

## PERAMALAN HARGA CABAI MERAH BESAR KERITING KABUPATEN BANYUMAS MENGGUNAKAN METODE ARIMA BOX-JENKINS

Denisha Intan Perihatini<sup>1)</sup>, Indri Fauzi Lestari<sup>2)</sup>, Arum Handini Primandari<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Islam Indonesia <sup>2)</sup> Universitas Islam Indonesia, <sup>3)</sup>Universitas Islam Indonesia

[Denisha665@gmail.com](mailto:Denisha665@gmail.com), [indrifl24@gmail.com](mailto:indrifl24@gmail.com), [primandari.arum@uii.ac.id](mailto:primandari.arum@uii.ac.id)

### Abstrak

Cabai merupakan komoditas sayuran yang cukup strategis dan merupakan komoditas sayuran yang paling banyak disukai masyarakat Banyumas serta merupakan salah satu bahan makanan yang menyumbang inflasi di Kabupaten Banyumas. Pada musim tertentu, kenaikan harga cabai cukup signifikan sehingga mempengaruhi tingkat inflasi. Dari berbagai jenis cabai yang ada, umumnya cabai merah besar keriting merupakan jenis cabai dengan harga yang lebih tinggi dibanding yang lainnya. Umumnya harga cabai merah akan turun seiring dengan berlalunya hari besar tertentu. Namun, sejak tahun 2014 harga cabai merah besar keriting terus mengalami kenaikan yang fluktuatif hingga awal tahun 2017. Hal tersebut tentunya meresahkan masyarakat mengingat ketergantungan masyarakat akan cabai merah besar keriting masih terbilang tinggi. Oleh karena itu diperlakukan analisis untuk meramalkan harga beli cabai dengan tujuan mengantisipasi adanya kenaikan harga cabai dimasa mendatang. Dari hasil analisis yang dilakukan menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins didapatkan hasil peramalan harga cabai besar merah keriting Kabupaten Banyumas pada bulan Maret sampai bulan Desember tahun 2017 yaitu sebesar Rp 31.774,55; Rp 25.563,45; Rp 22.042,37; Rp 20.240,37; Rp 19.408,84; Rp 19.086,05; Rp 19.004,86; Rp 19.020,34; Rp 19.061,59 dan Rp 19.099,41.

**Kata Kunci:** : ARIMA, Banyumas, Cabai, Keriting, Peramalan,

## 1. PENDAHULUAN

### a. Latar Belakang

Cabai merupakan tanaman hortikultural sayuran yang paling banyak diusahakan di Indonesia, luas panen capaiannya pun memiliki peringkat tertinggi dibandingkan dengan sayuran lainnya. Selain itu, dilihat dari jumlah produksinya cabai merupakan sayuran yang memiliki produksi tertinggi di Indonesia (Badan Pusat Statistika, 2015). Cabai merupakan komoditas penting inflasi bahan makan bagi perekonomian, padahal besarnya inflasi bahan makanan sangat mempengaruhi besarnya inflasi umum secara keseluruhan di Indonesia, inflasi yang terjadi pada bulan Maret 2016 adalah 0,19 % dimana andil dari cabai merah adalah sebesar 0,13 % dan andil dari cabai rawit sebesar 0,05 % (Badan Pusat Statistika, 2016).

Di wilayah Provinsi Jawa Tengah inflasi kelompok bahan makanan tertinggi berada pada Kota Semarang, diikuti Cilacap dan Kota Purwokerto yang merupakan Ibukota dari Kabupaten Banyumas (Bank Indonesia Provinsi Jawa Tengah, 2016). Salah satu bahan makanan yang menyumbang inflasi di Kabupaten Banyumas adalah komoditas cabai. Kebutuhan akan cabai terus meningkat setiap tahun seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Dari berbagai jenis cabai yang ada, umumnya cabai

merah besar keriting merupakan jenis cabai dengan harga yang lebih tinggi dibanding yang lainnya. Kebutuhan cabai merah biasanya meningkat terutama disaat menjelang hari besar keagamaan atau musim hajatan (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian), sehingga akan berakibat pada meningkatnya harga. Umumnya harga cabai merah besar keriting pun akan turun seiring dengan berlalunya hari besar keagamaan tersebut. Namun, sejak beberapa tahun terakhir harga cabai bulanan dalam satu tahun selalu mengalami fluktuatif (Kementerian perdagangan Republik Indonesia, 2015). Kenaikan harga tersebut terjadi hingga awal tahun 2017 meskipun pernah beberapa kali mengalami penurunan. Hal tersebut tentunya meresahkan masyarakat mengingat ketergantungan masyarakat akan cabai merah besar keriting masih terbilang tinggi.

