



PENGARUH LUAS LAHAN DAN TEKNOLOGI PERTANIAN TERHADAP PRODUKTIVITAS PETANI JERUK DAN SAYUR-MAYUR DI KELURAHAN SARIBUDOLOK

Rasmauli Simarmata^{1*}, Evalina Pakpahan², Simon Patar Rizki Manalu³

^{1,2,3}Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Humaniora, Universitas Tjut Nyak Dhien, Indonesia

Email: rasmauli30@gmail.com

Abstract

The objective of this study is to analyze the influence of land area and technology on the productivity of citrus and vegetable farmers in Saribudolok Sub-district, Silimakuta District, Simalungun Regency. A quantitative approach was employed using a survey method, by distributing questionnaires to 96 farmer respondents, determined using the Slovin formula. The data were analyzed using SPSS software, which included validity and reliability tests, classical assumption tests (normality, multicollinearity, and heteroscedasticity tests), multiple linear regression analysis, partial t-test, simultaneous F-test, and coefficient of determination test. The findings indicate that both land area and agricultural technology have a positive and significant influence on farmer productivity. Among these, agricultural technology has a more dominant effect compared to land area. The coefficient of determination, valued at 51.0%, suggests that these two variables explain more than half of the variation in farmer productivity. The conclusion of this research is that optimizing technology and land access are key factors in enhancing horticultural productivity in highland areas such as Saribudolok. These results offer practical implications for policymakers in designing agricultural programs that are tailored to local needs and efficient in resource utilization.

Keywords: *Agricultural Technology, Land Area, Oranges, Productivity, Saribudolok, Vegetables*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis bagaimana pengaruh luas lahan dan teknologi terhadap produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur di Kelurahan Saribudolok, Kecamatan Silimakuta, Kabupaten Simalungun. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam penelitian ini dengan metode survei, dengan menyebarkan angket pada 96 petani responden yang dihitung berdasarkan rumus Slovin. Pengujian menggunakan aplikasi SPSS terdiri dari uji validitas, pengujian reliabilitas, uji asumsi klasik) pengujian regresi linier berganda, uji t parsial, uji f simultan dan uji koefisien determinasi. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan ditemukan jika luas lahan dan teknologi pertanian mempunyai pengaruh positif serta signifikan terhadap produktivitas petani. Variabel teknologi pertanian memiliki pengaruh yang lebih dominan dibandingkan luas lahan. Koefisien determinasi bernilai sebesar 51,0% menunjukkan bahwa kedua variabel mampu menjelaskan lebih dari separuh variasi produktivitas petani. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa optimalisasi teknologi dan akses lahan menjadi faktor kunci dalam meningkatkan produktivitas hortikultura di wilayah dataran tinggi seperti Saribudolok. Hasil ini memberikan implikasi

praktis bagi pengambil kebijakan dalam merancang program pertanian yang berbasis kebutuhan lokal dan efisiensi sumber daya.

Kata Kunci: Teknologi Pertanian, Luas Lahan, Jeruk, Produktivitas, Saribudolok, Sayur Mayur

1. Pendahuluan

Sektor pertanian merupakan salah satu penopang ekonomi di Indonesia, mayoritas penduduknya masih bergantung hidup pada sektor pertanian, dapat dilihat bahwa sektor pertanian berada diposisi 5 besar sebagai mata pencaharian masyarakatnya. Sektor pertanian mengalami pertumbuhan produk domestik bruto ataupun PDB senilai 1,30% selama triwulan IV 2023, dimana memberikan kontribusi ekonomi nasional 5,05% per tahun. Keadaan ini menunjukkan bahwa pertanian bukan hanya sekedar sumber pangan, melainkan sebagai salah satu penggerak ekonomi masyarakat (Distanbun Aceh Prov, 2024). Sektor pertanian terus dituntut berperan dalam perekonomian nasional melalui pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB), perolehan devisa, penyediaan pangan dan bahan baku industri, mengatasi kemiskinan, membuka lapangan pekerjaan lalu meningkatkan pendapatan masyarakat (Kementerian Pertanian, 2021).

