

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Perkembangan Produksi dan Harga Jual Bawang Merah di Tingkat Petani Kecamatan Lembah Gumanti

Kecamatan Lembah Gumanti terkenal dengan komoditi bawang merah baik di tingkat Kabupaten Solok maupun di tingkat Provinsi Sumatera Barat. BPS Kabupaten Solok (2025) mencatat total produksi bawang merah tertinggi pada tahun 2024 sebesar 140.044 ton atau 64% dari total produksi Kabupaten Solok. Didukung dengan luas lahan yang kian meningkat, pada tahun 2024 tercatat seluas 7.663 ha, bertambah seluas 779 ha dari tahun 2023 yang luas lahannya yaitu 6.884 ha. Hal ini menjadi bukti bahwa, komoditas bawang merah sebagai unggulan Kecamatan Lembah Gumanti. (Lampiran 4).

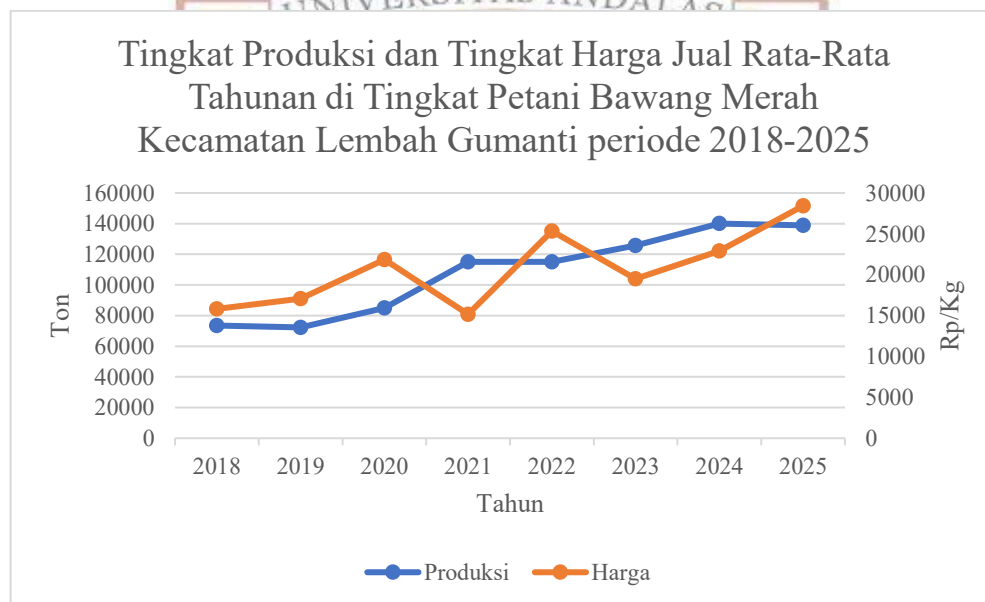
Pada aspek penawaran, hal ini berhubungan dengan tingkat produksi dan harga dari bawang merah itu sendiri. Hasil dari titik temu antara permintaan dan penawaran menghasilkan kesepakatan harga. Untuk rangkuman data produksi bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti serta harga jual rata-rata tahunan bawang merah di tingkat petani pada tahun 2018-2025 dimuat dalam satu tabel agar dapat melihat perbandingan data tiap variabel yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Produksi dan Rata-Rata Harga Tahunan Tingkat Jual Petani Bawang Merah di Kecamatan Lembah Gumanti Tahun 2018-2025

No	Tahun	Produksi di Kec. Lembah Gumanti (Ton)	Harga Jual Tingkat Petani (Rp/Kg)
1	2018	73.592	15.833,33
2	2019	72.292,1	17.083,33
3	2020	85.085	21.833,33
4	2021	115.107	15.166,67
5	2022	115.077,6	25.333,33
6	2023	125.750	19.500
7	2024	140.044	22.916,67
8	2025	138.987	28.416,67

Berdasarkan Tabel 4, pada bagian produksi di tingkat Kecamatan Lembah Gumanti, mengalami peningkatan signifikan, tercatat dari tahun 2018 dengan tingkat produksi 73.592 ton, dan pada tahun 2025 tercatat tingkat produksi bawang merah yaitu 138.987 ton. Dengan tingkat produksi ini, Kecamatan Lembah Gumanti

menyumbang sebesar 63,55 % dari total produksi di Kabupaten Solok pada tahun 2025 (Lampiran 6). Pada bagian harga jual bawang merah di tingkat petani, cukup mengalami fluktuasi pada tiap tahunnya. Dimulai pada tahun 2018, dengan tingkat rata-rata harga tahunan sebesar Rp15.833/Kg, kemudian meningkat sampai pada tahun 2020 sebesar Rp21.833/Kg. Terjadi penurunan pada tahun 2021 dengan tingkat rata-rata harga tahunan sebesar Rp25.333/Kg. Pola fluktuasi ini berlanjut hingga tahun 2025 dengan tingkat rata-rata harga tahunan sebesar Rp28.416/Kg. Sesuai data, fluktuasi cukup tinggi terjadi pada tahun 2021 ke tahun 2022, dengan selisih data yaitu Rp10.166,67 dalam satu tahun (Lampiran 5). Untuk memberikan gambaran yang lebih mudah dipahami, maka dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tingkat Produksi dan Tingkat Harga Jual Rata-Rata Tahunan di Tingkat Petani Bawang Merah di Kecamatan Lembah Gumanti periode 2018-2025.

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat, pada bagian perkembangan produksi bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti cenderung meningkat setiap tahunnya, terutama pada produksi dari tahun 2024 ke tahun 2025, mengalami peningkatan sebanyak 14.294 ton dalam satu tahun. Hal ini menandakan keseriusan petani dalam meningkatkan produksi bawang merah dari tahun ke tahun. Sedangkan pada bagian perkembangan harga jual bawang merah cukup berfluktuasi dan tajam, terutama pada tahun 2020 hingga 2023, sesuai pada grafik, perkembangan harganya cukup berfluktuatif.

Berbeda dengan aspek produksi, perkembangan harga cenderung fluktuatif. Pergerakan harga bawang merah sangat berbeda dengan perkembangan produksi. Hal ini menandakan, bahwa perubahan harga tidak berpengaruh terhadap perkembangan produksi, begitupun sebaliknya. Berdasarkan data pada Tabel 4, fluktuasi harga terjadi setiap tahunnya. Oleh karena itu, pergerakan harga kedepannya menjadi tidak pasti, karena pola perkembangan harganya yang tidak menentu. Dari data ini, menunjukkan bahwa resiko bagi petani terhadap ketidakpastian harga menjadi tinggi.

Berdasarkan Lampiran 5, data yang terkumpul dengan periode Januari 2018-Desember 2025. Harga terendah itu terjadi pada bulan Agustus 2019 sebesar Rp7.000/Kg, dan diikuti oleh bulan November dan Desember 2021 sebesar Rp8.000/Kg. Harga jual tertinggi tingkat petani bawang merah tercatat pada bulan Mei 2020 dan Mei 2022 sebesar Rp45.000/Kg. Terjadi ketimpangan harga yang sangat besar antara harga terendah dan tertinggi sebesar Rp37.000/Kg. Dari hal ini, membuktikan bahwa adanya ketimpangan kesejahteraan ekonomi petani, jika membandingkan keuntungan yang didapat bagi petani ketika panen di harga terendah dan panen di harga tertinggi.

Berkaitan dengan aspek penawaran yang disampaikan Mubyarto (1989) bahwa penawaran produk pertanian cenderung bersifat inelastis dalam jangka pendek karena ketergantungan pada masa panen dan faktor alam. Maksudnya adalah, meskipun harga bawang merah meningkat drastis di pasar, petani tidak bisa serta-merta menambah jumlah panen mereka dalam waktu singkat. Begitu juga sebaliknya, jika harga jatuh, jumlah barang yang tersedia di pasar tidak bisa langsung ditarik atau dikurangi secara signifikan.

Hal ini sesuai dengan kondisi lapangan, bahwa ketika tingkat produksi cenderung meningkat dari tahun ke tahun, tidak mempengaruhi perubahan harga jual di tingkat petani. Begitu juga sebaliknya, ketika terjadi fluktuasi harga jual di tingkat petani, tidak mempengaruhi jumlah produksi bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti.

