

Available online at <http://joseta.faperta.unand.ac.id>

**Journal of Socio Economics on Tropical Agriculture (Jurnal Sosial
Ekonomi Pertanian Tropis) (JOSETA)**

ISSN: 2686 – 0953 (online)



ANALISIS RISIKO HARGA PADA USAHATANI TOMAT DI NAGARI ALAHAN PANJANG KABUPATEN SOLOK

Price Risk Analysis in Tomato Farming in Nagari Alahan Panjang, Solok Regency

Rihadatul Aisy¹, Nofialdi², Afrianingsih Putri^{3*}

¹Mahasiswa Progam Studi Agribisnis, Universitas Andalas, , Padang

^{2,3*}Dosen Progam Studi Agribisnis, Universitas Andalas, Padang

email koresponden: afrianingsih@agr.unand.ac.id

Abstrak

Tomat menjadi salah satu komoditas hortikultura yang memiliki banyak manfaat. Namun, budidaya tomat rentan terhadap risiko seperti risiko harga akibat harga jual yang tidak tetap. Risiko harga pada usahatani tomat menyebabkan petani mengalami kerugian. Manajemen risiko menjadi salah satu faktor penting dalam mengelola risiko-risiko tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko harga dan menghitung tingkat risiko harga serta merumuskan manajemen risiko harga pada usahatani tomat di Nagari Alahan Panjang. Identifikasi risiko harga tomat dilihat dari sumber risiko harga tomat pada kegiatan usahatani tomat di Alahan Panjang. Tingkat risiko harga tomat dianalisis menggunakan model ARCH/GARCH untuk menentukan nilai ramalan dari harga jual tomat serta menggunakan perhitungan varians, standar deviasi dan koefisien variasi untuk menentukan besarnya risiko harga. Manajemen risiko harga tomat dikelompokkan kedalam dua strategi yaitu strategi preventif dan strategi mitigasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teridentifikasi risiko harga pada usahatani tomat di Alahan Panjang disebabkan oleh penurunan harga dan fluktuasi harga. Berdasarkan nilai peramalan harga jual tomat dengan model ARCH/GARCH risiko harga terjadi pada bulan April, September dan Oktober tahun 2022. Tingkat risiko harga pada usahatani tomat di Alahan Panjang Kabupaten Solok tergolong tinggi dilihat dari nilai koefisien variasi harga jual tomat sebesar 0,53 lebih besar dari 0,5. Strategi pengendalian risiko yang dilakukan oleh petani dikelompokkan dalam dua strategi. Strategi preventif dilakukan dengan meningkatkan pemeliharaan dan menyisipkan tanaman lain. Strategi mitigasi dilakukan dengan melanjutkan panen, melakukan pengolahan pascapanen, mengganti dengan tanaman lain, serta tidak melakukan panen.

Kata kunci: Harga, manajemen risiko, petani, risiko harga, tomat

Abstract

Tomatoes are one of the horticultural commodities that have many benefits. However, tomato cultivation is vulnerable to risks such as unstable selling prices. Price risk in tomato farming causes farmers to suffer losses. Risk management is one of the important factors in managing these risks. This study aims to identify price risks, calculate the level of price risk, and formulate price risk management in tomato farming in Nagari Alahan Panjang. The description of tomato price risk is presented from the perspective of the source of tomato price risk in tomato farming activities in Alahan Panjang. The level of tomato price risk is analyzed using the ARCH/GARCH model to determine the forecast value of tomato selling prices, and variance, standard deviation, and coefficient of variation calculations are employed to assess the magnitude of price risk. Tomato price risk management is divided into two strategies: a preventive strategy and a mitigation strategy. The results showed that decreased prices and price fluctuations posed a risk to tomato farming in Alahan Panjang. Based on the forecast value of tomato selling prices with the ARCH/GARCH model, price risk occurred in April, September, and October 2022. The level of price risk in tomato farming in Alahan Panjang, Solok Regency, is classified as high, as indicated by the coefficient of variation value of tomato selling prices of 0.53, which exceeds 0.5. Risk control strategies employed by farmers are categorized into two primary strategies. Preventive strategies are carried out by increasing maintenance and combining other plants. Mitigation strategies are implemented through continued harvesting, post-harvest processing, replanting with other plants, and refraining from harvesting.

Keywords: Collective action, water resources management, indigenous knowledge

DOI:10.25077/joseta.v7i3.854

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor paling penting dalam pembangunan ekonomi suatu negara dan berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi suatu negara. Tingkat kesejahteraan ekonomi dapat diukur melalui pertumbuhan domestik bruto (PDB) suatu negara. Sektor pertanian merupakan sektor yang lebih stabil dibandingkan sektor lain terhadap PDB. Hal ini menjadikan sektor pertanian sebagai salah satu sektor penting dalam perekonomian nasional (Syam & Dermoredjo, 2001). Sektor pertanian terdiri dari beberapa subsektor yaitu sektor tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman perkebunan, tanaman kehutanan, perikanan dan peternakan. Subsektor hortikultura merupakan sektor pertanian yang terdiri dari tanaman buah-buahan, sayuran, biofarmaka dan tanaman hias. Subsektor hortikultura memiliki kontribusi yang cukup tinggi terhadap nilai PDB nasional (Rahmawati & Fariyanti, 2018).