Produktivitas sektor pertanian adalah komponen dimana dapat menunjang perekonomian, salah satu strategi untuk meningkatkan perekonomian dengan menunjang produktivitas dimana hal ini dapat menunjang perekonomian masyarakat. Produktivitas yaitu kemampuan sebuah bisnis dalam memproduksi barang dalam jangka waktu tertentu, seperti per kuartal, per semester, atau per tahun. Tingkat produktivitas dinilai berdasarkan jumlah unit yang dihasilkan, kecepatan proses produksi, serta kualitas produk yang memenuhi standar yang telah disepakati (Abd. Rasyid Masri, 2013). Beberapa strategi dapat diterapkan dalam menunjang produktivitas, misalnya dalam bidang teknologi, pelatihan maupun pendidikan. Produktivitas pertanian yaitunya bagaimana kontribusi lahan pertanian dalam memproduksi tanaman yang dihasilkan, dimana menggambarkan bagaimana menghasilkan hasil tani yang berkembang didalamnya, suatu lahan dikatakan produktif apabila bisa memberikan hasil yang maksimal untuk petani (Laila & Nelvia Iryani, 2024).

Terdapat beberapa faktor yang bisa mendorong produktivitas, pertama yaitu luas lahan. Lahan adalah tempat menghasilkan tanaman pertanian dan sebagai sumber aset mengumpulkan modal (Koerniawati, 2023). Besar kecilnya lahan yang ditanami akan mempengaruhi produktivitas petani. Oleh karena itu perlu adanya produktivitas yang dimiliki oleh para petani untuk meningkatkan kesuksesan usaha tani yang dijalani (Sugiantara & Utama, 2019). Dalam usaha tani apabila lahan yang dimiliki terbatas maka hasilnya tidak akan optimal. Dan apabila tidak ada efisiensi dalam pengelolaan lahan maka sektor tani tidak akan berkembang dan jenis lahan yang ditanami juga dapat mempengaruhi hasil tani, letak lahan baik itu di dataran rendah, tinggi ataupun pantai (Cahyo, 2020). Luas lahan pada penelitian ini di ukur dengan satuan hektar (Ha) dan status kepemilikan lahan menurut (Rahmayani, 2020).

Selanjutnya faktor yang bisa mendorong produktivitas petani adalah faktor teknologi. Pemanfaatan teknologi dengan bijak dapat mempermudah petani dalam

menggarap lahan dan meningkatkan kuantitas produksi serta mengurangi biaya produksi (Laila & Nelvia Iryani, 2024). Teknologi merupakan sistem yang dapat memberikan nilai tambah dalam suatu produk dengan adanya pemanfaatan teknologi pertanian seperti mesin dapat mempercepat pekerjaan dan meningkatkan efisiensi petani (Parayudhi et al., 2021). Apabila teknologi di pergunakan dengan baik memberikan opportunity proses pertanian yang lebih cepat sekaligus mendorong peningkatan produktivitas. Dengan penerapan teknologi terbaru, para petani bisa memaksimalkan sumber daya, mengurangi pemborosan, lalu meningkatkan hasil panen secara signifikan, sehingga memberikan kesempatan untuk peningkatan kualitas hasil pertanian bukan hanya terbatas pada membantu proses produksi saja (Merung et al., 2023) Indikator teknologi pertanian dalam penelitian ini yaitu terdiri dari teknologi tradisional dan teknologi modern (Yasmita, 2023). Sedangkan indikator produktivitas terdiri dari pendidikan, pupuk, varietas tanaman dan tenaga kerja (Rahim abd, 2007).

Salah satu provinsi yang ada di Indonesia adalah Provinsi Sumatera Utara, daerah ini terkenal dengan beragam budaya yang dimiliki, potensi alam yang luas serta lahan pertanian yang luas. Dimana masyarakatnya di daerah kabupaten bekerja sebagai petani, dimana sektor ini juga berkontribusi terhadap perekonomian, namun disamping itu muncul beberapa masalah, misalnya seperti peralihan lahan yang semakin cepat sehingga memicu terbatasnya lahan pertanian Berdasarkan data dari BPS, Simalungung (2022) Kecamatan Silimakuta memiliki luas lahan 7.416 hektar dimana lahan yang digunakan untuk pertanian bukan sawah sebanyak 3.370 hektar dan sektor bukan pertanian sebanyak 4.046,0. di Kecamatan Silimakuta terdapat beberapa kelurahan dengan data yang mencakup luas lahan yang dimiliki. Kelurahan Saribudolok memiliki luas lahan terbesar, yaitu 20,33 km², diikuti oleh Kelurahan Bangun Mariah dengan luas lahan 12,52 km². Kelurahan lainnya seperti, Purbatua Etek, Sinar Baru, Purbatua Baru, Puerba Sinombah dan Purbatua, memiliki luas lahan yang bervariasi, dengan yang terkecil adalah Kelurahan Sinar Baru, yang memiliki luas lahan 7,15 km². Hal ini mencerminkan pentingnya pengelolaan lahan yang lebih optimal untuk meningkatkan produktivitas pertanian.