Berdasarkan Tabel 4, pada bagian produksi bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti menggambarkan bahwa, terjadi peningkatan produksi tiap tahunnya. Namun, harga jual di tingkat petani tiap tahunnya justru mengalami

fluktuasi yang signifikan. Seperti contoh pada tahun 2021 dengan harga jual tingkat petani yaitu Rp15.166/kg, mengalami kenaikan signifikan pada tahun berikutnya tahun 2022 dengan harga mencapai Rp25.333/kg. Dari hal ini, dapat disimpulkan bahwa, perkembangan produksi bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti cenderung meningkat dan perkembangan harga jual bawang merah cenderung fluktuatif. Artinya walaupun terjadi perubahan harga yang tinggi atau berfluktuasi, *trend* penawaran cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

Sesuai dengan teori ekonomi, kenaikan harga akan terjadi ketika jumlah permintaan melebihi jumlah penawaran di pasar, sedangkan harga akan turun ketika jumlah penawaran melebihi dari permintaan. Fluktuasi harga bawang merah jika terjadi cukup besar maka akan berdampak pada produsen ataupun konsumen. Produsen akan mengalami kerugian jika harga jual bawang merah sangat rendah, sedangkan konsumen akan mengalami pengeluaran yang lebih tinggi jika harga jual bawang merah mengalami kenaikan yang cukup signifikan. Seharusnya setiap harga yang terbentuk di pasar dapat memuaskan keseluruhan pelaku pasar, baik petani sebagai produsen, pedagang dan konsumen (Rahmi & Arif, 2012).

Dalam aspek penawaran komoditas sayuran, faktor daya simpan fisik produk memegang peranan yang sangat krusial. Irawan (2007) menegaskan bahwa produk sayuran umumnya relatif cepat busuk, sehingga petani tidak mampu menahan penjualannya terlalu lama dalam rangka mengatur pasokan yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Keterbatasan teknologi dan sarana penyimpanan ini membuat petani untuk segera menjual hasil panennya agar bawang merah yang dipasarkan masih dalam keadaan segar. Karena hal ini yang menjelaskan mengapa peningkatan tingkat produksi di Kabupaten Solok dan Kecamatan Lembah Gumanti tidak serta-merta membentuk harga yang menguntungkan. Pada kondisi panen raya, petani cenderung berada pada posisi tawar yang lemah sebagai penerima harga (*price taker*), sehingga tingginya tingkat produksi lokal tidak mampu melindungi petani dari kejatuhan harga secara drastis di pasar.

Dari data penelitian ini menggambarkan bahwa, posisi tawar petani lemah, karena ketika tingkat penawaran atau produksi bawang merah secara *trend* naik atau meningkat dari tahun ke tahun, namun harga jual tetap berfluktuasi. Karena tingkat

produksi bawang merah tidak terlalu berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan harga.

Berdasarkan data aktual pada Lampiran 5, pada tahun 2024 tingkat harga jual optimal terjadi pada bulan Maret, Juni, September dan Desember. Pada tahun 2025, tingkat harga optimal terjadi pada bulan April, Juli, Agustus dan November. Jika petani dalam perencanaan waktu tanam mempertimbangkan data masa lalu atau pola harga optimal masa lalu, maka hal ini dapat memberikan gambaran bagi petani agar panen di waktu harga optimal. Perencanaan ini disesuaikan dengan waktu yang dibutuhkan dari persiapan lahan hingga bawang merah siap untuk dijual.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Arista et al (2021), membahas analisis permintaan dan penawaran bawang merah di Indonesia. Pada bagian analisis penawaran, tingkat penawaran diperoleh dari tingkat produksi ditambah impor lalu dikurangi tingkat ekspor. Sedangkan penelitian ini, dikarenakan cakupan wilayah penelitian di tingkat Kecamatan Lembah Gumanti, diperoleh dari total produksi bawang merah. Pada penelitian terdahulu, hasil dari analisis *trend* penawaran, menunjukkan bahwa *trend* penawaran bawang merah cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini, memiliki kesamaan dengan penelitian ini, bahwa *trend* produksi di Kecamatan Lembah Gumanti juga meningkat dari tahun ke tahun. Dan perkembangan harga jual bawang merah cenderung fluktuatif. Pada penelitian ini, menunjukkan bahwa aspek produksi tidak terlalu berpengaruh signifikan atau kurang responsif terhadap perubahan harga. Pada penelitian terdahulu hubungan ini lebih diperjelas lagi dengan menggunakan analisis *trend*, menunjukkan bahwa adanya hubungan positif terhadap harga bawang merah, namun tidak signifikan, artinya meskipun harga bawang merah berubah secara fluktuatif, petani akan tetap memproduksi bawang merah.

B. Peramalan model ARIMA

Data harga jual bawang merah tingkat petani diolah menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins dengan bantuan *software* Eviews 12.

1. Identifikasi Model ARIMA Harga Jual Bawang Merah Tingkat Petani

Kestasioneran data diperlukan dalam menganalisis peramalan model ARIMA. Pada Gambar 1 menunjukkan kemungkinan adanya pola musiman, maka secara grafis belum dapat membuktikan kestasioneran data. Salah satu cara

mengidentifikasi stasioner adalah dengan melakukan pengujian formal. Uji formal ini dikenal sebagai uji akar unit (*unit root test*). Uji akar unit dilakukan dengan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Uji akar unit metode ADF model ARIMA

	t-Statistic	Prob*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.328197	0.0000
Test critical values : 1% level	-3.505595	
5% level	-2.894332	
10% level	-2.584325	

*Mackinnon (1996) one-sided *p-values*

Berdasarkan hasil pengujian akar unit yang tertera pada Tabel 5, diperoleh nilai ADF sebesar -5,328197 yang lebih kecil dari nilai kritis MacKinnon 1%, 5%, dan 10% yaitu -3,505595, -2,894332, dan -2,584325. Selain itu, uji akar unit juga menunjukkan bahwa probabilitas/ *p-values* sebesar 0.0000 lebih kecil dari tingkat signifikansi sebesar 0,05. Dapat disimpulkan bahwa data harga jual bawang merah tingkat petani tidak memiliki akar unit atau sudah bersifat stasioner.

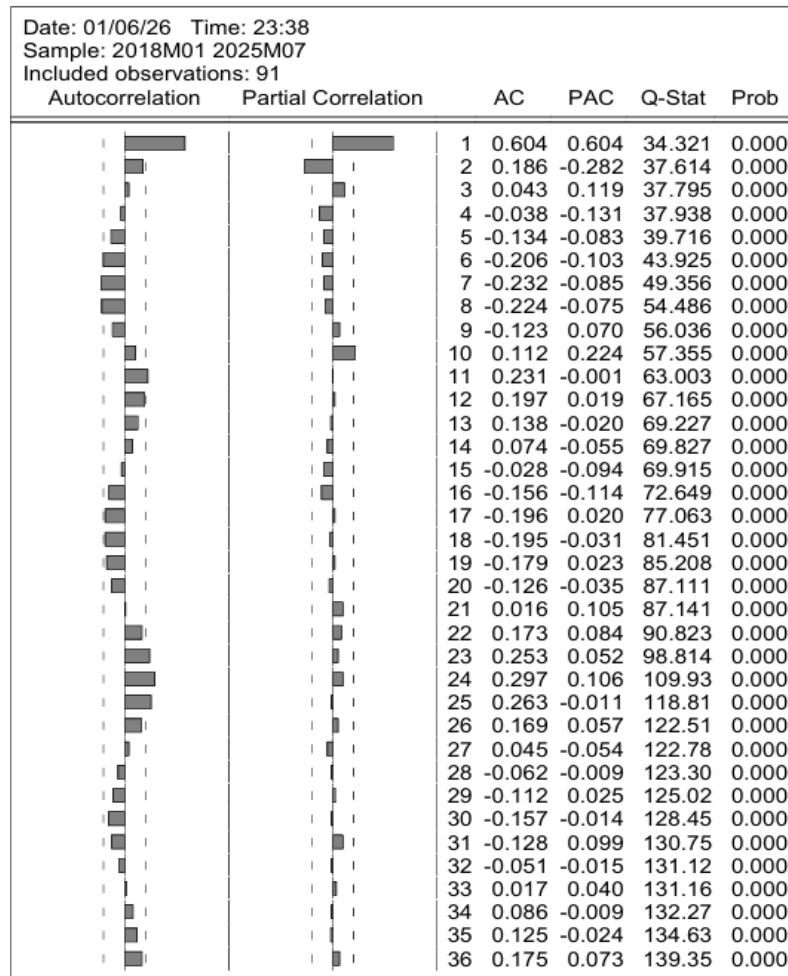
Selanjutnya uji akar unit juga dapat dilakukan dengan uji *Phillips-Perron* (PP) Penggunaan uji statistik *Phillips-Perron* (PP) pada dasarnya merupakan langkah penting untuk memastikan tingkat presisi dan keandalan data historis yang diolah. Konsistensi signifikansi hasil dari kedua pengujian formal ini memberikan landasan empiris yang sangat kuat bahwa rangkaian data harga jual bawang merah tingkat petani telah benar-benar terbebas dari masalah akar unit (stasioner terhadap nilai tengah). Pengujian *Phillips-Perron* yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji akar unit metode PP model ARIMA