Oleh karena itu perlu dilakukannya analisis pasar untuk meramalkan harga beli cabai dengan tujuan mengantisipasi adanya kenaikan harga cabai dimasa mendatang. Metode peramalan yang sesuai untuk meramalkan masalah harga cabai adalah menggunakan *ARIMA Box-Jenkins* (selanjutnya disebut *ARIMA*). *ARIMA* adalah model yang secara penuh mengabaikan independen variabel dalam membuat peramalan *ARIMA* menggunakan masa lalu dan sekarang dari variabel dependen untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat (Asdi,2016).

Pada penelitian ini digunakan model *ARIMA* karena data yang akan dianalisis merupakan data runtun waktu dengan pola yang berfluktuatif, dan memiliki sedikit tren naik pada akhir periode. Dari sekian banyak metode peramalan metode *ARIMA* merupakan metode peramalan yang memiliki kemampuan untuk dapat mengatasi kerumitan runtun waktu dan variasi dari pola data yang ada. Kebaikan metode *ARIMA* dalam meramalkan dibandingkan dengan metode lain juga telah dibuktikan oleh penelitian Moh. Yamin Darsyah dkk (2016) yang berjudul “Perbandingan Perbandingan Model *ARIMA* dan Winter pada Peramalan Data Saham Bank”, skripsi penelitian dari Himat Pris Hadi (2016) yang berjudul “Analisis Data Time Series dengan Model *ARIMA Box-Jenkins* pada Parameter Model Peramalan dengan studi kasus: PT. Lippo Karawaci Tbk Periode Januari 2010-Desember 2015”, serta penelitian dari Asdi Atmin Fildananto dkk (2016) yang berjudul “Analisis Peramalan Harga Saham Perusahaan Properti dengan Metode *ARIMA* dengan Sudi Kasus: Ciputra property CTRP.JK”. Dari beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa model *ARIMA* relatif lebih tepat dalam meramalkan data.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang peramalan harga cabai merah besar keriting khususnya di Kabupaten Banyumas. Adanya peramalan terhadap harga cabai merah besar keriting di Kabupaten Banyumas ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Banyumas dalam hal pengambilan keputusan selanjutnya terkait dengan kondisi masyarakat yang tengah resah akibat harga cabai merah besar keriting yang terus mengalami fluktuatif.

#### **b. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan pada pendahuluan maka didapatkan rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu bagaimana model persamaan *ARIMA* terbaik untuk melakukan peramalan harga

cabai merah besar keriting dan bagaimana hasil peramalan harga cabai merah besar keriting di Kabupaten Banyumas pada bulan Maret sampai bulan Desember 2017 menggunakan model terbaik dengan metode ARIMA

## 2. METODE PENELITIAN

### a. Sumber Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian adalah data sekunder berupa data harga harian cabai besar merah keriting yang direkap menjadi harga bulanan pada bulan Januari 2009 sampai bulan Februari tahun 2017 di Kabupaten Banyumas.

### b. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah metode peramalan *Autoregressive Intergrated Moving Average Box-Jenkins* (ARIMA). ARIMA merupakan suatu statistik yang cocok digunakan untuk meramalkan sejumlah variabel secara cepat, sederhana, murah, dan akurat karena hanya membutuhkan data variabel yang akan diramal, model yang dipilih berdasarkan model yang telah diuji lagi dengan data masa lampau untuk melihat apakah model tersebut menggambarkan keadaan data secara akurat atau tidak (Hartanti, 2016). Dalam melakukan peramalan data dibagi menjadi dua, kelompok, yaitu data *in sample* dan data *out sample* dengan perbandingan 9:1. Data *in sample* yaitu data yang digunakan untuk menentukan model terbaik yang akan digunakan untuk peramalan, data yang digunakan adalah data harga bulan Januari 2009 sampai bulan April 2016. Data *out sample* yaitu data yang digunakan untuk melakukan *cross validation*, data yang digunakan adalah data harga bulan Mei 2016 sampai bulan Februari 2017.