Dalam penelitian ini, Kelurahan Saribudolok dipilih sebagai lokasi penelitian untuk mengkaji apakah luas lahan dan teknologi pertanian berpengaruh produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur di kelurahan tersebut. Kelurahan Saribudolok ini dikenal sebagai daerah yang memiliki potensi pertanian yang melimpah, karena tanam-tanaman yang ditanam di daerah ini tumbuh dengan subur. Komoditas pertanian utama yang dilestarikan adalah nenas, dan telah di ekspor ke negara tetangga yaitu Jepang, Malaysia ataupun Thailand. Permasalahan yang dihadapi petani jeruk dan sayur-mayur di Kelurahan Saribudolok semakin kompleks seiring dengan adanya cuaca ekstrim, keterbatasan lahan, penggunaan teknologi belum optimal. Luas lahan pertanian yang berkurang karena untuk kepentingan, seperti pembangunan perumahan serta infrastruktur, menjadi salah satu faktor utama yang menghambat produktivitas petani. Lahan yang semakin sempit mengakibatkan hasil panen tidak maksimal, sehingga berdampak pada kesejahteraan petani dan keberlanjutan pertanian di daerah tersebut. Petani jeruk dan sayur-mayur di Kelurahan Saribudolok merupakan pelaku usaha hortikultura yang karakteristik produksinya relatif sensitif. Komoditas jeruk dan sayur-mayur membutuhkan pengelolaan budidaya yang lebih intensif (misalnya ketepatan pemupukan, pengendalian hama/penyakit, dan pengelolaan air),

sehingga variasi luas lahan dan tingkat pemanfaatan teknologi pertanian berpotensi menimbulkan perbedaan produktivitas.

Selain itu, penggunaan teknologi dalam proses budidaya jeruk dan sayur-mayur masih belum merata dan efektif. Banyak petani yang masih mengandalkan cara tradisional tanpa pemanfaatan teknologi modren seperti irigasi tetes, pemupukan yang terukur, atau penggunaan alat mekanisasi pertanian yang lebih efisien. Hal ini menyebabkan produktivitas lahan tidak optimal dan sering kali hasil panen mengalami penurunan akibat kurangnya efisiensi dalam penggunaan sumber daya. Petani yang ingin beralih ke teknologi yang lebih modren terkendala oleh biaya investasi yang tinggi dan keterbatasan akses terhadap pelatihan serta pendampingan yang memadai. Berdasarkan beberapa penelitian seperti Sugiantara & Utama, (2019) ditemukan secara parsial teknologi mampu mempengaruhi produktivitas secara signifikan serta positif. Selanjutnya riset yang dilakukan Idris et al., (2024) ditemukan jika faktor-faktor seperti, manajemen lahan, teknologi mempunyai dampak yang positif dan signifikan terhadap produktivitas petani padi Meskipun terdapat program pemerintah seperti subsidi pupuk, bantuan alat pertanian, dan penyuluhan, implementasinya di lapangan sering kali belum merata dan kurang tepat sasaran. Keterbatasan pendampingan serta koordinasi antarpihak dapat menghambat optimalisasi pemanfaatan lahan dan teknologi, sehingga peningkatan produktivitas belum tercapai secara konsisten.

Berdasarkan penelitian terdahulu, teknologi dan pengelolaan lahan berpengaruh positif terhadap produktivitas pertanian (Sugiantara & Utama, 2019; Idris et al., 2024). Namun, temuan tersebut masih menyisakan kesenjangan penelitian. Pertama, sebagian besar studi cenderung berfokus pada komoditas tertentu (misalnya padi), sehingga bukti empiris pada komoditas hortikultura, khususnya jeruk dan sayur-mayur, masih terbatas. Kedua, kajian pada tingkat wilayah mikro yang menguji pengaruh luas lahan dan teknologi pertanian terhadap produktivitas secara kontekstual di Kelurahan Saribudolok, Kecamatan Silimakuta masih jarang ditemukan, padahal wilayah ini menghadapi tekanan alih fungsi lahan serta pemanfaatan teknologi yang belum optimal. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis pengaruh luas lahan dan teknologi pertanian terhadap produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur di Kelurahan Saribudolok.

2. Bahan dan Metode

Metode penelitian kuantitatif diaplikasikan pada penelitian ini. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Saribudolok, Kecamatan Silimakuta, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara.

