPT) di kota langsa. 2021;3:1–5.

16. Milenia R, Muliani F. Analisis Pengaruh Penggunaan Aplikasi Promise Terhadap Kinerja Karyawan Di Bpjs Ketenagakerjaan Cabang Langsa. 2020;2(1):1–6.

17. Mukhlis M, Saumi F. Identifikasi Faktor – Faktor YAng Mempengaruhi Pendapatan Pajak Bumi Bangunan (PBB) Di Kabupaten Aceh Tamiang. 2019;01(01):29–32.