Tomat merupakan salah satu komoditi hortikultura yang berkontribusi besar terhadap produksi hortikultura serta tingkat inflasi (Direktorat Statistik Tanaman Pangan, 2022). Tanaman tomat memiliki banyak manfaat karena kandungan gizi yang dimiliki tomat baik untuk kesehatan, pelengkap masakan, bahan pewarna makanan, kosmetik dan lainnya (Pudjiatmoko, 2008). Kandungan gizi pada tomat dapat berguna bagi pertumbuhan dan kesehatan seperti karoten yang berfungsi sebagai pembentuk provitamin A dan Lycopene sebagai pencegah kanker (Wahyuni, 2013). Produksi tanaman tomat mengalami peningkatan pada tahun 2021 sebesar 29,41 ribu ton. Konsumsi tomat di tahun 2021 pada sektor rumah tangga juga meningkat sebesar 43,96 ribu ton atau sekitar 6,93% dibandingkan dengan konsumsi pada tahun 2020 (Direktorat Statistik Tanaman Pangan, 2022).

Secara umum tanaman pertanian memiliki risiko yang cukup besar. Risiko merupakan suatu ketidakpastian yang dapat memberikan dampak negatif maupun positif. Umumnya, risiko sering dipandang sebagai

suatu hal yang bersifat negatif seperti kehilangan, bahaya, kerugian dan konsekuensi lainnya (Misra, Hakim & Pramana, 2020; Paloma, C., et al., 2024; Paloma, et al, 2019; Raesi, A Putri, V Sinensis, 2025; Putri, et al, 2018). Menurut Darmawi (2017) risiko merupakan *chance of loss* yang menunjukkan keadaan terhadap kemungkinan terjadinya suatu kerugian. Untuk mengatasi terjadinya risiko diperlukan manajemen risiko sebagai suatu proses untuk mengidentifikasi, mengukur dan mengendalikan risiko yang terjadi. Dalam prosesnya, manajemen risiko dilakukan melalui tiga tahap yaitu identifikasi risiko, Pengukuran risiko dan pengendalian risiko (Mulyawan, 2015).

Risiko-risiko dalam agribisnis dapat berupa risiko produksi, risiko harga, risiko sumberdaya manusia dan risiko finansial. Risiko yang paling sering dihadapi oleh pelaku agribisnis yaitu risiko perubahan harga yang disebabkan oleh adanya kenaikan dan penurunan harga atau fluktuasi harga yang dipengaruhi oleh faktor permintaan dan penawaran (Harwood, Heifner, Coble, Perry, 1999). Tanaman tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang rentan terhadap risiko seperti kegagalan panen, kerusakan akibat hama dan penyakit serta mudah busuk. Harga jual tomat yang berfluktuasi juga dapat menyebabkan terjadinya risiko harga pada usahatani tomat. Risiko yang terjadi pada tanaman tomat dapat menyebabkan petani tomat mengalami kerugian.

Nagari Alahan Panjang merupakan salah satu daerah penghasil tomat di Kecamatan Lembah Gumanti. Namun, pada usahatani tomat di Kecamatan Lembah Gumanti terdapat kendala yaitu adanya fluktuasi harga yang menyebabkan tanaman tomat sering dibiarkan membusuk di ladang oleh petani. Hal tersebut menyebabkan kerugian yang besar bagi petani, dikarenakan biaya untuk budidaya tomat cukup besar. Kondisi ini menunjukkan bahwa usahatani tomat di Alahan Panjang mengalami risiko harga yang ditandai dengan adanya fluktuasi harga jual tomat di Alahan Panjang.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu 1) mengidentifikasi risiko harga

pada usahatani tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok; 2) menghitung tingkat risiko harga dan merumuskan manajemen risiko yang dilakukan petani dalam mengendalikan risiko harga pada usahatani tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Nagari Alahan Panjang, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Lokasi ini dipilih dengan mempertimbangkan bahwa Kecamatan Lembah Gumanti pada tahun 2021 merupakan salah satu daerah sentra produksi tomat dengan luas lahan tertinggi di Kabupaten Solok. Selain itu, kondisi geografis pada lokasi ini cocok untuk mengusahakan tanaman tomat karena berada pada dataran tinggi sehingga lokasi ini sangat baik untuk mengembangkan tanaman tomat.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian yaitu metode survey. Metode survey merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan penyelidikan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, baik tentang institusi sosial, ekonomi, atau politik dari suatu kelompok atau suatu daerah (Nazir, 2017). Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif, yang bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2017).

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu teknik accidental sampling. Pengambilan sampel dilakukan dengan menajdikan siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dan dapat dijadikan sebagai sumber data (Sugiyono, 2021). Dalam penelitian ini populasi merupakan petani yang ada di Nagari Alahan Panjang yang berjumlah sebanyak 407 orang. Berdasarkan teknik pengambilan

sampel menggunakan rumus Yamane, maka jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 40 orang petani yang mengusahakan tomat. Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan petani responden serta pengumpulan data melalui instansi terkait. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data harga jual tomat pada Januari 2022- Desember 2022 di tingkat produsen. Jumlah data historis yang digunakan sebanyak 363 data.

Analisa kualitatif pada penelitian ini dilakukan dengan mengetahui gambaran dari usahatani tomat dan mengidentifikasi sumber risiko harga yang ada pada usahatani tomat di Nagari Alahan Panjang, Kabupaten Solok. Gambaran dari risiko harga pada usahatani tomat di Nagari Alahan Panjang, Kabupaten Solok dijelaskan dalam bentuk deskriptif. Selain itu, analisa kualitatif juga dilakukan dengan mendeskripsikan tindakan manajemen risiko yang dilakukan oleh petani tomat di Nagari Alahan Panjang, Kabupaten Solok. Tindakan manajemen risiko tersebut dikelompokkan kedalam strategi pengendalian risiko yaitu strategi preventif dan strategi mitigasi.