#### a. Autoregressive Model (AR(p))

Model *autoregressive* Secara umum untuk proses AR orde ke- $p$ , mempunyai bentuk sebagai berikut (Makridarkis, Steven dan Victor, 1992):

$$X_t = \mu' + \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \dots + \phi_p X_{t-p} + e_t \quad (3.1)$$

Dimana  $\mu'$  = nilai konstan,  $\phi_j$  = parameter *autoregressive* ke- $j$  dan  $e_t$  = nilai kesalahan pada saat  $t$

#### b. Moving Average Model (MA(q))

Secara umum model *moving average* berorde  $q$  dapat ditulis sebagai berikut (Makridarkis dan Wheelwright, 1992):

$$X_t = \mu' - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q} + e_t \quad (3.2)$$

Dimana  $\mu'$  = nilai konstan,  $\theta_i$  = parameter *moving average* ke- $i$  dan  $e_t$  = nilai kesalahan pada saat  $t$

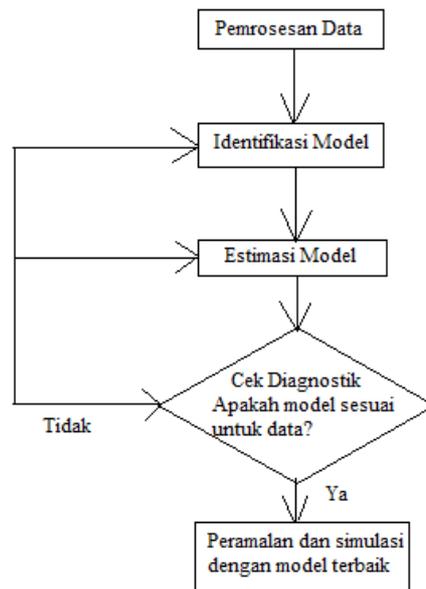
#### c. Model ARIMA (p,d,q)

Apabila nonstasioneritas ditambahkan pada campuran proses ARIMA, maka model umum ARIMA (p,d,q) terpenuhi. Persamaan untuk kasus yang paling sederhana, ARIMA (1,1,1) adalah sebagai berikut (Makridarkis, Steven dan Victor, 1992): ARIMA (1,1,1)

$$(1 - B)(1 - \phi_1 B) X_t = \mu' + (1 - \theta_1 B) e_t \quad (3.5)$$

### c. Pengolahan Data

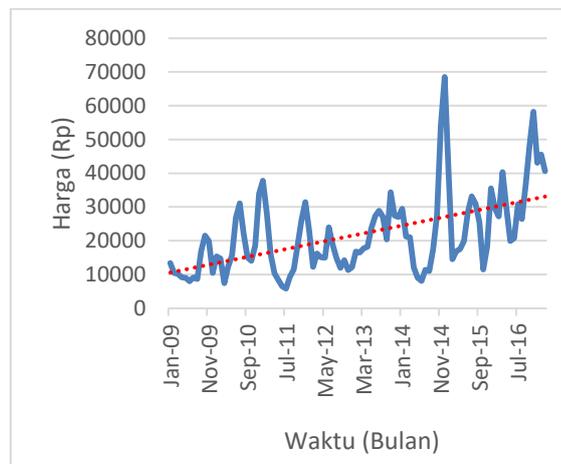
Dalam pembentukan model terbaik menggunakan metode ARIMA terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan. Berikut adalah diagram alir dari tahapan pembentukan model terbaik menggunakan menggunakan metode ARIMA :



Gambar 1 Diagram Alir Pemodelan ARIMA

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

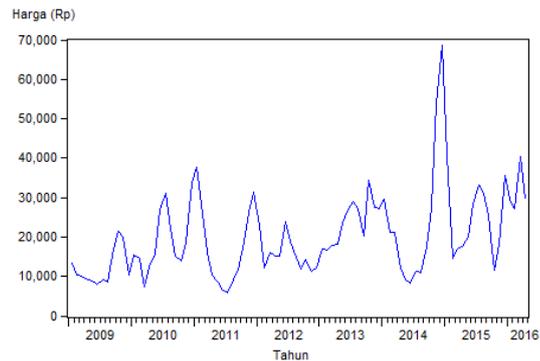
Data yang digunakan adalah data harga cabai merah besar keriting di Kabupaten Banyumas pada bulan Januari 2009 sampai bulan Februari 2017, seperti grafik berikut.