Populasi adalah kumpulan atau jumlah keseluruhan dari kemungkinan orang-orang, benda-benda, ukuran lainnya, atau yang menjadi objek seluruh jumlah objeknya (Sugiyono, 2023). Populasi dalam penelitian ini adalah penduduk Kelurahan Saribu Dolok khususnya petani yang pekerjaannya bertani sayur-mayur dan berkebun jeruk. yaitu sebanyak 2.237 keluarga (BPS, Simalungun 2022). Sampel adalah bagian dari populasi (Sugiyono, 2023) samepl yang digunakan adalah para petani sayur-mayur dan jeruk di Kelurahan Saribudolok. Sampel diperhitungkan dengan rumu slovin dengan tingkat kesalahan (margin error atau e) sebesar 10%, dimana diperoleh sampel 96 orang petani yang setiap responden berasal dari keluarga yang berbeda. Pemilihan margin of error 10%

mengacu pada pedoman ukuran sampel yang menyatakan bahwa pada studi eksploratori, *margin of error* 10% masih dapat diterima, (Sugiyono, 2023). Oleh karena itu, toleransi kesalahan 10% dipilih sebagai tingkat presisi. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang berbentuk skala likert. Uji keabsahan data menggunakan uji validitas dan reliabilitas, uji asumsi klasik meliputi normalitas, uji multikolinearitas serta uji heteroskedastisitas dan uji regresi linear berganda serta pengujian hipotesis melalui uji t parsial, uji F simultan dan uji koefisien determinasi (Situmorang & Muslich Lufti, 2014).

3. Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Responden Penelitian

Data dikumpulkan melalui kuesioner dimana disebarakan kepada petani. Berikut Deskripsi Karakteristik responden penelitian

Table 1. Karakteristik responden penelitian

No	Karakteristik	Kategori	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Gender	Pria	72	75
		Wanita	24	25
2	Umur	20-30 tahun	13	13,5
		31-40 tahun	20	20,8
		41-50 tahun	22	41,7
		51-60 tahun	40	22,9
3	Status kepemilikan lahan	61-70 tahun	1	1,0
		Sendiri	61	63,5
		Sewa	2	2,1
		Keluarga	33	34,4
		SMP	7	7,3
4	Pendidikan terakhir	SMA	71	74,0
		S1	18	18,8

Sumber: Analisis Data Primer (2025)

Table 2. Rata-rata produktivitas berdasarkan status kepemilikan lahan

No	Status kepemilikan lahan	N	Mean Produktivitas	Std.Deviation
1	Sendiri	61	41,72	5,526
2	Keluarga	33	43,58	4,624
3	Sewa	2	45,00	4,243

Sumber : Analisis Data Primer (2025)

Berdasarkan karakteristik responden, produktivitas menunjukkan pola berbeda menurut status kepemilikan lahan. Secara deskriptif, rerata produktivitas tertinggi terdapat pada petani dengan status lahan sewa (Mean = 45,00; N = 2), diikuti status lahan keluarga (Mean = 43,58; N = 33), sedangkan status lahan milik sendiri memiliki rerata terendah (Mean = 41,72; N = 61). Pola ini mengindikasikan bahwa produktivitas cenderung lebih tinggi pada lahan sewa maupun keluarga dibandingkan lahan milik sendiri.

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dengan metode *Corrected Item-Total Correlation* dimana secara keseluruhan nilai r hitung > r tabel (0,200), sehingga dinyatakan valid. Pada variabel luas lahan (X1), nilai r hitung berada dalam kisaran 0,614 hingga 0,826. Untuk variabel teknologi pertanian (X2), rentangnya adalah 0,643 hingga 0,840. Sementara itu, pada variabel produktivitas (Y), diperoleh r hitung 0,548 hingga 0,769. pengujian reliabilitas ditemukan jika secara keseluruhan *Cronbach's Alpha* sebesar 0,909 untuk luas lahan,

0,897 untuk teknologi pertanian, dan 0,869 untuk produktivitas, sehingga seluruh instrumen dikategorikan reliabel.

Hasil Uji Asumsi Klasik

Pengujian ini dipergunakan melihat apakah model regresi sudah layak untuk diaplikasikan. Yang pertama yaitu uji normalitas data dengan metode Kolmogorov-Smirnov didapatkan nilai signifikan 0,088 lebih besar dari 0,05, sehingga asumsi normalitas terpenuhi. Uji heteroskedastisitas ditunjukkan dengan gambar scatterplot dimana sebaran titik secara acak di atas dan di bawah garis nol pada sumbu Y, menandakan tidak terdapat gejala heteroskedastisitas. Selanjutnya, uji multikolinearitas ditemukan kedua variabel independen, yaitu luas lahan dan teknologi pertanian, mempunyai nilai tolerance 0,723 lebih besar dari 0,1 dan VIF 1,383 lebih kecil dari 10, dimana diasumsikan tidak terjadi multikolinearitas pada model regresi.

Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Tabel 1. Hasil uji hipotesis dengan uji regresi linier

No	Variabel	Koefisien regresi	Standardized Coefficients	T hitung	sig	keterangan
1	Luas lahan	0,286	0,336	3,973	0,000	Berpengaruh
2	Teknologi pertanian	0,471	0,486	3,753	0,000	Berpengaruh
R	0,721					
R Square	0,520					
Konstanta	17,198					

Sumber : Analisis Data Primer (2025)

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel dapat dilihat besaran *Adjusted R Square* 0,510. Atau 51,0%. Yang mengindikasikan bahwa variabel luas lahan (X1) dan teknologi pertanian (X2) secara bersama-sama memiliki pengaruh atau kontribusi sebesar 51,0% terhadap produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur (Y) di Kelurahan Saribudolok, sedangkan sisanya sebesar 49,0% dipengaruhi oleh variabel atau faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini, seperti kondisi iklim, pengelolaan usaha tani, kualitas bibit, serta faktor pasar. Selain faktor internal usaha tani, terdapat keterbatasan lingkungan dan potensi ketidakcocokan yang dapat memengaruhi stabilitas variabel independen dalam penelitian ini. Cuaca ekstrem dan variabilitas iklim (misalnya curah hujan tinggi berkepanjangan atau periode kering) dapat mengurangi luas lahan efektif yang dapat digarap melalui genangan, erosi, atau penurunan kualitas tanah, sehingga luas lahan yang dicatat tidak selalu mencerminkan luas lahan yang produktif sepanjang musim. Kondisi lingkungan juga dapat memengaruhi konsistensi pemanfaatan teknologi pertanian, karena efektivitas teknologi (misalnya irigasi, pemupukan terukur, atau alat mekanisasi) bergantung pada ketersediaan air, kondisi lahan, serta akses operasional di lapangan. Selain itu, terdapat potensi ketidakcocokan (incompatibility) antara teknologi tertentu dengan kondisi lahan dan sumber daya petani (biaya perawatan, akses suku cadang, dan pelatihan), sehingga intensitas penggunaan teknologi dapat berubah-ubah. Oleh karena itu, hubungan antara luas lahan dan teknologi pertanian terhadap produktivitas perlu dipahami dalam keterbatasan lingkungan setempat. Adapun persamaan regresi linier berganda yang diperoleh adalah:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

$$Y = 17,198 + 0,286X_1 + 0,471X_2$$

Berdasarkan data di atas dapat dilihat jika: (a) diperoleh konstanta (α) 17,198 menunjukkan jika variabel luas lahan (X_1) serta teknologi pertanian (X_2) bernilai nol, artinya produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur (Y) tetap berada pada angka positif sebesar 17,198 satuan; (b) Koefisien regresi pada variabel luas lahan (X_1) mempunyai nilai positif 0,286. Maksudnya setiap peningkatan luas lahan maka produktivitas petani akan meningkat satu satuan, yaitu 0,286 satuan; (c) teknologi pertanian (X_2) memiliki nilai yang positif 0,471. Dimana produktivitas akan meningkat satu satuan pada petani jeruk dan sayur-mayur sebanyak 0,471 apabila variabel lain bernilai tetap. Artinya secara keseluruhan hasil analisis menunjukkan bahwa luas lahan serta teknologi pertanian berkontribusi untuk meningkatkan produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur di Kelurahan Saribudolok.

Hasil Uji Parsial (T)

Pengujian ini dipergunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, dimana diperoleh nilai t tabel sebesar 1,985 dengan signifikan $\alpha = 0,05$ lalu derajat kebebasan (df) = $96 - 2 - 1 = 93$. Dimana ditemukan bahwa secara parsial luas lahan (X_1) serta teknologi pertanian (X_2), berpengaruh signifikan terhadap produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur di Kelurahan Saribudolok. Secara rinci, variabel luas lahan (X_1) memiliki signifikan 0,000 kecil dari 0,05 serta t hitung 3,973 lebih besar dari t tabel yaitu 1,985, yang artinya positif, signifikan secara statistik. Dimana semakin besar lahan maka produktivitas akan meningkat. Selanjutnya, variabel teknologi pertanian (X_2) juga signifikan dengan nilai 0,000 kecil dari 0,05 lalu diperoleh t hitung 5,753 > t tabel 1,985, mengindikasikan jika penggunaan teknologi pertanian yang lebih baik berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil panen. Secara keseluruhan dapat ditarik kesimpulan jika luas lahan maupun teknologi pertanian merupakan faktor yang memberikan pengaruh yang signifikan positif secara parsial terhadap peningkatan produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur di wilayah penelitian ini.