	Adj. t.Stat	Prob*
Phillips-Perron test statistic	-4.264539	0.0009
Test critical values : 1% level	-3.504727	
5% level	-2.893956	
10% level	-2.584126	

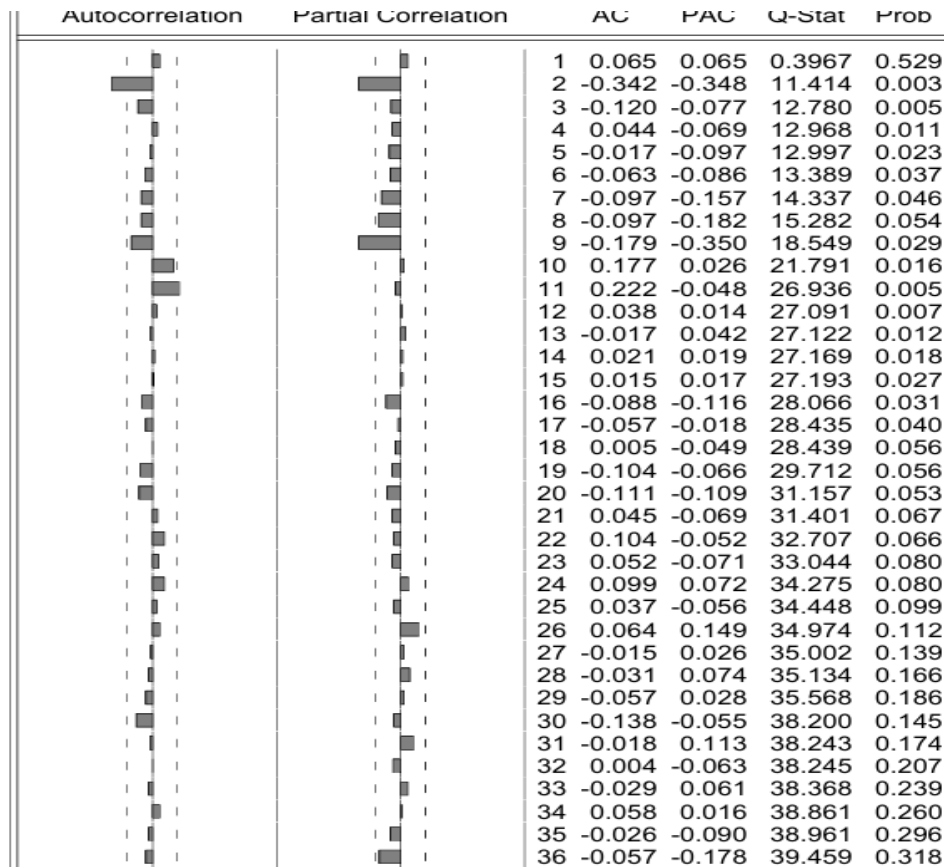
*Mackinnon (1996) one-sided *p-values*

Berdasarkan hasil pengujian akar unit yang tertera pada Tabel 6, diperoleh nilai PP sebesar -4,264539 yang lebih kecil dari nilai kritis MacKinnon 1%, 5%, dan 10% yaitu -3,504727, -2,893956, dan -2,584126. Selain itu, uji akar unit juga menunjukkan bahwa nilai probabilitas atau *p-values* sebesar 0,0009 lebih kecil dari tingkat signifikansi sebesar 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data harga jual bawang merah tingkat petani tidak memiliki akar unit atau sudah bersifat stasioner.



Gambar 7. Korelogram data harga jual bawang merah tingkat petani

Berdasarkan Gambar 7, hasil uji korelogram, terlihat jelas bahwa data harga jual bawang merah pada bagian ACF masih menunjukkan adanya indikasi musiman. Hal ini dibuktikan dengan munculnya ritme musiman atau pola berulang yang persisten pada lag ACF. Meskipun pada uji ADF dan PP, data sudah layak atau stasioner, namun tidak direkomendasikan karena data belum sepenuhnya acak. Dengan pertimbangan tersebut, penentuan spesifikasi model ARIMA dipastikan akan menjadi tidak maksimal, yang akan sangat berpengaruh buruk terhadap tingkat keakuratan peramalan di masa mendatang. Maka dengan begitu, sangat diperlukan langkah pembedaan data (*differencing*) agar data hasil uji korelogram dapat benar-benar terbebas dari unsur musiman, stasioner, dan tersebar secara acak (*random*). Sebagai langkah pembuktian dari perlakuan tersebut, hasil uji korelogram dengan melakukan *first differencing* ($d=1$) dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Korelogram *differencing* 1 harga jual bawang merah tingkat petani

Berdasarkan hasil uji korelogram $d=1$ terlihat lag ACF dan PACF tidak terdapat pengaruh musiman yang ditandai dengan tidak adanya lonjakan serta pola berulang pada lag 12 dan 24. Hal ini, lebih baik dibanding hasil uji korelogram sebelumnya, dengan begitu nilai *differencing* ditetapkan sebagai $d=1$.

Tahap selanjutnya yaitu menentukan model yang sesuai dengan pola ACF dan PACF sesuai dengan hasil uji korelogram pada tingkat level 1 atau *differencing* 1. Nilai PACF (*Partial Correlation*) digunakan untuk menentukan ordo AR (p) dan nilai ACF (*Autocorrelation*) digunakan untuk menentukan ordo MA (q). dalam menentukan ordo model AR dan MA, dapat diketahui dengan melihat grafik Batangan pada pola ACF dan PACF.

Berdasarkan korelogram ini, ditentukan nilai $d=1$ karena korelogram sudah stasioner atau tidak ada lagi indikasi musiman terjadi pada korelogram level 1 atau *differencing* 1. Penentuan nilai PACF atau AR, dapat ditentukan pada bagian *Partial Correlation* atau PACF. Nilai PACF terjadi *cut-off* pada lag ke- 2 dan ke-9, maka nilai AR diduga yaitu 2 dan 9. Sementara nilai ACF dapat ditentukan pada bagian

Autocorrelation atau MA. Nilai ACF terjadi *cut-off* pada lag ke-2 dan ke-11, maka diduga nilai MA yaitu 2 dan 11.

Penentuan ordo model deret waktu ARIMA (p,d,q) selain dengan fitur otomatis, juga dapat dilakukan dengan cara *tentative* atau bisa berubah. Cara ini dilakukan dengan mengkombinasikan model PACF, ACF dan nilai *differencing* menjadi model ARIMA (p,d,q). Maka, didapatkan kombinasi model yaitu ARIMA (2,1,2), ARIMA (2,1,11), ARIMA (9,1,2), ARIMA (9,1,11), ARIMA (2,1,0), ARIMA (9,1,0), ARIMA (0,1,2), ARIMA (0,1,11).

2. Estimasi Parameter Model ARIMA Harga Jual Bawang Merah

Setelah menentukan beberapa model ARIMA untuk harga jual bawang merah di tingkat petani, langkah selanjutnya adalah membandingkan model-model tersebut untuk memilih model peramalan terbaik dari kombinasi model yang telah diperoleh. Pemilihan ini menggunakan pertimbangan koefisien determinasi (*R-Squared*), AIC (*Akaike Info Creation*) dan SC (*Schwarz Criterion*). Model yang dipilih adalah model dengan nilai *R-Squared* terbesar dan nilai AIC serta SC terkecil. Berikut adalah rangkuman hasil estimasi model ARIMA pada Tabel 7.