Gambar 2. Harga Cabai Merah Keriting di Kabupaten Banyumas Bulan Januari 2009 sampai Bulan Februari 2017

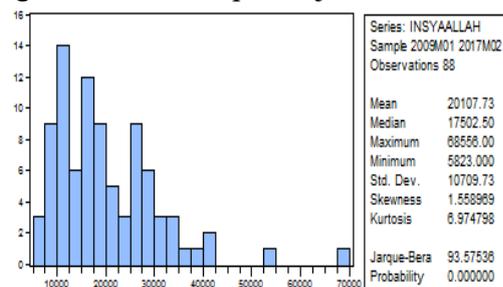
Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa harga cabai merah besar keriting mengalami perubahan yang fluktuatif serta memiliki sedikit tren naik. Kenaikan harga paling tinggi terjadi sekitar pada bulan September tahun 2014 sampai bulan Februari tahun 2015.

Selanjutnya untuk melakukan peramalan terlebih dahulu harus menentukan model terbaik yang akan digunakan menggunakan data *in sample*. Tahapan pertama yang dilakukan yaitu melihat stasioneritas dari data. Stasioneritas terhadap data dibedakan menjadi dua, yaitu stasioneritas terhadap variansi dan stasioneritas terhadap rata-rata. Untuk melihat stasioneritas suatu data terhadap variansi dapat dilihat berdasarkan plot datanya, seperti berikut.



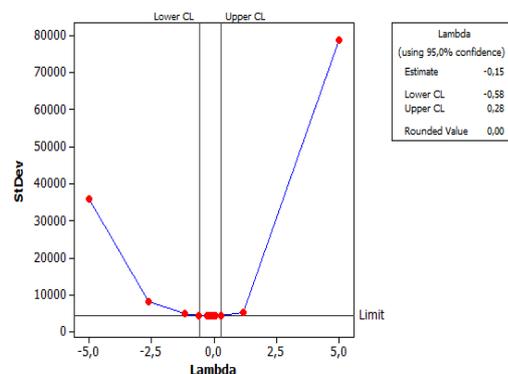
**Gambar 3** Grafik Harga Cabai Merah Besar Keriting di Kabupaten Banyumas Bulan Januari 2009 sampai Bulan April 2016

Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa data tersebut tidak dipengaruhi secara signifikan oleh unsur musiman. Pola data tidak stasioner serta terdapat beberapa data *outlier* sehingga analisis dapat menggunakan metode ARIMA tanpa faktor musiman. Penggunaan ARIMA sebagai metode analisis harus memenuhi asumsi stasioner baik terhadap variansi maupun rata-rata. Berdasarkan grafik seperti pada gambar 2 terlihat bahwa data harga cabai masih belum stasioner dalam variansi dan rata-rata. Selain dengan berdasarkan pada tampilan grafik, stasioneritas dalam variansi dapat dilihat dengan berdasarkan pada uji normalitas seperti berikut.



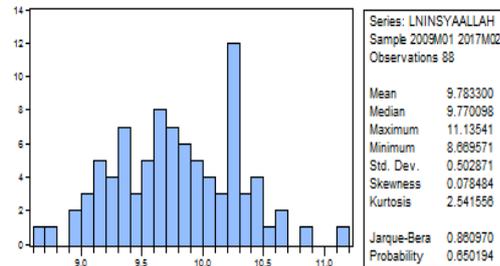
**Gambar 4** Uji Normalitas

Berdasarkan gambar 4 nilai *p-value* dari hasil uji normalitas menggunakan statistik uji Jarque-Berra adalah 0.000000 maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% data tidak berdistribusi normal, dengan kata lain data belum stasioner terhadap variansi. Untuk membuat data stasioner terhadap variansi dapat menggunakan transformasi *Box-Cox* dengan berdasarkan pada nilai lambda ( $\lambda$ ).