Hasil Uji Simultan (F)

Tabel 2. Hasil uji f

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1363,987	2	681,994	50,438	,000 ^b
Residual	1257,502	93	13,522		
Total	2621,490	95			

a. *Dependent Variable:* Produktivitas
b. *Predictors:* (Constant), Teknologipertanian, Luaslahan

Pada hasil pengujian di atas diperoleh F hitung senilai 50,438, sedangkan F tabel dengan derajat kebebasan ($df_1 = 2$; $df_2 = 93$) pada taraf signifikansi 5% adalah sekitar 3,09. Karena nilai F hitung (50,438) > F tabel (3,09), dimana artinya luas lahan (X_1), teknologi pertanian (X_2) mempunyai pengaruh secara bersama-sama pada produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur (Y) di Kelurahan Saribudolok. Dengan demikian, kedua variabel bebas pada penelitian ini secara kolektif mampu mempengaruhi variabel bebas. Artinya, meskipun pengaruh masing-masing variabel telah terbukti dengan uji t parsial, namun secara simultan, luas lahan dan teknologi pertanian saling melengkapi dan bersama-

sama memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan produktivitas petani di wilayah tersebut.

Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu mengukur luas lahan dan teknologi pertanian terhadap produktivitas petani jeruk serta sayur-mayur di Kelurahan Saribudolok, sebagaimana dijelaskan di bawah ini:

Variabel luas lahan memiliki koefisien regresi positif yaitu 0,286 serta signifikan pada taraf 5% ($t_{hitung} = 3,973 > t_{tabel} = 1,985$; sig. = 0,000). Artinya, semakin banyak lahan yang dimiliki dan digarap petani, produktivitas yang dapat dicapai akan meningkat. Hal ini dapat dijelaskan karena lahan yang lebih luas memungkinkan petani melakukan diversifikasi tanaman, pengelolaan lebih efisien, serta pengaturan input produksi secara lebih optimal. Koerniawati, (2023) menjelaskan lahan merupakan aset utama dalam kegiatan produksi pertanian dan menjadi dasar dalam menghimpun modal. Selain itu, Suratiyah, (2015) juga menegaskan jika luas lahan besar maka akan banyak hasil tani yang diperoleh.

Hasil ini diperkuat oleh temuan penelitian Idris et al., (2024) dimana mengemukakan manajemen lahan berdampak signifikan terhadap produktivitas petani padi. Variabel teknologi pertanian menunjukkan koefisien regresi positif sebesar 0,471 dan signifikan ($t_{hitung} = 5,753 > t_{tabel}$; sig. = 0,000), artinya makin baik teknologi yang digunakan maka akan menghasilkan produktivitas petani yang optimal. Sejalan dengan penelitian Sugiantara & Utama, (2019) dimana ditemukan bahwa teknologi pertanian berpengaruh terhadap produktivitas petani. Teknologi pertanian mencakup penggunaan alat modern, sistem irigasi efisien, aplikasi pupuk terukur, serta akses terhadap informasi pertanian berbasis digital,

Variabel luas lahan serta teknologi pertanian berpengaruh secara simultan pada produktivitas petani, diperoleh F_{hitung} 50,438 dimana lebih besar daripada F_{tabel} 3,09 dan signifikan $0,000 < 0,05$. koefisien determinasi (*Adjusted R Square*) 0,510 dimana 51,0% produktivitas petani dipengaruhi oleh luas lahan dan teknologi pertanian sedangkan 49% di pengaruhi oleh variabel yang tidak diteliti misalnya kondisi iklim, akses pasar, ketersediaan tenaga kerja, dan dukungan kebijakan pemerintah yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya akses terhadap lahan pertanian yang luas dan teknologi pertanian yang memadai sebagai dua pilar utama dalam meningkatkan produktivitas petani di daerah dataran tinggi seperti Saribudolok, serta memberikan implikasi praktis bagi pengambil kebijakan dalam merancang program pertanian yang berbasis kebutuhan lokal.