Tabel 7. Estimasi parameter model ARIMA

No	Model ARIMA	Kriteria Kelayakan		
		R-Squared	AIC	SC
1	(2,1,2)	0,136932	20,49343	20,60454
2	(2,1,11)	0,157870	20,47175	20,58285
3	(9,1,2)	0,180317	20,44767	20,55878
4	(9,1,11)	0,061990	20,57762	20,68873
5	(2,1,0)	0,123385	20,48587	20,56919
6	(9,1,0)	0,037827	20,57977	20,66309
7	(0,1,2)	0,136923	20,47122	20,55455
8	(0,1,11)	0,049086	20,56934	20,65267

Berdasarkan tabel diatas, perbandingan hasil estimasi berdasarkan tingkat nilai koefisien determinasi (*R-Squared*) terbesar, AIC (*Akaike Info Criterion*) dan SC (*Schwarz Criterion*) terendah yaitu model ARIMA (9,1,2) sebagai model yang memiliki nilai *R-Squared* terbesar (0,180317) dan nilai AIC terkecil (20,44767), walaupun nilai SC bukan terkecil dari setiap model. Dengan begitu, berdasarkan hasil estimasi, maka model terbaik untuk memprediksi harga jual bawang merah tingkat petani yaitu model ARIMA (9,1,2).

3. Evaluasi Model ARIMA Harga Jual Bawang Merah

Selanjutnya pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap residual model pada *Correlogram Q-Statistic* melalui uji statistik *Ljung-Box* dilakukan dengan mengamati nilai statistik LB yang dibandingkan dengan nilai distribusi *chi-square* (X^2). Sedangkan, dalam pengujian dengan nilai probabilitas dapat mengamati nilai probabilitas (*Prob*) pada semua *lag*.

Mengacu pada Juanda & Junaidi (2011), uji statistik *Ljung-Box* dilakukan dengan melihat nilai statistik Q (*Q-Stat*) pada semua *lag*. Apabila nilai statistik Q lebih kecil dari nilai distribusi *chi-square* (X^2) pada $\alpha=5\%$ yaitu 50,998, dapat dikatakan bahwa residualnya merupakan random (*white noise*). Selain itu, untuk dapat melihat apakah residual dari ARIMA (p,d,q) merupakan *white noise* atau tidak, juga dapat dilakukan dengan melihat nilai probabilitas (*Prob*) pada semua *lag*. Apabila nilai probabilitas lebih besar dari $\alpha=5\%$ yaitu 0,05 atau tidak mendekati nol, dapat dikatakan bahwa residualnya merupakan random (*white noise*).

Hasil uji statistik *Ljung-Box* dan Probabilitas dari semua model ARIMA dapat dilihat pada Tabel 8;

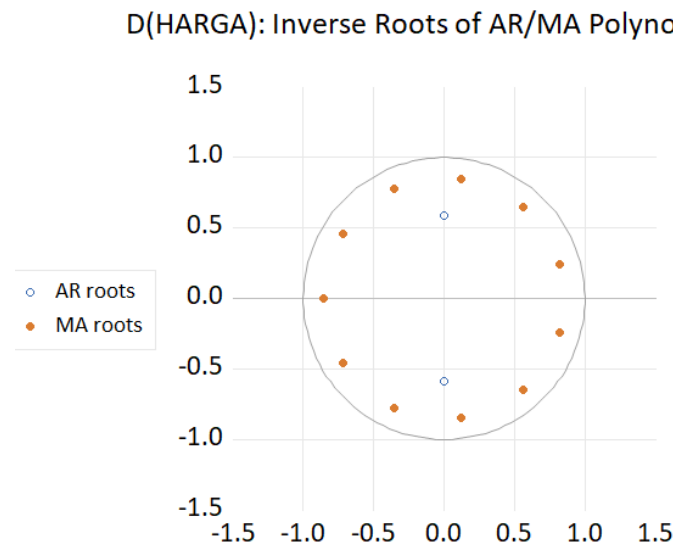
Tabel 8. Uji statistik *Ljung-Box* dan Probabilitas model ARIMA

No	Model ARIMA	Kriteria Kelayakan Residual	
		Q-Statistic	Probabilitas < 0,05
1	(2,1,2)	44,684	ada
2	(2,1,11)	33,513	tidak ada
3	(9,1,2)	47,937	ada
4	(9,1,11)	33,394	ada
5	(2,1,0)	49,861	ada
6	(9,1,0)	38,304	ada
7	(0,1,2)	44,933	ada
8	(0,1,11)	29,790	ada

Berdasarkan pada Tabel 8, nilai *Q-Statistic* sampai pada *lag* 36, semua model menunjukkan nilai lebih kecil dibandingkan dengan nilai distribusi *chi-square* dengan df sebesar 36 pada $\alpha=5\%$ yaitu 50,998. Artinya, pada uji *Ljung-Box* pada semua model sudah *random (whitenoise)*. Namun, pada uji probabilitas dengan ketentuan nilai probabilitas pada semua *lag* lebih besar dari nilai signifikansinya 0,05 atau tidak mendekati nol, hanya terdapat pada satu model yang memenuhi yaitu model ARIMA (2,1,11). Selain itu, pada model lainnya, memiliki *lag* yang nilai

probabilitasnya lebih kecil dari 0,05. Dengan begitu pada uji *Ljung-Box* dan Probabilitas, yang telah memenuhi kriteria residual yaitu model ARIMA (2,1,11).

Selain itu, untuk membuktikan apakah model tersebut mengandung *random* (*whitenoise*) atau tidak, juga dapat dilakukan dengan memeriksa AR *roots* dan MA *roots*. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. *Whitenoise* model ARIMA (2,1,11)

Berdasarkan Gambar 9 diatas, AR *roots* dan MA *roots* telah berada pada *unit circle* yang berarti model ini bersifat *random* (*whitenoise*). Hal ini menunjukkan bahwa model ARIMA (2,1,11) sudah merupakan model terbaik untuk memprediksi harga jual bawang merah tingkat petani di Kecamatan Lembah Gumanti.

C. Metode Peramalan SARIMA Pada Peramalan Harga Jual Bawang Merah Tingkat Petani

Penentuan model SARIMA yang optimal dimulai dengan melakukan analisis visual pada grafik harga jual bawang merah tingkat petani di Kecamatan Lembah Gumanti untuk melihat pola musiman yang terjadi, dilanjutkan dengan pengujian akar unit yang bertujuan untuk mengetahui data yang diperoleh telah bersifat stasioner. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis plot ACF dan PACF untuk mengidentifikasi model SARIMA sementara yang akan digunakan untuk melakukan peramalan. Maka, model yang telah memenuhi semua kriteria, dipilih sebagai model terbaik untuk melakukan peramalan harga jual bawang merah tingkat petani di Kecamatan Lembah Gumanti.

1. Identifikasi Model SARIMA

Langkah pertama yang dilakukan yaitu mengidentifikasi Model SARIMA. Gambaran secara visual dapat dilihat pada Gambar 1, harga jual bawang merah di tingkat petani cukup berfluktuasi dan ada pola musiman. Jika data belum stasioner atau acak, maka belum dapat melakukan peramalan, karena belum memenuhi syarat kestasioneran. Data stasioner diperlukan dalam metode peramalan agar setiap variabel data tidak dipengaruhi oleh data sebelumnya. Sehingga dengan begitu, dilakukan *differencing* musiman. Untuk mencapai kestasioneran pada data yang diteliti. Untuk *differencing* pada indikasi data musiman dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji akar unit metode ADF *differencing* musiman model SARIMA

	t-Statistic	Prob*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.958589	0.0001
Test critical values : 1% level	-3.516676	
5% level	-2.899115	
10% level	-2.586866	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai ADF sebesar -4,958589 yang menunjukkan angka lebih rendah dibandingkan nilai kritis MacKinnon pada seluruh tingkat signifikansi (1%, 5%, dan 10%). Nilai p-value yang diperoleh dari uji stasioneritas menunjukkan nilai sebesar 0,0001 yang lebih kecil dari 0,05 sehingga mengindikasikan bahwa data telah mencapai kondisi stasioner tanpa adanya akar unit.