**Gambar 5** Grafik *Box-Cox*

Terlihat pada gambar 5 bahwa nilai  $\lambda$  dari data adalah 0, maka transformasi yang digunakan untuk menstasionerkan data yaitu transformasi ke dalam logaritma. Setelah dilakukan transformasi ke dalam logaritma, maka pengujian normalitas selanjutnya adalah seperti berikut.



Gambar 6 Uji Normalitas Data Transformasi

Berdasarkan gambar 6 nilai *p-value* dari hasil uji normalitas menggunakan statistik uji Jarque-Berra adalah 0.650194 maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% data telah berdistribusi normal, dengan kata lain data telah stasioner terhadap variansi. Setelah data stasioner terhadap variansi, langkah selanjutnya yaitu melihat stasioneritas data terhadap rata-rata. Pendugaan stasioneritas terhadap rata-rata dapat berdasarkan pada grafik *correlogram*.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.748	0.748	50.976	0.000	
2	0.404	-0.354	66.013	0.000	
3	0.128	-0.043	67.541	0.000	
4	-0.068	-0.101	67.982	0.000	
5	-0.132	0.083	69.653	0.000	
6	-0.076	0.091	70.205	0.000	
7	0.023	0.040	70.258	0.000	
8	0.078	-0.056	70.857	0.000	
9	0.064	-0.058	71.262	0.000	
10	-0.008	-0.066	71.268	0.000	
11	-0.053	0.081	71.555	0.000	
12	-0.037	0.074	71.695	0.000	
13	0.006	0.004	71.699	0.000	
14	0.103	0.128	72.826	0.000	
15	0.192	0.024	76.823	0.000	
16	0.245	0.092	83.442	0.000	
17	0.232	-0.004	89.459	0.000	
18	0.149	-0.039	91.961	0.000	
19	0.034	-0.044	92.095	0.000	
20	-0.057	-0.008	92.478	0.000	
21	-0.080	0.049	93.228	0.000	
22	-0.058	-0.006	93.628	0.000	
23	0.011	0.058	93.642	0.000	
24	0.058	-0.054	94.052	0.000	
25	0.107	0.135	95.482	0.000	
26	0.118	-0.023	97.273	0.000	
27	0.053	-0.074	97.641	0.000	
28	0.015	0.074	97.671	0.000	
29	0.014	0.003	97.698	0.000	
30	-0.010	-0.109	97.711	0.000	
31	-0.034	-0.035	97.874	0.000	
32	-0.008	0.065	97.884	0.000	
33	0.048	0.075	98.213	0.000	
34	0.117	0.116	100.20	0.000	
35	0.205	0.136	106.47	0.000	
36	0.226	-0.026	114.27	0.000	

Gambar 7 Correlogram

Berdasarkan gambar 7 terlihat bahwa baik plot ACF maupun PACF meluruh secara cepat menuju nol, hal ini dapat diartikan bahwa data telah stasioner terhadap rata-rata. Penarikan kesimpulan stasioneritas rata-rata dengan berdasarkan tampilan pada grafik *Correlogram* bersifat subjektif, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian secara statistik menggunakan uji ADF.

Tabel 1 Uji ADF

Uji ADF dengan konstanta dan tren		
	<i>t-Statistics</i>	Prob
ADF Test Statistics	-5.357719	0,0001
1% Critical Value	-4.068290	
5% Critical Value	-3.462912	
10% Critical Value	-3.157836	

Dari tabel 1 nilai dari statistik ADF lebih negatif dari nilai kritisnya sehingga dapat disimpulkan bahwa data telah stasioner terhadap rata-rata. Maka dapat disimpulkan bahwa untuk menstasionerkan data terkait hanya diperlukan transformasi ke dalam logaritma.