Analisis kualitatif pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung tingkat risiko harga dari usahatani tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok menggunakan metode ARCH-GARCH dan perhitungan VaR. Model ARCH-GARCH digunakan untuk mengetahui varians dari error pada data konstan atau tidak. Varians dari error yang tidak konstan menunjukkan bahwa pada data tersebut terdapat efek ARCH atau data memiliki gejala heteroskedastisitas (Juanda & Junaidi, 2012). Analisis dengan model ARCH-GARCH terdiri dari 4 tahap, yaitu 1) identifikasi efek ARCH; 2) estimasi model; 3) evaluasi model; 4) peramalan. Setelah dilakukan analisis varians dengan ARCH kemudian dilanjutkan

perhitungan risiko harga dengan perhitungan varians, standar deviasi dan koefisien variasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Risiko Harga

Pada penelitian ini, risiko harga yang dialami oleh petani tomat di Alahan Panjang berupa adanya penurunan harga tomat yang disebabkan oleh turunnya permintaan pasar, jumlah produksi tinggi, banyaknya pasokan tomat dari luar daerah, kualitas tomat yang tidak maksimal serta adanya tomat yang tidak terjual. Penurunan harga ini menyebabkan petani mengalami kerugian dan mengurangi keuntungan yang diperoleh oleh petani. Produksi tomat yang tinggi dan turunnya permintaan pasar menyebabkan petani terpaksa menjual tomat dengan harga murah agar memperoleh biaya untuk dapat melanjutkan usahatani meskipun biaya yang diperoleh sedikit.

Fluktuasi harga tomat juga dirasakan oleh petani di Alahan Panjang. Fluktuasi harga tomat ini disebabkan oleh pengaruh permintaan pasar, jumlah produksi, ketentuan harga pasar, serta adanya harga yang dimainkan oleh toke. Fluktuasi harga tomat merupakan hal yang sudah sering terjadi karena menurut petani fluktuasi harga pada tomat disebabkan oleh adanya hukum pasar yang membuat harga jual pada tanaman tomat mengalami kenaikan dan penurunan. Fluktuasi ini juga disebabkan oleh permintaan pasar yang tidak menentu, sehingga hal ini menjadikan harga jual tomat tidak stabil dan

pasar. Selain itu, 57,5% petani responden juga mengalami risiko penurunan harga yang disebabkan akibat produksi yang tinggi. Pada risiko fluktuasi harga, sebanyak 65% petani mengalami risiko fluktuasi harga akibat pengaruh permintaan pasar. Sedangkan 27,5% petani responden mengalami risiko fluktuasi harga akibat adanya ketentuan harga oleh pasar.

Tingkat Risiko Harga

Model ARCH-GARCH Untuk Risiko Harga Usahatani Tomat di Alahan Panjang

Perhitungan tingkat risiko harga dengan model ARCH-GARCH pada penelitian ini menggunakan data harian harga jual tomat pada bulan Januari 2022-Desember 2022. Analisis model ARCH-GARCH dilakukan menggunakan aplikasi eviews 10. Jumlah data yang digunakan sebanyak 363 data. Perhitungan tingkat risiko harga dengan model ARCH-GARCH dilakukan melalui empat tahapan, yaitu:

a. Identifikasi Efek ARCH

Analisis model ARCH-GARCH diawali dengan melakukan uji stasioneritas pada data. Uji stasioneritas data pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji unit root test Augmented Dickey-Fuller (ADF test). Pengujian stasioneritas menggunakan data harian harga jual tomat di Nagari Alahan Panjang periode Januari 2022-Desember 2022. Pada data harian harga jual tomat di Alahan Panjang periode Januari 2022-Desember 2022 dilakukan uji stasioneritas data pada pengujian level

Tabel 1. Ringkasan Statistik Uji Stationeritas

Nilai kritis 5%	Nilai ADF t-statistik		<i>p-value</i>	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
-2.8693	-3.2355	-14.2545	0.0188	0.0000

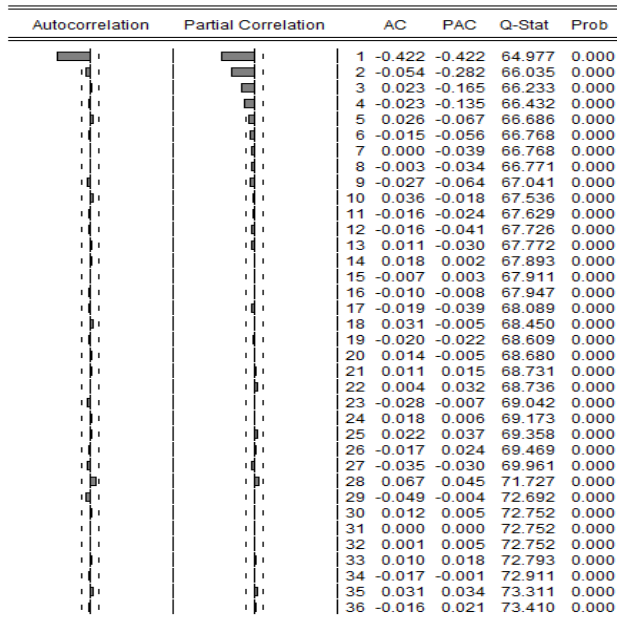
mengakibatkan kerugian bagi petani.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa sebanyak 60% petani mengalami risiko penurunan harga yang disebabkan oleh turunnya permintaan

dan diperoleh data belum stasioner. Jika pada pengujian level data belum stasioner, maka dilakukan differencing untuk memperoleh data yang stasioner. Ringkasan statistik dari uji stationeritas data harian

harga jual tomat di Nagari Alahan Panjang periode Januari 2022-Desember 2022 dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa nilai ADF test setelah differencing sebesar 14.254 yang menunjukkan bahwa nilai ini lebih besar dari nilai kritis 5%. Artinya data harian harga jual tomat telah stationer.