Selanjutnya, melakukan *differencing* pada data non musiman, hal ini dilakukan untuk menghilangkan efek *trend* pada data. Langkah ini merupakan salah satu tahapan agar nilai rata-rata dari keseluruhan data terbebas dari pergerakan jangka panjang yang tidak stabil. Untuk *differencing* pada data non musiman dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji akar unit metode ADF *differencing* non musiman model SARIMA

	t-Statistic	Prob*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.791848	0.0000
Test critical values : 1% level	-3.506484	
5% level	-2.894716	
10% level	-2.584529	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai ADF sebesar -8,791848 yang menunjukkan angka lebih rendah dibandingkan nilai kritis MacKinnon pada seluruh tingkat signifikansi (1%, 5%, dan 10%). Nilai *p-value* yang diperoleh dari uji stasioneritas menunjukkan nilai sebesar 0,0000 yang lebih kecil dari 0,05 sehingga mengindikasikan bahwa data non musiman harga jual bawang merah tingkat petani di Kecamatan Lembah Gumanti telah mencapai kondisi tanpa adanya akar unit dengan melakukan satu kali *differencing*.

Selanjutnya, melakukan uji akar unit metode ADF gabungan pada Model SARIMA. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan data yang stasioner dan bebas dari indikasi musiman ataupun *trend*. Sehingga, data lebih mudah dalam menentukan ordo p, q dan P, Q .

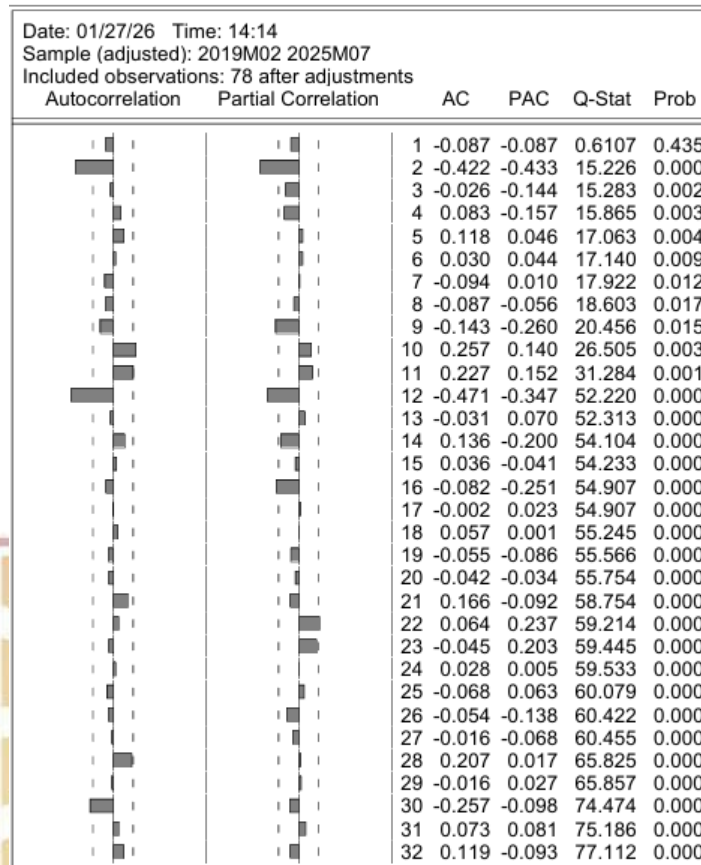
Tabel 11. Uji akar unit metode ADF *differencing* gabungan model SARIMA

	t-Statistic	Prob*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.02017	0.0000
Test critical values : 1% level	-3.519050	
5% level	-2.900137	
10% level	-2.587409	

*Mackinnon (1996) one-sided *p-values*

Berdasarkan tabel diatas mengenai uji stasioner gabungan Data Musiman dan Non Musiman 1st diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,0000 yang lebih kecil dari 0,05 serta nilai ADF sebesar -10,02017 yang menunjukkan angka lebih rendah dibandingkan nilai kritis MacKinnon pada seluruh tingkat signifikansi, yaitu 1%,5%, dan 10%.

Selanjutnya mengidentifikasi melalui visual, yaitu melalui grafik dan korelogram. Dalam prosedur peramalan, korelogram dapat digunakan sebagai penentuan model SARIMA, dan korelogram juga dapat mengidentifikasi kestasioneran data melalui visual yaitu melalui *lag* dari korelogram ACF dan PACF. Melalui identifikasi grafis ini, tidak hanya memastikan bahwa data telah terbebas dari masalah akar unit, tetapi juga dapat mendeteksi adanya ritme anomali atau pola berulang. Untuk gambaran korelogram pada Model SARIMA dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Korelogram model SARIMA harga jual bawang merah tingkat petani

Berdasarkan hasil uji korelogram pada Gambar 10, terdapat plot ACF dan PACF yang signifikan. Pada bagian Partial Correlation terdapat cut-off pada lag 2 dan 9, sehingga diduga nilai AR yaitu (2 dan 9). Pada bagian Autocorrelation terdapat cut-off pada lag 2,10 dan 11, sehingga diduga nilai MA yaitu (2,10 dan 11). Dan terdapat indikasi musiman pada lag 12, sehingga diduga nilai SAR (1) dan SMA (1) karena terdapat cut off pada lag ke-12 pada bagian SAR dan SMA. Dengan begitu, model SARIMA tentative dapat dikombinasikan sebagai model berikut; SARIMA (2,1,2) (1,1,1)¹², SARIMA (2,1,2) (0,1,1)¹², SARIMA (2,1,2) (1,1,0)¹², SARIMA (2,1,10) (1,1,0)¹², SARIMA (2,1,10) (1,1,1)¹², SARIMA (2,1,10) (0,1,1)¹², SARIMA (2,1,11) (1,1,0)¹², SARIMA (2,1,11) (1,1,1)¹², SARIMA (2,1,11) (0,1,1)¹², SARIMA (9,1,2) (1,1,1)¹², SARIMA (9,1,2) (0,1,1)¹², SARIMA (9,1,2) (1,1,0)¹², SARIMA (9,1,10) (1,1,0)¹², SARIMA (9,1,10) (1,1,1)¹², SARIMA (9,1,10) (0,1,1)¹², SARIMA (9,1,11) (1,1,0)¹², SARIMA (9,1,11) (1,1,1)¹², SARIMA (9,1,11) (0,1,1)¹²

2. Estimasi parameter

Setelah menentukan beberapa model SARIMA untuk harga jual bawang merah di tingkat petani, langkah selanjutnya adalah membandingkan model-model tersebut untuk memilih model peramalan terbaik dari kombinasi model yang telah diperoleh. Pemilihan ini menggunakan pertimbangan koefisien determinasi (*R-Squared*), AIC (*Akaike Info Creation*) dan HQC (*Hannan-Quinn Criter*). Model yang dipilih adalah model dengan nilai *R-Squared* terbesar dan nilai AIC serta HQC terkecil. Rangkuman hasil evaluasi model SARIMA dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Estimasi parameter model SARIMA

No	Model SARIMA	Kriteria Kelayakan		
		R-Squared	AIC	HQC
1	(2,1,2) (1,1,1) ¹²	0,628587	0,928346	1,000917
2	(2,1,2) (0,1,1) ¹²	0,623305	0,904344	0,964821
3	(2,1,2) (1,1,0) ¹²	0,449429	1,030645	1,091121
4	(2,1,10) (1,1,0) ¹²	0,431118	1,056780	1,117257
5	(2,1,10) (1,1,1) ¹²	0,628635	0,927979	1,000551
6	(2,1,10) (0,1,1) ¹²	0,623655	0,903825	0,964302
7	(2,1,11) (1,1,0) ¹²	0,449429	1,030645	1,091121
8	(2,1,11) (1,1,1) ¹²	0,631607	0,915405	0,987977
9	(2,1,11) (0,1,1)¹²	0,629447	0,890095	0,950571
10	(9,1,2) (1,1,1) ¹²	0,637641	0,915235	0,987807
11	(9,1,2) (0,1,1) ¹²	0,628194	0,893904	0,954380
12	(9,1,2) (1,1,0) ¹²	0,448574	1,032702	1,093179
13	(9,1,10) (1,1,0) ¹²	0,300662	1,249897	1,310373
14	(9,1,10) (1,1,1) ¹²	0,563898	1,082306	1,154878
15	(9,1,10) (0,1,1) ¹²	0,561348	1,056985	1,117462
16	(9,1,11) (1,1,0) ¹²	0,326406	1,223666	1,284142
17	(9,1,11) (1,1,1) ¹²	0,565898	1,084748	1,157320
18	(9,1,11) (0,1,1) ¹²	0,558741	1,061223	1,121699

Berdasarkan tabel diatas, perbandingan hasil estimasi berdasarkan tingkat nilai koefisien determinasi (*R-Squared*) terbesar yaitu pada model SARIMA (9,1,2) (1,1,1)¹² yaitu sebesar 0,637641. Namun nilai AIC dan HQCnya bukan yang paling rendah. Berdasarkan tabel, tingkat koefisien AIC dan HQC terendah yaitu model SARIMA (2,1,11) (0,1,1)¹² yaitu AIC (0,890095) dan nilai HQC (0,950571) sebagai nilai terkecil dari setiap model. Dengan begitu, berdasarkan hasil estimasi parameter, maka model terbaik untuk memprediksi harga jual bawang merah tingkat petani yaitu model SARIMA (9,1,2) (1,1,1)¹² sebagai model yang memiliki

tingkat R^2 terbesar dan model (2,1,11) (0,1,1)¹² sebagai model yang memiliki tingkat nilai AIC dan HQC terkecil.

3. Evaluasi Model SARIMA Harga Jual Bawang Merah

Selanjutnya yaitu, melakukan pengujian residual dari model SARIMA. Model SARIMA dapat dikatakan baik apabila nilai residualnya bersifat acak, dimana lag tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai nol, serta tidak ditemukan adanya autokorelasi yang signifikan. Pada metode *Ljung-Box*, pengujian dilakukan dengan melihat nilai probabilitas pada semua lag. Model dianggap memadai jika residual dari model SARIMA telah memenuhi asumsi *whitenoise*, yaitu apabila nilai probabilitas pada seluruh lag dalam korelogram melebihi tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ ($p\text{-value} > \alpha$). Rangkuman uji kelayakan residual pada setiap model SARIMA dapat dilihat pada Tabel 13;

Tabel 13. Uji statistik Ljung-Box dan Probabilitas model SARIMA

No	Model SARIMA	Kriteria Kelayakan Residual	
		<i>Q</i> -Statistic	Probabilitas < 0,05
1	(2,1,2) (1,1,1) ¹²	24,935	ada
2	(2,1,2) (0,1,1) ¹²	24,976	ada
3	(2,1,2) (1,1,0) ¹²	39,317	ada
4	(2,1,10) (1,1,0) ¹²	39,727	ada
5	(2,1,10) (1,1,1) ¹²	23,334	ada
6	(2,1,10) (0,1,1) ¹²	23,551	ada
7	(2,1,11) (1,1,0)¹²	27,377	tidak ada
8	(2,1,11) (1,1,1) ¹²	20,264	ada
9	(2,1,11) (0,1,1) ¹²	20,253	ada
10	(9,1,2) (1,1,1) ¹²	24,532	ada
11	(9,1,2) (0,1,1) ¹²	25,208	ada
12	(9,1,2) (1,1,0) ¹²	40,073	ada
13	(9,1,10) (1,1,0) ¹²	48,876	ada
14	(9,1,10) (1,1,1) ¹²	31,287	ada
15	(9,1,10) (0,1,1) ¹²	31,229	ada
16	(9,1,11) (1,1,0) ¹²	46,204	ada
17	(9,1,11) (1,1,1) ¹²	31,253	ada
18	(9,1,11) (0,1,1) ¹²	32,412	ada

Berdasarkan Tabel 13, hanya ada satu model yang semua nilai pada lagnya telah memenuhi syarat uji *Ljung-Box* yaitu diatas 0,05, model tersebut adalah model SARIMA (2,1,11) (1,1,0)¹². Dan setiap model yang lain, memiliki nilai probabilitas di bawah 0,05. Dengan begitu, hanya ada satu model yang telah memenuhi asumsi *whitenoise* yaitu model SARIMA (2,1,11) (1,1,0)¹².

D. Perbandingan dan Eliminasi Model Peramalan

Dalam menentukan model terbaik, setelah melalui tahap uji kelayakan residual, maka tahap selanjutnya yaitu membandingkan tingkat RMSE, MAE dan MAPE untuk mendapatkan hasil peramalan yang lebih akurat. Suatu model akan semakin baik keakuratannya jika memiliki nilai RMSE, MAE dan MAPE terkecil dari semua model.

Berikut adalah tingkat nilai RMSE, MAE dan MAPE pada model peramalan terpilih yaitu model ARIMA (2,1,11) dan SARIMA (2,1,11) (1,1,0)¹².

Tabel 14. Evaluasi keakuratan model ARIMA dan SARIMA

Model	RMSE	MAE	MAPE
ARIMA (2,1,11)	15577,45	13898,79	90,95466
SARIMA (2,1,11) (1,1,0) ¹²	30374,82	21725,88	106,4298

Berdasarkan Tabel 14, model yang dipilih untuk meramalkan data harga jual bawang merah tingkat petani adalah model ARIMA (2,1,11) dikarenakan memiliki nilai RMSE, MAE, dan MAPE lebih kecil dibandingkan dengan model SARIMA (2,1,11) (1,1,0)¹². Dengan nilai RMSE (15577,45), MAE (13898,79) dan MAPE (90,95466).

Berdasarkan hasil evaluasi untuk model ARIMA (2,1,11) yang tertera dalam Lampiran 9 mengenai model ARIMA untuk harga jual bawang merah tingkat petani di Kecamatan Lembah Gumanti, maka diperoleh persamaannya sebagai berikut:

$$HRG_t = 236,5849 - 0,341682_{t-2} + 0,179168_{t-11}$$

Dari persamaan model tersebut diketahui bahwa harga jual bawang merah tingkat petani dipengaruhi oleh harga jual bawang merah 2 bulan sebelumnya dan juga dipengaruhi secara berlawanan oleh residual 11 bulan sebelumnya. Apabila harga pada 2 bulan sebelumnya naik atau turun, maka tren tersebut akan berlanjut pada bulan ini dan apabila terdapat residual atau guncangan pada 11 bulan sebelumnya, maka guncangan tersebut akan berpengaruh pada harga di bulan ini. Namun, hal tersebut bukan suatu kebenaran mutlak karena angka peramalan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal atau di luar penelitian.

E. Hasil Peramalan Harga Jual Bawang Merah

Selanjutnya dilakukan perbandingan nilai harga jual bawang merah periode 5 bulan kedepan antara nilai aktual dan nilai peramalan dari model yang dipilih. Hal ini bertujuan untuk melihat, apakah data ramalan yang didapatkan sudah mendekati

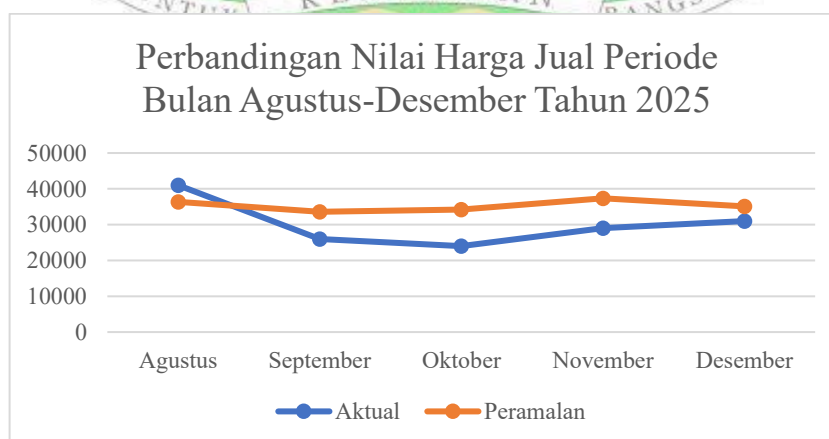
atau memiliki ritme yang sama dengan nilai aktual. Maka, untuk perbandingan nilai peramalan dan nilai aktual selama 5 bulan periode Agustus – Desember 2025 dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Data Nilai Aktual dan Nilai Peramalan Bawang Merah Periode Agustus-Desember 2025

Bulan	Nilai Aktual (Rp/Kg)	Nilai Peramalan (Rp/KG)
Agustus	41000	36372.26
September	26000	33584.6
Oktober	24000	34250.52
November	29000	37346.93
Desember	31000	35131.83

Berdasarkan Tabel 15, pada bulan Agustus, harga pada nilai aktual cukup tinggi dibandingkan nilai ramalan yaitu Rp41.000/kg. Tingkat harga pada nilai aktual turun cukup tajam pada bulan berikutnya dengan selisih Rp5.000/kg dan turun lagi menjadi Rp24.000/kg pada bulan Oktober. Tingkat harga pada nilai aktual naik pada bulan November yaitu Rp29.000/kg dan terus naik pada bulan Desember.

Tingkat harga pada nilai ramalan, pada bulan Agustus memprediksi harga jual yaitu Rp36.372/kg, prediksi ini memiliki selisih Rp4.628/kg. Pada bulan September, harga diprediksi sebesar Rp33.584/kg, diprediksi akan terjadi penurunan harga. Dan tingkat prediksi ini sesuai dengan nilai aktual, bahwa terjadi penurunan harga dari bulan Agustus ke bulan September. Pada bulan berikutnya yaitu bulan Oktober, diprediksi harga naik sampai bulan November dengan prediksi harga sebesar Rp37.346/kg dan turun pada bulan Desember menjadi Rp35.131/kg.



Gambar 11. Perbandingan peramalan Model ARIMA (2,1,11) dengan nilai aktual periode Agustus-Desember Tahun 2025

Berdasarkan Gambar 11, nilai peramalan menunjukkan adanya perbedaan pola antara hasil peramalan dengan data aktual. Model cenderung menghasilkan *trend* yang stabil pada kisaran Rp33.000 hingga Rp37.000, berbeda dengan data aktual yang menunjukkan pola signifikan di akhir periode observasi.

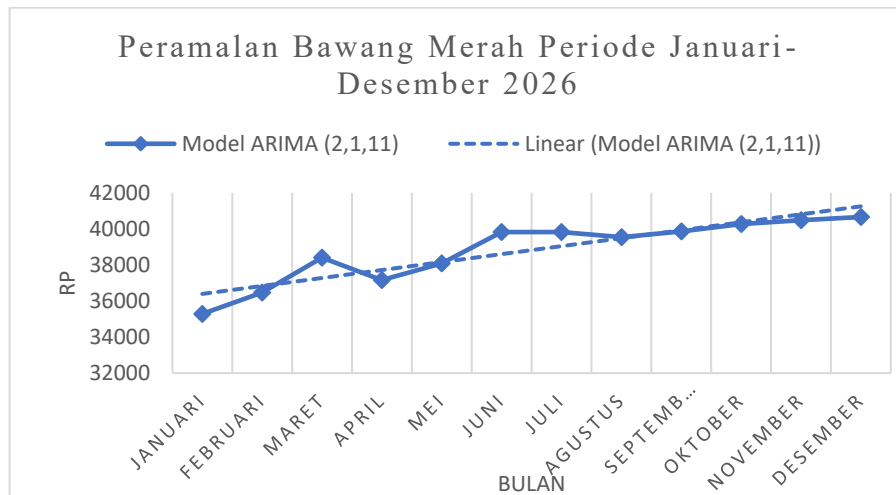
Secara keseluruhan, dapat dikatakan bahwa model ARIMA cukup menggambarkan untuk memetakan *trend* harga jangka panjang. Namun, tingkat akurasinya berkurang saat menghadapi guncangan pasar mendadak, sehingga hasil ramalan dapat diinterpretasikan sebagai estimasi harga wajar dalam kondisi normal.

Selanjutnya adalah hasil peramalan bawang merah periode Januari – Desember 2026 dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Data Nilai Peramalan Bawang Merah Periode Januari-Desember 2026

Tahun	Bulan	Nilai Peramalan (Rp/Kg)
2026	Januari	35286.18
	Februari	36464.7
	Maret	38402.14
	April	37159.11
	Mei	38085.67
	Juni	39818.26
	Juli	39819.09
	Agustus	39544.52
	September	39861.66
	Oktober	40272.89
	November	40481.96
	Desember	40658.86

Berdasarkan Tabel 16, hasil peramalan data menggunakan model terbaik ARIMA (2,1,11), memprediksi harga bawang merah untuk periode Januari hingga Desember 2026 menunjukkan adanya *trend* positif yang konsisten. Harga diprediksi dimulai Rp35.286/kg di bulan Januari dan meningkat pada bulan Februari dan Maret menjadi Rp38.402/kg. Pada bulan April hingga September, hasil prediksi harga menunjukkan pergerakan harga cukup stabil dengan kisaran harga Rp37.159/Kg – Rp39.861/kg. Prediksi harga pada 3 bulan terakhir (Oktober – Desember), menunjukkan pergerakan harga tetap pada kisaran harga Rp40.272/kg – Rp40.658/kg. Untuk memberikan gambaran yang lebih mudah dipahami mengenai pergerakan prediksi harga melalui peramalan yang disajikan pada Tabel 16, diperlukan visualisasi melalui grafik. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik hasil peramalan periode Januari- Desember 2026

Berdasarkan Gambar 12, pergerakan harga cukup terjadi pergolakan atau turun naik dimulai dari bulan Januari – Juni. Dan cukup stabil dari bulan Juni – Desember. Jika melihat garis *trend* pada grafik, pergerakan harga bawang merah pada tahun 2026 bersifat positif. Berdasarkan hasil peramalan ini, menyatakan harga pasar bawang merah cukup bagus dari bulan Juni – Desember. Dan harga puncak berada pada bulan Desember.

Menurut BALITTRA (2021), panen bawang merah dilakukan pada umur 60 - 70 hari HST. Selanjutnya bawang merah dijemur di bawah sinar matahari langsung sampai cukup kering selama 1-2 minggu sampai kadar air sekitar 80%. Maka, petani bawang merah membutuhkan waktu lebih kurang selama 3 bulan dimulai dari persiapan lahan hingga bawang merah sudah siap untuk dijual. Jika petani menanam pada bulan Januari, maka perkiraan petani dapat menjual hasil panennya yaitu pada bulan Maret, begitupun seterusnya, dengan perkiraan waktu 3 bulan sejak persiapan lahan.

Berdasarkan Gambar 13, perkiraan atau prediksi harga jual bawang merah berada pada harga optimal yaitu terjadi pada bulan Maret, Juni, September dan Desember. Maka, jika petani melihat perkiraan harga berdasarkan prediksi peramalan model ARIMA (2,1,11) ini, maka petani dapat mempertimbangkan untuk memulai menanam bawang merah 3 bulan sebelum harga jual optimal, yaitu pada bulan Januari, Maret, Juli dan Oktober.

Dengan adanya gambaran pergerakan harga untuk satu tahun kedepan, maka petani dapat menggambarkan perencanaan usahatani bawang merah untuk satu tahun

kedepan. Petani dapat memulai menanam pada awal bulan Januari, dengan perkiraan panen pada awal bulan Maret, dengan durasi penjemuran selama 1-2 minggu. Sehingga petani dapat menjual bawang merah pada harga optimal yaitu Rp38.402,14/Kg. Lahan tersebut dapat diberakan selama 1-2 minggu, dan memulai menanam kembali pada awal bulan April dengan perkiraan panen pada awal bulan Juni, dengan durasi penjemuran selama 1-2 minggu, sehingga petani dapat menjual bawang merah pada harga optimal di bulan Juni dengan tingkat harga Rp39.818,26/Kg.

Jika petani menginginkan panen lagi ketika tingkat harga jual optimal, maka petani dapat memulai menanam kembali pada awal bulan Juli, agar mendapatkan harga yang optimal pada bulan September dengan harga Rp39.861,66/Kg. kemudian, petani juga dapat memulai menanam pada awal bulan Oktober dengan perkiraan panen di awal bulan Desember, dan dapat menjual di pertengahan bulan Desember dengan harga jual puncak pada tahun ini sebesar Rp40.658,86. Dengan begitu, petani dapat menetapkan pola tanam yang sama, dengan asumsi jika prediksi harga bawang merah selanjutnya memiliki pola *trend* yang sama dengan prediksi harga pada tahun 2026.

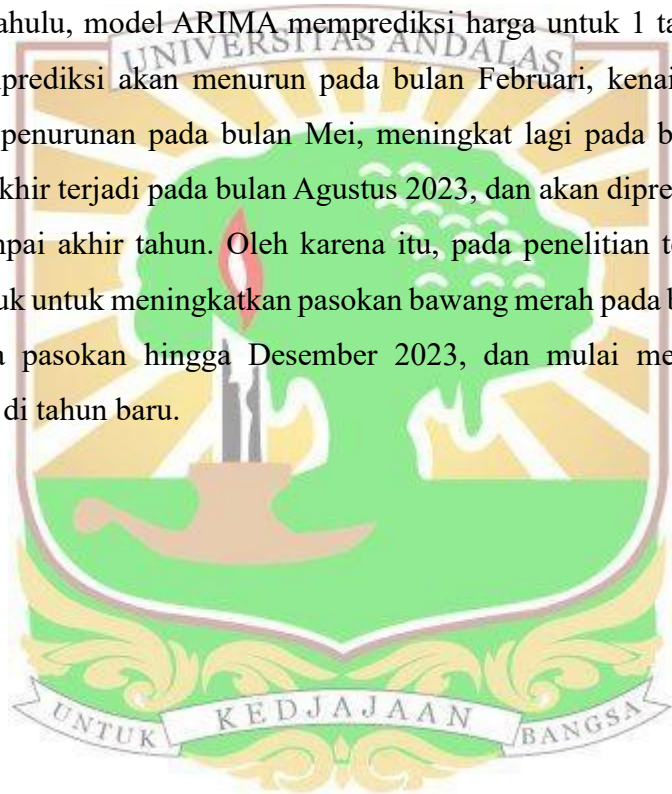
Selain petani mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan gambaran pola tanam pada tahun 2026, manfaat lain yang didapatkan petani adalah kesehatan bagi tanah pertaniannya. Seperti misalnya petani menanam di awal bulan Januari dengan perkiraan panen di awal bulan Maret, dan perencanaan menanam selanjutnya di awal bulan April. Berarti, petani memberikan waktu istirahat bagi tanah setelah melakukan intensitas penanaman. Seperti yang disampaikan Sufardi et al. (2019), Intensitas penanaman bawang merah yang tinggi tanpa jeda bera memicu penurunan drastis pH tanah dan kapasitas tukar kation (KTK), akibat residu pupuk makro yang tidak terserap. Urgensi pemberaan lahan baik bera bersih maupun bera hijau menggunakan legum memberikan waktu bagi mikroba tanah untuk mendegradasi residu kimia, memperbaiki struktur remah tanah, dan mengembalikan keseimbangan hara makro-mikro secara alami. Yang artinya memberakan tanah memberikan dampak positif bagi tanah untuk memperbaiki struktur tanah setelah intensitas penanaman bawang merah.

Hasil peramalan harga menggunakan model ARIMA (2,1,11) menghasilkan prediksi pergerakan harga pada 1 tahun kedepan. Hal ini berfungsi sebagai pertimbangan pengambilan keputusan bagi para petani bawang merah. Chen et al., (2009), menegaskan bahwa peramalan merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang sangat membantu dalam proses pengambilan keputusan dalam memprediksi peristiwa di masa mendatang berdasarkan rekam jejak atau serangkaian peristiwa masa lalu. Melalui pemodelan peramalan ini, ketidakpastian fluktuasi harga bawang merah yang sering merugikan petani dapat diminimalisir. Mosabeth et al (2018), penggunaan model matematis dan statistik dalam peramalan berperan penting untuk memberikan gambaran kondisi masa mendatang sekaligus meminimalkan persentase kesalahan dan risiko kerugian.

Model ARIMA dipilih karena kemampuannya yang fleksibel dalam menyesuaikan pola data dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi, sehingga sangat tepat digunakan untuk peramalan jangka pendek yang hanya memerlukan data historis (Bagus et al, 2022). Akan tetapi, tingkat ketelitian model ini secara alamiah akan berkurang apabila digunakan untuk memprediksi jangka waktu yang terlalu panjang atau ketika dihadapkan pada guncangan pasar (*shock*) yang diakibatkan oleh faktor eksternal secara mendadak. Fenomena ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Heizer & Render (2015), bahwa peramalan merupakan suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa masa depan; di mana realitas di lapangan sering dipengaruhi oleh anomali atau variabel yang tidak terangkum dalam data historis masa lalu. Oleh karena itu, hasil proyeksi harga bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti ini paling optimal diinterpretasikan sebagai estimasi nilai wajar dalam kondisi ekonomi dan iklim yang normal.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu oleh Utami (2023), yang membahas peramalan harga jual bawang merah di tingkat petani di Kecamatan Baso, Kabupaten Agam, penelitian ini memiliki beberapa kesamaan. Kesamaannya terletak pada fokus kedua penelitian dalam menangani permasalahan fluktuasi harga komoditas bawang merah serta bertujuan membantu petani menghadapi ketidakpastian harga. Selain itu, memiliki kesamaan dalam model yang digunakan yaitu model ARIMA dengan cakupan prediksi harga 1 tahun kedepan. Namun, perbedaan utama terdapat pada penentuan wilayah. Penelitian ini mencakup

Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok, sedangkan penelitian terdahulu mencakup Kecamatan Baso Kabupaten Agam. Pada penelitian terdahulu, tingkat signifikansi pada nilai MAPE sebesar 24,38%, sedangkan pada penelitian ini nilai MAPE sebesar 90,95%. Dari perbedaan nilai MAPE ini, menjelaskan bahwa penetapan wilayah berpengaruh terhadap model peramalan yang digunakan. Dalam penelitian ini, model ARIMA memprediksi harga untuk 1 tahun pada tahun 2026, harga diprediksi akan optimal pada bulan Maret, Juni, September dan Desember. Dari hasil prediksi ini, petani disarankan untuk memulai menanam bawang merah 3 bulan sebelum harga jual optimal, yaitu bulan Januari, Maret, Juli dan Oktober. Pada penelitian terdahulu, model ARIMA memprediksi harga untuk 1 tahun pada tahun 2023, harga diprediksi akan menurun pada bulan Februari, kenaikan pada bulan Maret, diikuti penurunan pada bulan Mei, meningkat lagi pada bulan Juli, untuk penurunan terakhir terjadi pada bulan Agustus 2023, dan akan diprediksi harga akan meningkat sampai akhir tahun. Oleh karena itu, pada penelitian terdahulu, petani disarankan untuk meningkatkan pasokan bawang merah pada bulan September 2023, menjaga pasokan hingga Desember 2023, dan mulai menanam kembali bawang merah di tahun baru.



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian mengenai perkembangan produksi, harga jual dan peramalan harga jual bawang merah tingkat petani di Kecamatan Lembah Gumanti adalah sebagai berikut:

1. Perkembangan tingkat produksi bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti periode 2018-2025 menunjukkan tren yang cenderung meningkat, berawal dari 73.592 ton pada tahun 2018 menjadi 138.987 ton pada tahun 2025. Sedangkan, perkembangan harga jual bawang merah cenderung fluktuatif, setiap tahunnya memiliki pola yang berbeda, walau pada tahun 2018-2019 terjadi kemiripan pergerakan harga. Namun, pada tahun 2020-2025, perkembangan harga memiliki pola yang berbeda dengan tahun sebelumnya. Ini menjadi bukti bahwa, pergerakan harga bawang merah tidak dapat diprediksi secara visual dan cenderung fluktuatif dari tahun ke tahun
2. Model ARIMA yang terpilih adalah ARIMA (2,1,11). Hal ini didasarkan kepada pengujian residualnya yang memenuhi asumsi *random (whitenoise)* dengan nilai probabilitas di atas $\alpha=0,05$, serta memiliki tingkat kesalahan peramalan terkecil dibandingkan SARIMA, yang ditunjukkan oleh nilai RMSE sebesar 15.577,45, MAE sebesar 13.898,79, dan MAPE sebesar 90,95%. Hasil peramalan model ARIMA (2,1,11) memprediksi bahwa tren harga bawang merah pada tahun 2026 akan cenderung positif dan stabil pada akhir tahun, diawali dengan harga terendah sebesar Rp35.286/kg pada bulan Januari dan ditutup pada titik tertinggi sebesar Rp40.658/kg pada bulan Desember.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan pada penelitian ini, dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi petani bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti direkomendasikan memulai perencanaan menanam bawang merah 3 bulan sebelum harga jual tingkat petani optimal yaitu pada bulan Januari, Maret, Juli dan Oktober. Agar petani mendapatkan keuntungan yang maksimal dari tingkat harga jual yang optimal pada saat panen.

2. Bagi pemerintah agar dapat memberikan informasi terkait harga jual maupun prediksi harga bawang merah kepada petani, agar petani dapat mempertimbangkan perencanaan waktu tanam bawang merah.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan dapat menggunakan metode peramalan yang berbeda dan menambah jumlah variasi data untuk meningkatkan akurasi peramalan dan sebagai perbandingan dengan metode peramalan yang lain.