Setelah data telah stasioner baik terhadap variansi maupun rata-rata, langkah selanjutnya yaitu menentukan estimasi model awal dengan berdasarkan pada plot ACF dan PACF data yang telah stasioner. Berdasarkan gambar 6 terlihat bahwa plot ACF meluruh secara eksponensial serta plot PACF *cut off* maka kemungkinan model yang akan terbentuk yaitu ARIMA ( $p,0,0$ ). Karena pada plot ACF lag keluar hingga lag kedua maka model utama yang terbentuk adalah ARIMA (2,0,0). Namun model utama yang terbentuk belum tentu merupakan model yang terbaik, oleh karena itu perlu dilakukan *overfitting* model dengan mencoba memasukkan orde lain ke dalam model. Orde yang dipilih yaitu orde yang terdekat dengan orde pada model utama. Setelah dilakukan *overfitting* maka didapatkan model alternatif yaitu

ARIMA (2,0,2); ARIMA (0,0,2); ARIMA C(1,0,0); dan ARIMA (0,0,1). Hasil dari *overfitting* dari model arima yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 2 Rangkuman Pemodelan dengan ARIMA

	ARIMA (2,0,2)	ARIMA (2,0,0)	ARIMA (0,0,2)	ARIMA (1,0,0)	ARIMA (0,0,1)
C	9.785022 (0.0000)	9.785074 (0.0000)	9.783052 (0.0000)	9.790777 (0.0000)	9.783820 (0.0000)
AR (1)	1.222820 (0.0059)	1.007696 (0.0000)		0.751635 (0.0000)	
AR (2)	-0.494097 (0.0638)	-0.344865 (0.0003)			
MA (1)	-0.235220 (0.5987)		0.924452 (0.0000)		0.725973 (0.0000)
MA (2)	-0.035530 (0.8918)		0.384044 (0.0004)		
AIC	0.627369	0.587205	0.674656	0.688017	0.833241
SBC	0.796278	0.699812	0.787262	0.772472	0.917695
SSE	8.314741	8.360446	9.141877	9.486193	512815963
Parameter	4	2	2	1	1
Normal	v	v	v	v	v
White Noise	v	v	x	x	x

Pemilihan model terbaik ARIMA didasarkan pada nilai probabilitas parameter yang signifikan, jumlah parameter yang lebih banyak, nilai AIC yang kecil, nilai SBC yang kecil, nilai SSE yang kecil, serta memenuhi asumsi normalitas dan *white noise*. Berdasarkan tabel 2 maka dapat disimpulkan bahwa model terbaik yang diperoleh adalah ARIMA (2,0,0). Model persamaan yang terbentuk adalah:

$$X_t = \mu' + \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + e_t$$

atau

$$\hat{X}_t^{(0)} = 9.785074 + 1.007696(\hat{X}_{t-1}^{(0)} - 9.785074) - 0.344865(\hat{X}_{t-2}^{(0)} - 9.785074)$$

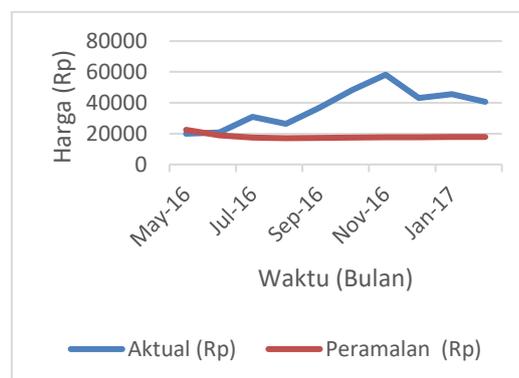
Catatan:

- model masih dalam bentuk transformasi
- $\hat{X}_t^{(0)}$  merupakan data hasil (harga) transformasi

Langkah berikutnya yaitu melakukan *cross validation* untuk menguji seberapa baik ketepatan model dalam melakukan peramalan. *Cross validation* dilakukan dengan melakukan peramalan untuk 10 periode ke depan. Hasil peramalan yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan data *out sample* selanjutnya dicari nilai *error*-nya.