Gambar 1. Pola ACF Dan PACF Pada Korelogram Data Harga Jual Tomat Pada Januari 2022-Desember 2022

Setelah dilakukan uji stasioneritas data dengan uji ADF, kemudian dilakukan pengamatan korelogram ACF dan PACF untuk melihat pola autokorelasi pada data yang stationer. Pengamatan korelogram ACF dan PACF dilakukan untuk menguji perilaku data harian harga jual tomat di Alahan Panjang mengandung efek ARCH atau tidak. Pola autokorelasi pada korelogram data harga jual tomat pada Januari 2022-Desember 2022 dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan korelogram diatas, dapat dilihat bahwa nilai autokorelasi ACF dan PACF sampai lag 36 signifikan. Hal ini terlihat dari nilai Q-statistik sampai lag 36 sebesar 73,410. Nilai ini lebih besar dibandingkan dengan nilai distribusi chi-square dengan df 36 pada $\alpha = 5\%$ yaitu 50,99. Hal ini menunjukkan bahwa pada data harian harga jual tomat di Alahan Panjang periode Januari 2022-Desember 2022 secara statistik signifikan yang menunjukkan bahwa pada data terdapat efek ARCH, artinya pada data tersebut terdapat gejala heteroskedastisitas.

a. Estimasi Model

Berdasarkan plot ACF dan PACF pada data harian harga jual tomat di Nagari Alahan Panjang periode Januari 2022-Desember 2022, diperoleh beberapa model yaitu ARIMA (1,1,0), ARIMA (2,1,0), ARIMA (3,1,0), ARIMA (4,1,0) ARIMA (0,1,1) dan ARIMA (1,1,1). Pendugaan model ARIMA dilakukan dengan menggunakan least square method. Model arima signifikan jika p-value lebih kecil dari $\alpha 5\%$ dengan tanda (V) dan p-value pada model arima yang besar dari $\alpha 5\%$ ditandai dengan (X) pada tabel. Pada estimasi model arima dilakukan pengujian heteroskedastisitas pada setiap model yang ditunjukkan dengan nilai probability F-statistik lebih kecil dari $\alpha 5\%$ ditandai dengan (V) yang artinya model mengandung heteroskedastisitas dan p-value lebih besar dari $\alpha 5\%$ ditandai dengan (X) yang artinya model tidak mengandung heteroskedastisitas. Ringkasan hasil estimasi model ARIMA dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa terdapat semua model ARIMA yang diestimasi mengandung heteroskedastisitas yang ditandai dengan nilai probability F-statistik lebih kecil dari $\alpha 5\%$. Selain itu tidak semua model ARIMA signifikan, sehingga diperoleh bahwa model ARIMA (1,1,0),

ARIMA(0,1,1), dan ARIMA(1,1,1) signifikan. Model yang signifikan kemudian dibandingkan nilai

tersebut diestimasi dan disimulasikan dengan memasukkan unsur ARCH. Estimasi model dilakukan

Tabel 2. Ringkasan Hasil Estimasi Model ARIMA

Model	Parameter	p-value	Keputusan	Prob. F-Statistik	Heteroskedastisitas
ARIMA (1,1,0)	AR (1)	0.0000	V	0.0000	V
ARIMA (2,1,0)	AR (2)	0.3952	X	0.0000	V
ARIMA (3,1,0)	AR (3)	0.8883	X	0.0000	V
ARIMA (4,1,0)	AR (4)	0.9009	X	0.0000	V
ARIMA (0,1,1)	MA (1)	0.0000	V	0.0070	V
ARIMA (1,1,1)	AR (1)	0.0042	V	0.0011	V
	MA (1)	0.0000	V		

Akaike Info Criterion (AIC) dan Schwarz Criterion (SC) untuk memperoleh model ARIMA terbaik. Perbandingan nilai AIC dan SC pada model ARIMA yang signifikan dapat dilihat pada Tabel 3.

dengan menggunakan metode ARCH-Autoregressive Conditional Heteroscedastisity. Model ARIMA (0,1,1) diestimasi dengan metode ARCH dan diperoleh model ARCH (1) dan GARCH (1,1). Model ARCH/GARCH terbaik dipilih berdasarkan

Tabel 3. Perbandingan Nilai AIC Dan SC Pada Model ARIMA

No	Mode	AIC	SC
1	ARIMA (1,1,0)	17.69666	17.72891
2	ARIMA (0,1,1)	17.55625	17.58850
3	ARIMA (1,1,1)	17.55714	17.60015

Berdasarkan nilai AIC dan SC model ARIMA pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa model ARIMA (0,1,1) memiliki nilai AIC dan SC terkecil, sehingga diperoleh model terbaik yaitu model ARIMA (0,1,1). Berdasarkan pengujian heteroskedastisitas pada Tabel 2 diketahui bahwa model ARIMA (0,1,1) mengandung heteroskedastisitas, sehingga model

signifikansi parameter estimasi ($p\text{-value} < 0,05$), nilai log likelihood terbesar dan nilai AIC dan SC terkecil. Ringkasan dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kedua model ragam memiliki parameter estimasi yang signifikan. Untuk pemilihan model terbaik dilihat dari model yang memiliki nilai log likelihood terbesar serta nilai

Tabel 4. Ringkasan Hasil Pengujian Model Dengan Unsur ARCH

Model	p-value	Signifikansi Parameter Estimasi		Log <i>Likelihood</i>	AIC	SC
		(α=5%)				
		MA (1)				
ARCH(1)	0.0001	V		-3140.7	17.374	17.417
GARCH(1,1)	0.0439	V		-3140.0	17.375	17.429

AIC dan SC terkecil. Pada Tabel 4 nilai log likelihood terbesar dimiliki oleh model ARCH (1) sebesar -3140.7 serta nilai AIC dan SC terkecil dimiliki oleh model ARCH (1). Hal ini menunjukkan bahwa model ARCH/GARCH terbaik adalah model ARCH(1).

b. Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan dengan beberapa pengujian yaitu pengujian normalitas error, pengujian keacakan residual dan pengujian efek ARCH.

c. Pengujian Normalitas Error

Pengujian normalitas error pada model ARCH menggunakan uji Jarque-Bera. Error berdistribusi normal jika nilai Jarque-Bera statistik tidak signifikan (Juanda & Junaidi, 2012). Model ARCH/GARCH yang terbaik diuji normalitas error nya menggunakan eveiws. Ringkasan hasil uji normalitas model ARCH(1) dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai Jarque-Bera signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa model ARCH (1) tidak terdistribusi normal. Jika model tidak terdistribusi normal, maka dilakukan estimasi ulang dengan menggunakan metode *heteroscedastisity consistent covariance* pada eviews. Hal ini dilakukan agar kesimpulan dari pengujian normalitas valid secara asimtotik dan parameter yang diduga konsisten (Juanda & Junaidi, 2012). Ringkasan hasil estimasi ulang model ARCH (1) dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa variabel MA(1) signifikan secara statistik dilihat dari nilai p-value nya kecil dari nilai kritis 5%. Hal ini menunjukkan bahwa model ARCH (1) telah terdistribusi normal.

d. Pengujian Keacakan Residual

Pengujian keacakan residual dilakukan dengan melihat fungsi autokorelasi berdasarkan pola ACF

dan PACF. Jika ACF dan PACF pada nilai residual tidak signifikan maka dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan merupakan model yang terbaik karena memiliki nilai residual yang random (Juanda & Junaidi, 2012). Hasil pengujian keacakan residual menggunakan correlogram Q-statistik dapat dilihat pada Gambar 2.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.002	0.002	0.0009
		2	-0.095	-0.095	3.3296
		3	-0.014	-0.014	3.4013
		4	-0.030	-0.039	3.7231
		5	0.018	0.015	3.8370
		6	-0.013	-0.021	3.9039
		7	-0.012	-0.010	3.9572
		8	-0.020	-0.025	4.1109
		9	-0.043	-0.045	4.7960
		10	0.020	0.014	4.9423
		11	-0.007	-0.016	4.9590
		12	-0.023	-0.023	5.1608
		13	0.012	0.007	5.2120
		14	0.036	0.033	5.6993
		15	-0.003	-0.005	5.7029
		16	-0.018	-0.014	5.8273
		17	-0.000	-0.001	5.8273
		18	0.038	0.036	6.3881
		19	-0.021	-0.022	6.5559
		20	0.003	0.008	6.5584
		21	0.019	0.017	6.7049
		22	0.008	0.014	6.7300
		23	-0.012	-0.010	6.7893
		24	0.034	0.038	7.2496
		25	0.041	0.041	7.9010
		26	-0.007	0.003	7.9220
		27	-0.038	-0.029	8.4953
		28	0.062	0.064	10.000
		29	-0.025	-0.027	10.254
		30	-0.009	0.006	10.285
		31	-0.003	-0.008	10.287
		32	0.002	0.007	10.289
		33	0.007	0.008	10.308
		34	-0.029	-0.024	10.641
		35	-0.002	-0.004	10.642
		36	-0.039	-0.045	11.261

Gambar 1. Hasil Pengujian Keacakan Residual Menggunakan Correlogram Q-Statistik

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa ACF dan PACF pada nilai residual tidak ada yang signifikan sampai lag 36. Nilai residual yang tidak signifikan dapat dilihat dari nilai Q-statistik sampai lag 36 pada korelogram yang lebih kecil dari nilai distribusi chi square pada α 5% yaitu 50,99. Hal ini menunjukkan bahwa nilai residual yang diestimasi adalah random,

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Model ARCH(1)

Mean	Median	Std. Dev	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability
-0.0041	-0.0574	1.00	10.916	176.073	459000.8	0.0000

sehingga model ARCH (1) merupakan model yang terbaik.

e. Pengujian Efek ARCH

Pengujian efek ARCH pada evaluasi model dilakukan untuk mengetahui model yang digunakan sudah terbebas dari efek ARCH atau tidak. Pengujian efek ARCH dilakukan dengan uji ARCH-LM pada

heteroscedastisity consistent covariance yang signifikan secara statistik. Selain itu, model ARCH(1) merupakan model terbaik yang memiliki nilai residual yang random. Model ARCH (1) juga dinyatakan terbebas dari efek ARCH dengan nilai probability F-statistik dan probability chi-square besar dari nilai kritis pada α 5%, yang menunjukkan bahwa model ARCH (1) tidak memiliki gejala heteroskedastisitas.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Estimasi Ulang Model ARCH (1)

Variabel	Std. Error	z-Statistik	p-value
MA (1)	0.0032	-304.7596	0.0000

views. Ringkasan hasil pengujian efek ARCH pada model ARCH (1) dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil uji efek ARCH dengan ARCH-LM test dapat dilihat bahwa nilai probability F-statistik sebesar 0.9820, begitu juga dengan nilai probability

f. Peramalan

Tahapan terakhir dari analisis model ARCH/GARCH adalah melakukan peramalan dari model yang terpilih. Grafik peramalan harga jual tomat di Nagari Alahan Panjang dengan model ARCH (1) dapat dilihat pada

Tabel 7. Ringkasan Hasil Pengujian Efek ARCH Pada Model ARCH (1)

<i>Heteroscedasticity test : ARCH</i>			
F-statistik	Prob. F (1,358)	Obs*R-Squared	Prob. Chi Square (1)
0.000510	0.9820	0.000513	0.9819

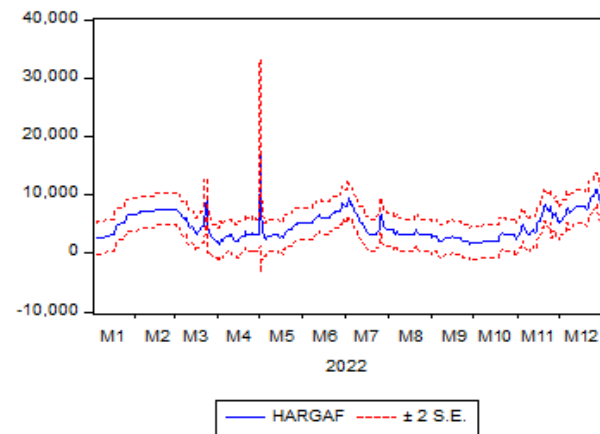
chi square sebesar 0.9819. Nilai ini menunjukkan bahwa model ARCH(1) sudah terbebas dari efek ARCH. Hal ini karena nilai probability F-statistik lebih besar dari α 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa model ARCH (1) telah homoskedastisitas.

Hasil dari ketiga pengujian yang dilakukan pada evaluasi model terhadap model ARCH (1) disimpulkan bahwa model ARCH (1) merupakan model yang terdistribusi normal dilihat dari nilai p-value pada estimasi ulang menggunakan metode

Gambar 3. Peramalan pada harga jual tomat di Nagari Alahan Panjang periode Januari 2022-Desember 2022 pada Gambar 3 ditunjukkan dengan garis merah pada grafik yang dihasilkan oleh model ARCH (1), sedangkan garis biru merupakan nilai aktual dari harga jual tomat di Nagari Alahan Panjang. Berdasarkan grafik pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa ramalan harga jual tomat tertinggi yaitu antara Bulan April dan Bulan Mei. Berdasarkan nilai ramalan harga jual tomat dapat dilihat bahwa nilai

peramalan harga jual tomat di Nagari Alahan Panjang pada akhir bulan April sebesar Rp3.085 mengalami kenaikan sebesar Rp14.117 menjadi Rp17.202 pada awal bulan Mei. Namun, pada hari kedua di bulan Mei harga jual Rp1.440. Pada nilai ramalan harga jual tomat di Alahan Panjang risiko harga tertinggi dapat terjadi pada awal sampai pertengahan bulan April serta bulan September sampai dengan bulan Oktober. Hal ini karena, harga jual tomat pada bulan tersebut rendah dengan harga jual berkisar antara Rp1.400-Rp2.900. Harga jual yang rendah dapat menyebabkan keuntungan yang diperoleh oleh petani menurun. Hal ini karena harga jual yang menguntungkan bagi petani mulai dari Rp3.500 karena modal yang dibutuhkan oleh petani untuk satu batang tomat sebesar Rp3.000 sehingga petani dapat memperoleh keuntungan jika harga jual tomat berada diatas Rp3.000.

Ramalan harga jual tomat yang rendah pada bulan April, September dan Oktober juga ditunjukkan dari jumlah produksi tomat yang rendah pada bulan tersebut. Pada tahun 2022 jumlah produksi tomat tertinggi di Nagari Alahan Panjang yaitu pada bulan Agustus dengan produksi sebanyak 4.440 ton. Sedangkan produksi terendah terjadi pada bulan September yaitu 1.860 ton. Jumlah produksi tomat



Gambar 2. Grafik Peramalan Harga Jual Tomat Di Nagari Alahan Panjang Dengan Model ARCH(1)

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata akar kuadrat kesalahan peramalan (RMSE) sebesar 1634.9, rata-rata absolut kesalahan (MAE) sebesar 552,3 dan rata-rata persentase absolut kesalahan (MAPE) sebesar 14,02. Peramalan harga jual tomat di Alahan Panjang dilakukan dengan menggunakan satu model yaitu ARCH (1), sehingga besar kecilnya tingkat kesalahan peramalan dilihat dari nilai MAPE pada peramalan. Berdasarkan nilai

Tabel 8. Ringkasan Nilai RMSE, MAE, Dan MAPE Pada Peramalan

RMSE	MAE	MAPE
1634.9	552.3	14.02

pada bulan April sebanyak 2.700 ton dan pada bulan Oktober sebanyak 2.205 ton.

Peramalan harga jual tomat di Nagari Alahan Panjang dengan mode ARCH(1) menampilkan nilai RMSE, MAE, dan MAPE untuk mengukur kesalahan peramalan. Ringkasan nilai RMSE, MAE, dan MAPE pada peramalan dapat dilihat pada Tabel 8.

MAPE, tingkat kesalahan peramalan tergolong rendah yaitu sebesar 14,02%.

Perhitungan Varians, Standar Deviasi dan Koefisien Variasi

Analisis risiko harga pada usahatani tomat dengan melihat nilai dari varians, standar deviasi dan koefisien variasi dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Nilai Varians, Standar Deviasi dan Koefisien Variasi

No	Item	Nilai
1	Rata-rata harga (Rp)	4.651,52
2	Varians	6.078.360
3	Standar deviasi	2.465,43
4	Koefisien variasi	0,53

Varians, standar deviasi dan koefisien variasi berbanding lurus, sehingga semakin besar nilai varians maka makin besar tingkat risiko yang dihadapi oleh petani. Begitu juga dengan standar deviasi, semakin besar nilai standar deviasi maka semakin besar tingkat risiko yang dihadapi petani. Pada koefisien variasi jika nilai koefisien variasi $> 0,5$ maka tingkat risiko rendah dan jika nilai koefisien variasi $< 0,5$ artinya tingkat risiko yang dihadapi tinggi. Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa nilai koefisien variasi sebesar $0,53 > 0,5$ yang artinya tingkat risiko harga pada usahatani tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok tergolong tinggi. Tingkat risiko harga tomat yang tinggi di Nagari Alahan Panjang dipengaruhi oleh supply tomat oleh petani. Saat terjadi kenaikan harga pada tomat, akan banyak petani yang mulai menanam tomat karena petani mengira harga akan tetap tinggi sampai petani panen

Manajemen Risiko

Berdasarkan hasil penelitian pada usahatani tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok terdapat risiko

harga yang menyebabkan kerugian bagi petani. Risiko harga tersebut berupa penurunan harga yang diakibatkan oleh penurunan permintaan, jumlah produksi tinggi, adanya persaingan dengan tomat dari luar daerah, kualitas tomat yang tidak maksimal serta adanya tomat yang tidak terjual. Selain itu, risiko harga pada usahatani tomat di Alahan Panjang dapat disebabkan adanya fluktuasi harga pada usahatani tomat. Fluktuasi harga tersebut terjadi akibat pengaruh permintaan pasar, jumlah produksi tomat, adanya ketentuan harga dari pasar dan adanya permainan harga oleh toke. Adapun dampak yang diterima petani oleh petani akibat dari risiko harga tersebut yaitu berkurangnya pendapatan yang diterima petani akibat terjadinya fluktuasi harga. Penurunan harga tersebut dapat menyebabkan kerugian bagi petani karena biaya yang diperoleh dari hasil penjualan tidak sebanding dengan modal yang telah dikeluarkan oleh petani. Berkurangnya pendapatan petani mengakibatkan petani Namun, pada saat panen harga tomat dapat mengalami penurunan karena terjadi kelimpahan produksi pada tomat. Penurunan

Tabel 10. Strategi Manajemen Risiko Harga Petani Tomat di Nagari Alahan Panjang

No	Manajemen Risiko Harga	Petani	Persentase
1	Strategi Preventif		
	a. Meningkatkan pemeliharaan	3	7,5%
	b. Menyisipkan tanaman lain	1	2,5%
2	Strategi Mitigasi		
	a. Melanjutkan panen	17	42,5%
	b. Mengganti dengan tanaman lain	20	50%
	c. Tidak melakukan panen	2	5%
	d. Melakukan pengolahan pascapanen	1	2,5%

harga tomat terjadi karena banyaknya jumlah produksi tomat, sedangkan permintaan terhadap tomat tetap atau berkurang. tidak mampu membeli pupuk dan obat-obatan untuk tanaman tomat, sehingga petani kesulitan untuk memperoleh modal untuk pemeliharaan tanaman tomat. Hal ini membuat petani membiarkan tanaman tomat membusuk di lahan karena tidak mampu merawat tanaman tomat.

Kegiatan pengendalian risiko yang dilakukan oleh petani tomat di Nagari Alahan Panjang dikelompokkan oleh peneliti dalam dua strategi yaitu strategi preventif dan strategi mitigasi. Kegiatan pengendalian risiko harga yang dikelompokkan oleh peneliti kedalam strategi preventif yaitu dengan melakukan peningkatan pemeliharaan dan melakukan penyisipan tanaman lain. Peningkatan pemeliharaan dilakukan agar petani memperoleh hasil panen tomat maksimal dan berkualitas sehingga petani dapat menjual tomat dengan harga yang lebih baik. Sedangkan penyisipan tanaman dilakukan agar petani memperoleh keuntungan dari budidaya selain tanaman tomat, sehingga petani risiko harga yang dialami petani dapat mengurangi terjadinya risiko kerugian lebih besar dari penurunan harga jual tomat.

Kegiatan pengendalian risiko harga yang dikelompokkan oleh peneliti kedalam strategi mitigasi yang dilakukan oleh petani tomat di Nagari Alahan Panjang berupa melanjutkan panen, mengganti dengan tanaman lain, tidak melakukan panen serta melakukan pengolahan pascapanen. Strategi mitigasi ini dilakukan petani untuk mengurangi dampak risiko harga yang dialami oleh petani. Sebanyak 42,5% petani mengurangi dampak risiko harga dengan tetap melanjutkan panen. Hal ini bertujuan agar petani tetap memperoleh keuntungan dari penjualan tomat walaupun harga yang diterima oleh petani tidak menguntungkan. Kegiatan pengurangan risiko selanjutnya yaitu mengganti tomat dengan tanaman lain. Petani melakukan hal tersebut agar dampak dari

risiko harga yang diterima oleh petani tidak terlalu besar sehingga petani dapat memperoleh keuntungan dari menanam tanaman lain. Kegiatan ini dilakukan saat petani mengalami risiko harga dengan mengganti seluruh tanaman tomat dengan tanaman lain seperti bawang merah, kol, cabai merah dan lainnya. Pada kegiatan selanjutnya petani mengurangi dampak risiko harga dengan tidak melakukan panen sama sekali. Pada kegiatan ini petani membiarkan tomat di lahan sampai beberapa waktu hingga tanaman tomat layu dan membusuk. Hal ini dilakukan petani agar petani tidak mengalami kerugian yang besar akibat dari risiko harga. Petani juga melakukan pengolahan pascapanen pada tanaman tomat yang terdampak risiko harga. Pada kegiatan ini petani mengolah tanaman tomat yang tidak terjual menjadi produk olahan seperti dodol tomat dan keripik tomat. Namun, kegiatan ini tidak berlangsung lama karena belum adanya pasar untuk hasil olahan tomat tersebut

KESIMPULAN

Teridentifikasi risiko harga pada usahatani tomat di Nagari Alahan Panjang yaitu risiko penurunan harga dan risiko fluktuasi harga. Penurunan harga terjadi akibat adanya penurunan permintaan pasar, jumlah produksi tomat yang tinggi, adanya persaingan dengan tomat dari luar daerah, pengaruh kualitas hasil produksi serta adanya hasil produksi yang tidak terjual. Sedangkan risiko fluktuasi harga terjadi akibat pengaruh permintaan pasar yang tidak menentu, adanya ketentuan harga dari pasar, pengaruh jumlah produksi serta adanya penetapan harga oleh toke.

Tingkat risiko harga pada usahatani tomat di Alahan Panjang Kabupaten Solok memiliki tingkat risiko sebesar $0,53 > 0,5$. Artinya tingkat risiko harga pada usahatani tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok tergolong tinggi. Hasil peramalan harga jual tomat menunjukkan bahwa risiko harga tomat dapat terjadi pada bulan April karena memiliki harga jual yang

paling rendah. Manajemen risiko yang dilakukan oleh petani tomat di Alahan Panjang yaitu meningkatkan pemeliharaan, melakukan penyesipan tanaman lain, melanjutkan panen, melakukan pengolahan pascapanen, mengganti dengan tanaman lain, tidak melakukan panen. Manajemen risiko tersebut dikelompokkan oleh peneliti dalam dua strategi yaitu strategi preventif dan strategi mitigasi. Strategi preventif dengan meningkatkan pemeliharaan tomat dan melakukan penyesipan tanaman lain. Sedangkan strategi mitigasi dilakukan dengan melanjutkan budidaya tomat, melakukan pengolahan pascapanen, mengganti tanaman tomat serta tidak melanjutkan budidaya tomat.

SARAN

1. Petani tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok dapat menghindari terjadinya risiko harga pada usahatani tomat dengan tidak menanam tomat pada bulan April karena harga jual tomat yang rendah.
2. Bagi pemerintah, agar dapat memberikan perhatian lebih kepada petani tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok dengan memberikan informasi terkait harga jual tomat di Alahan Panjang, Kabupaten Solok serta penyuluhan terkait pengolahan tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawi, H. (2017). *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Direktorat Statistik Tanaman Pangan, H. dan P. (2022). *Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan*. 282.
- Harwood, Heifner, Coble, Perry, & S. (1999). *Managing Risk in Farming: Concepts, Research, and Analysis*. 774.
- Hariance, R., Paloma, C., Raesi, S., & Putri, A. (2023). Identifikasi sumber risiko produksi manggis di Kampung Tematik Pauh Kota Padang. *JAS (Jurnal Agri Sains)*, 7(2), 190-198.
- Junaidi, J. Juanda, B., & Junaidi. (2012). *Ekonometrika Deret Waktu: Teori dan Aplikasi*. Bogor: IPB Press. 2012.
- Misra, Hakim, & P. (2016). *Manajemen Risiko Pendekatan Bisnis Ekonomi Syariah*. In *Correspondencias & Análisis* (Issue 15018).
- Mulyawan, S. (2015). *Manajemen Risiko*. Bandung: CV Pustaka Media.
- Nazir, M. (2017). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Paloma, C., Putri, A., & Yusmarni, Y. (2019). Analisis Risiko Produksi Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Kabupaten Solok (Studi Kasus di Kecamatan Lembah Gumanti). *JOSETA: Journal of Socio-Economics on Tropical Agriculture*, 1(3). <https://doi.org/10.25077/joseta.v1i3.185>
- Paloma, C., Hariance, R., Raesi, S., & Putri, A. (2024). Farmers' Risk Perception, Risk Aversion on Manggosteen Production (Case Study in Pauh Thematic Village). *Buletin Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo*, 26(1), 1-8.
- Pudjiatmoko. (2022). Budi Daya Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Atani Tokyo: Informasi Pertanian dan Perikanan*. Retrieved November 2022, from <http://atanitokyo.blogspot.com/2008/12/budi-daya-tomat-lycopersicon-esculentum.html>. November, 2022.
- Putri, A., Yusmani, Y., Paloma, C., & Zakir, Z. (2018). Kinerja Faktor Produksi Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Lembah Gumanti, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(3), 189-197.
- Rahmawati, A., & Fariyanti, A. (2018). Analisis Risiko Harga Komoditas Sayuran Unggulan di Indonesia. *Forum Agribisnis*, 36.
- Raesi, S., Putri, A., & Sinensis, V. (2025). Pendekatan Analisis Fishbone Untuk Identifikasi Risiko Produksi Padi Di Kecamatan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan. *Jas (Jurnal Agri Sains)*, 9(1), 38-48.
- Sugiyono. (2021). Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (2 ed.). Bandung: Alfabeta. 2021.
- Syam, A., & Dermoredjo, S. K. (2001). Kontribusi Sektor Pertanian Dalam Pertumbuhan dan Stabilitas Produk Domestik Bruto. *Socio-Economic Of Agriculture and Agribusiness*, 2, 1-15.
- Wahyuni, S. (2013). Analisis pendapatan dan pemasaran usahatani tomat (. 10(1), 52-57.