4. Simpulan

Secara keseluruhan maka diperoleh kesimpulan yaitu produktivitas petani jeruk serta sayur-mayur di Kelurahan Saribudolok dipengaruhi secara signifikan oleh faktor luas lahan lalu teknologi pertanian baik secara parsial atau simultan terhadap produktivitas petani, dengan kontribusi sebesar 51,0%. Namun secara parsial, variabel teknologi pertanian memiliki pengaruh yang lebih dominan dibandingkan luas lahan. Kontribusi teoretis utama penelitian ini adalah memperkuat literatur produktivitas hortikultura melalui bukti empiris pada tingkat mikro bahwa luas lahan dan teknologi pertanian merupakan determinan yang

bekerja secara simultan dalam menjelaskan variasi produktivitas petani jeruk dan sayur-mayur. Temuan bahwa teknologi pertanian lebih dominan dibanding luas lahan memberikan penegasan teoretis bahwa pada sektor hortikultura yang menghadapi keterbatasan lahan, pemanfaatan teknologi dapat berperan sebagai mekanisme kompensasi (substitusi parsial) untuk meningkatkan produktivitas. Dengan demikian, penelitian ini menambah bukti kontekstual bahwa peningkatan produktivitas hortikultura tidak hanya ditentukan oleh *endowment* lahan, tetapi juga oleh kemampuan/adopsi teknologi sebagai faktor pengungkit utama. Hal ini menunjukkan bahwa di tengah keterbatasan lahan yang dihadapi sebagian petani, pemanfaatan teknologi mampu menjadi alat kompensasi yang efektif dalam meningkatkan hasil panen. Temuan ini menegaskan bahwa optimalisasi teknologi pertanian meskipun dalam bentuk sederhana seperti mesin penyemprot dapat memberikan dampak nyata terhadap produktivitas. Di sisi lain, petani dengan lahan lebih luas berpeluang menghasilkan panen lebih tinggi apabila disertai pengelolaan yang baik, seperti sistem rotasi tanam dan pemanfaatan tanaman pelindung. Dengan demikian, luas lahan dan teknologi pertanian merupakan dua pilar utama yang saling melengkapi dalam meningkatkan produktivitas hortikultura di daerah dataran tinggi seperti Saribudolok. Hasil penelitian ini dapat diimplementasikan dalam model pengembangan pertanian berbasis kluster atau kawasan hortikultura terpadu yang didukung oleh kelembagaan petani seperti kelompok tani atau koperasi. Dalam model ini, petani dengan lahan kecil difasilitasi akses terhadap teknologi bersama, pelatihan budidaya efisien, dan pembiayaan peralatan sederhana. Pemerintah daerah bersama BUMDes dapat berperan sebagai penyedia layanan teknologi, seperti irigasi tetes atau alat semprot berbagi guna (*sharing economy*), yang dapat diakses melalui sistem sewa ringan atau subsidi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi variabel non-ekonomi seperti faktor kelembagaan, partisipasi kelompok tani, serta dukungan kebijakan lokal terkait subsidi alat pertanian dan pelatihan teknologi. Saran penelitian lanjutan diarahkan untuk mengeksplorasi variabel lain yang berpotensi memengaruhi produktivitas hortikultura di luar luas lahan dan teknologi pertanian. Variabel yang relevan untuk ditambahkan antara lain: (1) faktor agroklimat dan lingkungan seperti curah hujan, suhu, kejadian cuaca ekstrem, serta kualitas tanah/kemiringan lahan; (2) input dan manajemen usaha tani seperti penggunaan pupuk dan pestisida, kualitas/jenis bibit, pengendalian hama-penyakit, pola tanam, serta ketersediaan dan kualitas irigasi; (3) faktor sosial-ekonomi seperti modal kerja, akses kredit, biaya produksi, serta ketersediaan tenaga kerja; (4) akses pasar dan rantai pasok meliputi harga, biaya transportasi, jarak ke pasar, dan akses informasi pasar; serta (5) faktor kelembagaan seperti partisipasi kelompok tani/koperasi, intensitas penyuluhan, dan dukungan kebijakan/subsidi. Penelitian berikutnya juga disarankan menggunakan desain yang lebih kuat, misalnya mengombinasikan data persepsi dengan indikator objektif hasil panen (mis. kg/ha), memperluas ukuran sampel, serta pendekatan mixed-method dapat memberikan gambaran lebih komprehensif mengenai bagaimana dinamika teknologi, sosial, dan lingkungan berpadu dalam membentuk keberhasilan usaha tani hortikultura secara berkelanjutan di Kelurahan Saribudolok dan wilayah sejenis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing/penguji, pihak lokasi penelitian di Kelurahan Saribudolok dan seluruh responden, serta publisher dan reviewer atas masukan dalam penyempurnaan naskah ini.

5. Referensi

- Abd. Rasyid Masri. (2013). *Manajemen Kepemimpinan*. Alauddin University Press.
- Bps. (2022). Statistik Pertanian Kabupaten Simalungun. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. [Http://Sciotecca.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/Red2017-Eng-8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari](http://Sciotecca.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/Red2017-Eng-8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari)
- Cahyo, I. Dwi. (2020). *Pengaruh Tenaga Kerja, Modal, Dan Luas Lahan Terhadap Produktivitas Usaha Tani Padi Sawah Di Tinjau Dalam Perspektif Ekonomi Islam*.
- Distanbun Aceh Prov. (2024). *Pdb Pertanian Triwulan Iv 2023 Tumbuh Positif, Kontribusi Terhadap Ekonomi Nasional*. [Https://Distanbun.Acehprov.Go.Id/Berita/Kategori/Berita/Bps-Pdb-Pertanian-Triwulan-Iv-2023-Tumbuh-Positif-Kontribusi-Terhadap-Ekonomi-Nasional](https://Distanbun.Acehprov.Go.Id/Berita/Kategori/Berita/Bps-Pdb-Pertanian-Triwulan-Iv-2023-Tumbuh-Positif-Kontribusi-Terhadap-Ekonomi-Nasional)
- Idris, N., Ramly, M., & Zakaria, J. (2024). Analisis Produktivitas Petani Padi Di Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto. *Seiko : Journal Of Management & Business*, 7(1), 961–970. [Www.Kompas.Com](http://www.kompas.com)
- Kementerian Pertanian. (2021). Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 484/Kpts/Rc.020/M/8/2021. *Kementerian Pertanian*, 0–161. [Https://Bpmsph.Ditjenpkh.Pertanian.Go.Id/Wp-Content/Uploads/2023/10/Renstra-Kementan-2020-2024-Revisi-2-26-Agt-2021.Pdf](https://Bpmsph.Ditjenpkh.Pertanian.Go.Id/Wp-Content/Uploads/2023/10/Renstra-Kementan-2020-2024-Revisi-2-26-Agt-2021.Pdf)
- Koerniawati, T. (2023). (2023). Ekonomi Pertanian. In [Http://Tatiek.Lecture.Ub.Ac.Id/Files/2009/09/Quick-Review-1_-Ekonomi-Pertanian.Pdf](http://Tatiek.Lecture.Ub.Ac.Id/Files/2009/09/Quick-Review-1_-Ekonomi-Pertanian.Pdf), Diakses Pada Tanggal 11 Desember 2018.
- Laila, R., & Nelvia Iryani. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Usaha Pertanian Gambir Di Nagari Talang Maur Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Ekonomi Pedia*, 11, 230–244. [Https://Doi.Org/10.55043/ekonomipedia](https://doi.org/10.55043/ekonomipedia)
- Merung, M. I. R. Y., Jamil, & Muhammad, M. S. (2023). *Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*. Pt Literasi Nusantara Abadi Group.
- Parayudhi, A. . F., Rasyid, R., & Ilsan, M. (2021). Pengaruh Penggunaan Teknologi Mesin Combine Harvester Terhadap Produktivitas Hasil Panen Padi (Studi Kasus Kelurahan Kadidi, Kecamatan Panca Rijang, Kabupaten Sidrap). *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 4(1), 1. [Https://Doi.Org/10.33096/Wiratani.V4i1.130](https://doi.org/10.33096/wiratani.v4i1.130)
- Rahim Abd. (2007). *Ekonomika Pertanian (Pengantar, Teori, Dan Kasus)*. Penebar Swadaya.
- Rahmayani, A. (2020). Pengaruh Luas Lahan, Status Kepemilikan Lahan, Dan Religiusitas Terhadap (Studi Kasus Petani Padi Di Kecamatan Bakongan Timur, Kabupaten Aceh Selatan). In *Repository Uin Ar-Raniry*.
- Situmorang, S. H., & Muslich Lufti. (2014). *Analisis Data Untuk Riset Manajemen Dan Bisnis*. Usu Press 2014 Hak.
- Sugiantara, I. G. N. M., & Utama, M. S. (2019). Pengaruh Tenaga Kerja, Teknologi Dan Pengalaman Bertani Terhadap Produktivitas Petani Dengan Pelatihan Sebagai Variabel Moderating. *Buletin Studi Ekonomi*, 1. [Https://Doi.Org/10.24843/Bse.2019.V24.I01.P01](https://doi.org/10.24843/Bse.2019.V24.I01.P01)
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta Bandung.
- Suratijah, K. (2015). *Ilmu Usaha Tani*. Penebar Swadaya.
- Yasmita, I. G. A. L. (2023). Pengaruh Modal, Luas Lahan Dan Teknologi Terhadap Pendapatan Petani Padi Di Subak Sempidi, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. *Ganec Swara*, 17(2), 429. [Https://Doi.Org/10.35327/Gara.V17i2.439](https://doi.org/10.35327/Gara.V17i2.439)