**Tabel 3** *Cross Validation* Model Terbaik ARIMA

Waktu	Aktual (Rp)	Peramalan (Rp)
Mei-16	19950	22451.95832
Jun-16	20739	18845.38442
Jul-16	30813	17391.87017
Agu-16	26439	17039.07608
Sep-16	36619	17159.27239
Okt-16	48381	17403.81969
Nov-16	58227	17611.03035
Des-16	43069	17735.56684
Jan-17	45540	17789.19352
Feb-17	40608	17800.08772



**Gambar 8** Grafik *Cross Validation*

**Tabel 4** Nilai MSE Menggunakan Model ARIMA (2,0,0)

MSE	519838589
-----	-----------

Tabel 3, gambar 8 dan tabel 4 merupakan hasil dari *cross validation* dengan menggunakan model terbaik. Meskipun menggunakan model terbaik namun terlihat bahwa nilai peramalan tidak terlalu akurat, dalam hal ini hasil peramalan agak berbeda dengan nilai asli. Maka dapat disimpulkan bahwa meskipun menggunakan model terbaik, hasil peramalan tidak selalu akurat mendekati nilai asli.

Setelah model terbaik didapatkan, selanjutnya yaitu melakukan peramalan dengan menggunakan keseluruhan data, baik *in sample* data *out sample*. Peramalan dilakukan untuk meramalkan harga cabai besar merah keriting pada bulan Maret sampai bulan Desember tahun 2017 di Kabupaten Banyumas. Hasil dari peramalan untuk 10 periode ke depan adalah seperti tabel berikut.

**Tabel 5** Peramalan Harga Cabai Merah Besar Keriting di Kabupaten Banyumas Bulan Maret-Desember Tahun 2017

Waktu	Harga (Rupiah)
Mar-17	31774.55
Apr-17	25563.45
Mei-17	22042.37
Jun-17	20240.37
Jul-17	19408.84
Agu-17	19086.05
Sep-17	19004.86
Okt-17	19020.34
Nov-17	19061.59
Des-17	19099.41

#### 4. SIMPULAN

Dari pembahasan yang ada maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Model persamaan ARIMA terbaik yang didapatkan berdasarkan data adalah:

$$\hat{X}_t^{(0)} = 9.785074 + 1.007696(\hat{X}_{t-1}^{(0)} - 9.785074) - 0.344865(\hat{X}_{t-2}^{(0)} - 9.785074)$$

Dengan model masih dalam bentuk transformasi dan  $\hat{X}_t^{(0)}$  merupakan data hasil (harga) transformasi

- b. Peramalan harga cabai merah besar keriting Kabupaten Banyumas pada bulan Maret sampai bulan Desember tahun 2017 yaitu sebesar Rp 31.774,55; Rp 25.563,45; Rp 22.042,37; Rp 20.240,37; Rp 19.408,84; Rp 19.086,05; Rp 19.004,86; Rp 19.020,34; Rp 19.061,59 dan Rp 19.099,41.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistika Indonesia 2015*. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Laporan Bulanan Data Sosial Ekonomi Maret 2016*. Jakarta
- Bank Indonesia Provinsi Jawa Tengah. 2016. *Kajian Ekonomi Regional Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Bank Indonesia.
- Darsyah, Moh. Yamin, dan Saifudin Nur. 2016. *Perbandingan Perbandingan Model ARIMA dan Winter pada Peramalan Data Saham Bank*. Semarang. ISSN 2407-9289.
- Fildananto, Asdi Atmin, Sulistiowati, dan Tegar Heru Susilo. 2016. *Analisis Peramalan Harga Saham Perusahaan Properti dengan Metode ARIMA (Studi Kasus: Ciputra Property CTRP.JK)*. Surabaya: JSIKA. Vol. 5, No. 9, Tahun 2016.
- Hartanti. 2016. *Penggunaan Metode ARIMA dalam Meramal Pergerakan Inflasi*.
- Himat Pris Hadi. 2016. *Analisis Data Time Series dengan Model Arima Box-Jenkins pada Parameter Model Peramalan (studi kasus: PT.Lippo Karawaci Tbk Periode Januari 2010-Desember 2015)*. Skripsi Sarjana Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Sunan Klajaga. Yogyakarta
- Kementeriana Perdagangan Republik Indonesia. 2015. *Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok di Pasar Domestik dan Internasional*.

- Makridakis, Spyros., Steven C. Wheelwright dan Victor E. McGee. 1992. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jilid ke 1. Edisi ke 2. Diterjemahkan oleh: Untung S. Andriyanto dan Abdul Basith. Jakarta: Erlangga.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016. *Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Hortikultura*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian