Peramalan Jumlah Konsumsi Daging Sapi Indonesia

Dengan Menggunakan Metode ARIMA

M. Fathoni Arnas#1, Helma\*2, Yenni Kurniawati\*3

*#Student of MathematicsDepartment Universitas Negeri Padang, Indonesia*

\**Lecturers of MathematicsDepartment Universitas Negeri Padang, Indonesia*

1toni.arnas@gmail.com

2helma\_mat@fmipa.unp.ac.id

3kurniawati.y@gmail.com

***Abstract***–Each year the consumption of beef in Indonesia is rising, but not followed by the high production of beef in the country. A shortage of beef production which cause the price of beef rises so it can’t beef affordable of society. Therefore be required estimate to amount of beef consumption in Indonesia. This is useful so that the Government can estimate of the consumption of beef is coming so that the Government try to satisfy the supply of beef consumption. One Forecasting method of used is ARIMA method. That formulation of the problem is "How Forecasting the amount of Beef consumption of Indonesia to 12 months ahead, from January 2016 until December 2016 with ARIMA method?” The results obtained from this research was getting Models ARIMA$\left(1,1,0\right)\left(0,1,1\right)^{6}$ for the real level of 5% and 10% with each form of the equation is

$Y\_{t}=20,17+Y\_{t-1}-0,3193Y\_{t-1}+0,3193Y\_{t-2}+Y\_{t-6}-Y\_{t-7}+0,3193Y\_{t-7}-0,3193Y\_{t-8}+ e\_{t}-0,8599e\_{t-6}$ and $Y\_{t}=43,640+1,3189Y\_{t-1}-0,3189Y\_{t-2}+0,6281Y\_{t-6}-0,4278Y\_{t-7}-0,2003Y\_{t-8}+0,3189Y\_{t-12}-0,2533Y\_{t-13}-0,1186Y\_{t-14}+e\_{t}-0,9706e\_{t-6}$.

***Keywords***–ARIMA Method, Forecasting, BeefConsumption

***Abstract***– Setiap tahun konsumsi daging sapi Indonesia mengalami peningkatan, akan tetapi tidak diikuti dengan tingginya produksi daging sapi dalam negeri. Kekurangan produksi daging sapi ini berakibat harga daging sapi meningkat sehingga tidak terjangkau dalam masyarakat. Oleh karena itudiperlukan perkiraan jumlah konsumsi daging sapi di Indonesia. Hal ini bergunaagar pemerintah mengetahui jumlah konsumsi daging sapi yang akan datang sehingga pemerintah berusaha memenuhi kebutuhan konsumsi daging sapi. Salah satu metode peramalan yang digunakan yaitu metode ARIMA. Sehingga rumusan masalahnya adalah “Bagaimana Peramalan Jumlah Konsumsi Daging Sapi Indonesia untuk 12 bulan Mendatang, yaitu dari bulan Januari 2016 sampai dengan Desember 2016 dengan Menggunakan Metode ARIMA?”. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah Model ARIMA$\left(1,1,0\right)\left(0,1,1\right)^{6}$danARIMA$\left(1,1,0\right)\left(1,1,1\right)^{6}$untuktarafnyata 5% dan 10% dengan masing-masing bentuk persamaan, adalah $Y\_{t}=Y\_{t-1}-0,3193Y\_{t-1}+0,3193Y\_{t-2}+Y\_{t-6}-Y\_{t-7}+0,3193Y\_{t-7}-0,3193Y\_{t-8}+ e\_{t}-0,8599e\_{t-6}$ dan $Y\_{t}=43,640+1,3189Y\_{t-1}-0,3189Y\_{t-2}+0,6281Y\_{t-6}-0,4278Y\_{t-7}-0,2003Y\_{t-8}+0,3189Y\_{t-12}-0,2533Y\_{t-13}-0,1186Y\_{t-14}+e\_{t}-0,9706e\_{t-6}$.

***Keywords***–Metode ARIMA, Peramalan, Konsumsi Daging Sapi

Pendahuluan

Daging merupakan salah satu sumber makanan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat di Indonesia. Salah satu jenis daging adalah daging sapi. Daging sapi memiliki keunggulan dari segi gizi dibandingkan dengan daging hewan yang lain. Daging sapi tanpa lemak mengandung 60% protein untuk kebutuhan harian, sumber vitamin B12, sumber vitamin B6, dan mengandung *zinc* (seng) enam kali lebih tinggi dibandingkan dengan daging lainnya [4]. Oleh karena itu di Indonesia kebutuhan daging sapi sangat tinggi.

Kebutuhan daging sapi secara nasional tahun 2014 untuk konsumsi dan industri sebanyak 594 ribu ton, sedangkan ketersediaannya sebanyak 498 ribu ton (83,8%) dicukupi dari sapi lokal, sehingga terdapat kekurangan penyediaan sebesar 96 ribu ton (16,2%). Kekurangan ini dipenuhi dari impor berupa sapi bantalandan daging sapi. Menurut Data Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan mencatat, volume impor sapi bakalan mencapai 381.212 ekor atau setara 76 ribu ton daging. Sedangkan impor daging beku sebanyak 20 ribu ton [2].

Peningkatan konsumsi daging sapi ini dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah penduduk, adanya perubahan pola konsumsi masyarakat, serta perbedaan selera masyarakat, sehingga menyebabkan konsumsi daging sapi secara nasional cenderung meningkat. Penyebab rendahnya angka konsumsi daging sapi adalah karena mahalnya harga daging sapi. Sehingga tidak semua orang mampu untuk membeli daging sapi tersebut [4]. Mahalnya daging sapi disebabkan karena pasokan daging sapi dalam negeri yang kurang mencukupi peningkatan permintaan atau konsumsi daging sapi.

Adapun cara untuk menghindari terjadinya kesenjangan permintaan konsumsi daging sapi dengan produksinya, maka pemerintah harus memperbanyak produksi daging sapi lokal. Salah satunya dengan adanya program Swasembada Daging Sapi. Program swasembada daging sapi akan menjadi optimal dengan baik jika syaratnya terpenuhi. Syarat Swasembada daging sapi adalah minimal 90 persen konsumsi daging sapi dipasok dari sapi lokal, sisanya 10 persen dipenuhi oleh impor [7]. Namun program swasembada daging sapi belum bisa mencukupi syarat minimal tersebut.

Seiring masalah konsumsi daging sapi di Indonesia terus meningkat, dan produksi daging sapi lokal tidak mencukupi, maka sangat perlu diperkirakan jumlah konsumsi daging sapi di Indonesia. Hal ini berguna agar pemerintah dapat mengetahui jumlah konsumsi yang akan datang sehingga pemerintah berusaha memenuhi kebutuhan konsumsi daging sapi. Salah satu caranya dengan meningkatkan produksi sapi dalam negeri yang dihasilkan pada masa yang akan datang.

Data jumlah konsumsi daging sapi Indonesia dari bulan Januari 2011 sampai dengan bulan Desember 2015 dalam Ton dapat dilihat pada Gambar 1 [3]. Diketahui bahwa data konsumsi daging sapi mengalami peningkatan dalam jangka waktu tertentu. Jumlah konsumsi daging sapi di masa yang akan datang perlu diperkirakan agar pemerintah bisa mengambil beberapa perencanaan ke depan seperti, meningkatkan peternak sapi, bibit-bibit unggul, serta langkah dalam menetapkan harga daging sapi. Untuk memperkirakan jumlah konsumsi daging sapi di masa yang akan datang dari data masa lalu tersebut diperlukan suatu ilmu statistika. Salah satu alat dalam ilmu statistika yang dapat meramalkan masalah ini adalah metode peramalan.

Metode ARIMA merupakan metode peramalan deret berkala yang secara penuh mengabaikan variabel independen dalam membuat peramalan serta menggunakan nilai-nilai sekarang dan nilai-nilai masa lalu dari variabel dependen untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat, sedangkan kurang tepat digunakan untuk peramalan jangka panjang karena hasilnya akan cenderung *flat* (mendatar) atau konstan. ARIMA menggunakan pendekatan iteratif dalam mengidentifikasi suatu model yang paling tepat dari semua kemungkinan model yang ada. Model tersebut dikatakan tepat jika residual antara model peramalan dengan titik-titik data historis kecil, terdistribusi secara random dan independen satu sama lain.

Adapun persamaan-persamaan yang digunakan pada metode ARIMA [8]:

 (1)

 (2)

 (3)

 (4)

 (5)

 (6)

 (7)

ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s (8)

$$\left(1-ϕ\_{1}B\right)\left(1-ϕ\_{1}B^{4}\right)\left(1-B\right)\left(1-B^{4}\right)Y\_{t}$$

$=\left(1-θ\_{1}B\right)\left(1-θ\_{1}B^{4}\right)e\_{t}$(9)

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian terapan yang diawali dengan studi kepustakaan. Penelitian terapan adalah penelitian yang bertujuan untuk memperoleh penemuan-penemuan yang berkenaan dengan aplikasi/penerapan teori-teori tertentu. Dengan demikian penelitian terapan merupakan penelitian yang diawali dengan teori yang ada dan dilanjutkan dengan penerapannya.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Sekunder yang diperoleh melalui *website* resmi lembaga pemerintahan resmi, yaituDirektorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Indonesia. Data tersebut mengenai data jumlah konsumsi daging sapi Indonesia dari bulan Januari 2011 sampai dengan bulan Desember 2015 yang sebelumnya diolah dari data sapi potong Indonesia.

Data ini hanya menitikberatkan pada jumlah konsumsi daging sapi di Indonesia, karena pada penelitian ini akan dilihat data peramalan jumlah konsumsi daging sapi di Indonesia untuk beberapa periode ke depan, dengan mempertimbangkan dan berpatokan kepada data masa lalu, dengan memakai metode ARIMA.

Mekanisme dalam pemilihan dan pembentukan model yang baik dapat dilakukan dengan beberapa acuan langkah berikut [8]:

1. Identifikasi Model
	1. Memeriksa kestasioneran data dengan membuat plot data.
	2. Melakukan pembedaan jika data tidak stasioner.
	3. Menentukan model sementara melalui nilai ACF dan PACF.
	4. Melakukan *overfitting* terhadap model sementara.
2. Penaksiran Diagnostik
	1. Menaksir parameter model.
	2. Memilih model yang sesuai dengan menggunakan uji parameter.
3. Pemeriksaan Diagnostik
4. Membuat dan menganalisis plot RACF dan RPACF.
5. Menghitung nilai MSE model.
6. Tahap Peramalan

Peramalan dilakukan dengan menggunakan model ARIMA terpilih, di mana model yang diperoleh merupakan model terbaik untuk peramalan.

Hasil Dan Pembahasan

1. *Deskripsi Data*

Data jumlah konsumsi daging sapi Indonesia pada bulan Januari 2011 sampai dengan bulan Desember 2015 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

TABEL I

Data Jumlah Konsumsi Daging Sapi Di Indonesia Bulan Januari 2011 Sampai Desember 2015 Dalam (Ton)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Bulan** | **Tahun** |
| **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** |
| 1. | Januari | 37.052 | 40.121 | 45.080 | 48.956 | 51.458 |
| 2. | Februari | 37.300 | 40.730 | 45.382 | 49.284 | 52.240 |
| 3 | Maret | 37.112 | 40.667 | 45.154 | 49.036 | 52.159 |
| 4. | April | 36.905 | 40.716 | 44.902 | 48.762 | 52.221 |
| 5. | Mei | 36.912 | 41.168 | 44.910 | 48.771 | 52.802 |
| 6. | Juni | 37.101 | 41.609 | 45.140 | 49.021 | 53.368 |
| 7. | Juli | 38.017 | 46.139 | 46.255 | 50.232 | 59.177 |
| 8. | Agustus | 38.001 | 44.133 | 46.235 | 50.210 | 56.604 |
| 9. | September | 37.647 | 43.804 | 45.804 | 49.742 | 56.183 |
| 10. | Oktober | 37.742 | 43.489 | 45.920 | 49.868 | 55.778 |
| 11. | November | 37.609 | 43.418 | 45.759 | 49.693 | 55.688 |
| 12. | Desember | 37.913 | 43.897 | 46.129 | 50.095 | 56.302 |

1. *Analisis Data*

Dari tabel diatas, dapat di analisis untuk menentukan model ARIMA dalam peramalan daging sapi Indonesia dengan langkah-langkah sebagai berikut:

* + 1. Tahap 1: Identifikasi Model

Dalam tahap ini akan diperlihatkan plot *time series* untuk melihat kestasioneran data.

Gambar 1. Plot Data Deret Waktu Jumlah Konsumsi Daging sapi Indonesia Bulan Januari 2011 sampai Desember 2015

Dari gambar di atas, secara umum terlihat adanya pola musiman di setiap 6 bulan dan data juga terlihat mengalami pola kenaikan tetap atau pola trend. Dari gambar tersebut dapat diindikasikan bahwa data bersifat non-stasioner karena terjadi perubahan rata-rata dari waktu ke waktu. Karena data bersifat non-stasioner maka perlu dilakukan proses pembedaan pertama. Setelah dilakukan proses pembedaan pertama lakukan plot data kembali dari hasil proses pembedaan pertama.

* + 1. Pemeriksaan Kestasioneran

Kestasioneran data dapat dilihat pada pengidentifikasi nilai ACF yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Plot ACF Jumlah Konsumsi Daging Sapi Indonesia Bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2015

Berdasarkan plot ACF pada Gambar di atas, terlihat bahwa nilai autokorelasi cenderung turun lambat menuju nol sehingga dapat disimpulkan bahwa data belum stasioner dalam rata-rata. Data belum dapat langsung digunakan untuk mendapatkan model ARIMA terbaik, karena kestasioneran belum terpenuhi. Sehingga perlu dilakukan pembedaan data.

* + 1. Pembedaan Data

Untuk mengatasi data yang non-stasioner dapat dilakukan proses pembedaan pertama terhadap data.

Gambar 3. Plot Data Pembedaan Pertama Jumlah Konsumsi Daging Sapi Indonesia Bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2015

Dari gambar di atas, diketahui bahwa kestasioneran data sudah terpenuhi karena fluktuasi data berada di sekitar nilai rata-rata yang konstan.

* + 1. Membuat dan Menganalisis Plot ACF dan PACF

Plot ACF dari data hasil proses pembedaan pertama dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 4. Plot ACF Data Pembedaan Pertama Jumlah Konsumsi Daging Sapi Indonesia Bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2015

Dari gambar terlihat bahwa hampir semua garis nilai autokorelasi sudah berada di dalam garis batas signifikansinya, sehingga dapat disimpulkan bahwa data sudah stasioner dalam rata-rata.

Selain untuk menentukan kestasioneran data, nilai ACF juga digunakan untuk melihat orde dari proses *movingaverage* (MA). Dari Gambar 4, ada satu nilai ACF pada lag 6 keluar dari batas signifikansi, sehingga ditetapkan proses MA(1) yang non-musiman sedang berlangsung. Sedangkan untuk menentukan nilai taksiran PACF dapat dilihat pada gambar 5. Berikut plot PACF dari data pembedaan pertama untuk menentukan orde dari proses *autoregressive* (AR).



Gambar 5. Plot PACF Data Pembedaan Pertama Jumlah Konsumsi Daging sapi Indonesia Bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2015

Dari gambar di atas, menunjukkan bahwa nilai PACF pada lag 4 keluar dari batas signifikansi, sehingga ditetapkan proses AR(1) sedang berlangsung untuk AR yang nonmusiman di mana orde AR adalah jumlah aoutokorelasi parsial yang signifikan. Berdasarkan plot data deret waktu pada gambar 1, terlihat bahwa data belum stasioner dalam rata-rata musiman 6. Oleh karena itu, dilakukan proses pembedaan pertama musiman 6 dari data pembedaan pertama non-musiman. Dengan mengidentifikasi ACF dan PACF pembedaan pertama musiman 6 diperoleh bahwa proses AR(1) dan MA(1) sedang berlangsung untuk orde AR dan MA yang musiman.

Berdasarkan analisis plot data deret waktu, plot ACF dan PACF untuk data pembedaan pertama non-musiman dan pembedaan pertama musiman 6 dapat disimpulkan bahwa data sudah bersifat stasioner. Dari plot data tersebut telah diperoleh model sementara untuk data jumlah konsumsi daging sapi Indonesia yaitu model ARIMA (1,1,1) (1,1,1)6.

* + 1. Melakukan *Overfitting*

Setelah model ARIMA sementara didapatkan, maka selanjutnya adalah overfitting model dengan cara mengubah orde AR dan MA sebagai berikut: ARIMA $\left(1,1,1\right)\left(1,1,1\right)^{6}$, ARIMA$\left(1,1,1\right)\left(1,1,0\right)^{6}$, ARIMA $\left(1,1,1\right)\left(0,1,1\right)^{6}$, ARIMA$\left(1,1,1\right)\left(0,1,0\right)^{6}$, ARIMA $\left(1,1,0\right)\left(1,1,1\right)^{6}$, ARIMA$\left(1,1,0\right)\left(1,1,0\right)^{6}$, ARIMA $\left(1,1,0\right)\left(0,1,1\right)^{6}$, ARIMA$\left(1,1,0\right)\left(0,1,0\right)^{6}$, ARIMA $\left(0,1,1\right)\left(1,1,1\right)^{6}$, ARIMA$\left(0,1,1\right)\left(1,1,0\right)^{6}$, ARIMA $\left(0,1,1\right)\left(0,1,1\right)^{6}$, ARIMA$\left(0,1,1\right)\left(0,1,0\right)^{6}$, ARIMA $\left(0,1,0\right)\left(1,1,1\right)^{6}$, ARIMA$\left(0,1,0\right)\left(1,1,0\right)^{6}$, ARIMA $\left(0,1,0\right)\left(0,1,1\right)^{6}$, ARIMA $\left(0,1,0\right)\left(0,1,0\right)^{6}$.

* + 1. Penaksiran Parameter

Penaksiran parameter bertujuan untuk memperoleh parameter dari masing-masing model yang terpilih pada tahap *overfitting*. Parameter signifikan jika diperoleh p-value < $α$. Disini kita dapat menggunakan 2 taraf nyata, yaitu taraf 5% dan 10%. Parameter signifikan jika diperoleh p-value < $α$. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel II.

* + 1. Pengujian Parameter

Setelahkoefisien masing-masing model diperoleh, selanjutnya dengan menggunakan uji-t dapat dilihat apakah koefisien masing-masing model tersebut mempunyai pengaruh yang nyata terhadap model ARIMA (*p,d,q*) yang ada. Untuk |thitung| > tα/2 atau p-value < α dengan α = 0,05 dan α = 0,10.

Setelah parameter diuji, maka selanjutnya adalah memilih model yang cocok digunakan untuk peramalan dengan melihat nilai residual dari fungsi autokorelasi (RACF) dan nilai residual dari fungsi autokorelasi parsial (RPACF) yang tidak berbeda nyata dari nol, serta nilai MSE terkecil pada tahap diagnostik sebelumnya.

* + 1. Menghitung nilai MSE model ARIMA

Model yang baik adalah model yang menunjukkan nilai RACF dan RPACF tidak berbeda nyata dari nol. Apabila semua nilai RACF tidak berbeda nyata dari nol dapat disimpulkan bahwa galat $e\_{t}$ dengan galat sebelumnya tidak berkorelasi. Selain itu, model yang baik untuk meramalkan suatu masalah adalah model dengan nilai MSE yang terkecil. Jikasemakin kecil nilai MSE maka rentang kesalahan ramalan juga semakin kecil. Dengan menggunakan persamaan (9) akan diperoleh nilai MSE dari kedelapan model yang terpilih pada tahap penaksiran dan pengujian parameter sebagai berikut:

TABEL II

Nilai MSE Model Terpilih Pada Tahap Penaksiran dan Pengujian Parameter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Model** | **Koefisien** | **t** **Hitung** | **p** **Value** | **MSE** | **Taraf** **Nyata** |
| ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6 | $ϕ\_{1}=$ -0,3189 | -2,42 | 0,019 | 582.217 | 10% |
| $Ф\_{1}=$ -0,3719 | -1,85 | 0,071 |
| $ϴ\_{1}=$0,9706 | 8,10 | 0,000 |
| $$μ^{'}=43,640$$ | 5,36 | 0,000 |
| ARIMA (1,1,0)(1,1,0)6 | $ϕ\_{1}=$ -0,3307 | -2,47 | 0,017 | 1.068.665 | 5%Dan10% |
| $Ф\_{1}=$ -0,5599 | -3,36 | 0,001 |
| $$μ^{'}=70,9$$ | 0,50 | 0,620 |
| ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6 | $ϕ\_{1}=$ -0,3193 | -2,44 | 0,018 | 746.638 | 5%Dan10% |
| $ϴ\_{1}=$0,8599 | 4,65 | 0,000 |
| $$μ^{'}=20,17$$ | 0,73 | 0,469 |
| ARIMA (1,1,0)(0,1,0)6 | $ϕ\_{1}=$ -0,3089 | -2,32 | 0,024 | 1.273.583 | 5%Dan10% |
| $$μ^{'}=-50,3$$ | 0,32 | 0,747 |
| ARIMA (0,1,1)(1,1,1)6 | $Ф\_{1}=$ -0,3547 | -1,75 | 0,087 | 586.087 | 10% |
| $θ\_{1}=$ 0,2980 | 2,18 | 0,034 |
| $ϴ\_{1}=$0,9809 | 8,31 | 0,000 |
| $$μ^{'}=35,427$$ | 6,51 | 0,000 |
| ARIMA (0,1,1)(1,1,0)6 | $Ф\_{1}=$ -0,5577 | -3,33 | 0,002 | 1.078.071 | 5%Dan10% |
| $θ\_{1}=$ 0,3128 | 2,30 | 0,025 |
| $$μ^{'}=54,05$$ | 0,55 | 0,584 |
| ARIMA (0,1,1)(0,1,1)6 | $θ\_{1}=$ 0,3330 | 2,51 | 0,015 | 755.034 | 5%Dan10% |
| $ϴ\_{1}$ = 0,8789 | 4,70 | 0,000 |
| $$μ^{'}=14,80$$ | 0,80 | 0,427 |
| ARIMA (0,1,1)(0,1,0)6 | $θ\_{1}=$0,2906 | 2,16 | 0,035 | 1.283.480 | 5%Dan10% |
| $$μ^{'}=40,5$$ | 0,37 | 0,716 |
| ARIMA (0,1,0)(1,1,0)6 | $Ф\_{1}=$ -0,5444 | -3,19 | 0,002 | 1.178.784 | 5%Dan10% |
| $$μ^{'}=53,4$$ | 0,36 | 0,722 |
| ARIMA (0,1,0)(0,1,1)6 | $ϴ\_{1}=$ 0,8719 | 4,57 | 0,000 | 832.613 | 5%Dan10% |
| $$μ^{'}=13,07$$ | 0,45 | 0,657 |

Dari keseluruhan model yang terpilih pada tahap penaksiran dan pengujian parameter, maka model yang memiliki nilai MSE terkecil adalah ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6 sebesar 746.638 untuk taraf nyata 5% dan ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6 sebesar 582.217 untuk taraf nyata 10%.

* + 1. Membuat dan Menganalisis Plot RACF dan RPACF

Selanjutnya akan dilihat nilai RACF dan RPACF dari model tersebut apakah berbeda nyata dari nol atau tidak. Plot RACF dan RPACF pada ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6 dengan tingkat signifikan α = 0,05 dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 6. Plot RACF Data Jumlah Konsumsi Daging sapi Indonesia Bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2015



Gambar 7. Plot RPACF Data Jumlah Konsumsi Daging Sapi Indonesia Bulan Januari 2011 sampai Desember 2015

Berdasarkan gambar 6 dan 7, terlihat bahwa nilai RACF dan RPACF tidak berbeda nyata dari nol. Dan juga dari plot RACF dan RPACF menunjukkan tidak adanya satu *lag* pun yang keluar batas signifikan. Sehingga model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6 cocok digunakan untuk meramalkan Jumlah Konsumsi Daging sapi Indonesia. Oleh karena itu model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6 dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Sedangkan untuk Plot RACF dan RPACF pada ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6 dengan tingkat signifikan α = 0,10 dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 8. Plot RACF Data Jumlah Konsumsi Daging sapi IndonesiaBulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2015 (α = 0,10)

Gambar9. Plot RPACF Data Jumlah Konsumsi Daging sapi Indonesia Bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2015 (α = 0,10)

Berdasarkan gambar 8 dan 9, terlihat bahwa nilai RACF dan RPACF tidak berbeda nyata dari nol. Dan juga dari plot RACF dan RPACF menunjukkan tidak adanya satu *lag* pun yang keluar batas signifikan. Sehingga model ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6 cocok digunakan untuk meramalkan Jumlah Konsumsi Daging sapi Indonesia. Oleh karena itu model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6 dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

* + 1. Peramalan

Berdasarkan uraian di atas dan setelah melalui tahap identifikasi, tahap penaksiran dan pengujian, serta tahap diagnostik, maka diperoleh model peramalan dengan MSE Minimum yaitu model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6  untuk α = 0,05 dan model ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6  untuk α = 0,10 dengan persamaan-persamaan sebagai berikut :

Model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6

$$Y\_{t}=Y\_{t-1}-0,3193Y\_{t-1}+0,3193Y\_{t-2}+Y\_{t-6}-Y\_{t-7}+0,3193Y\_{t-7}-0,3193Y\_{t-8}+ e\_{t}-0,8599e\_{t-6}$$

Model ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6

$$Y\_{t}=43,640+1,3189Y\_{t-1}-0,3189Y\_{t-2}+0,6281Y\_{t-6}-0,4278Y\_{t-7}-0,2003Y\_{t-8}+0,3189Y\_{t-12}-0,2533Y\_{t-13}-0,1186Y\_{t-14}+e\_{t}-0,9706e\_{t-6}$$

Berdasarkanhasil persamaan di atas, dapat diketahui bahwa model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6 dan model ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6 yang dipilih sudah baik dalam meramalkan jumlah konsumsi daging sapi Indonesia untuk periode Januari 2016 sampai Desember 2016. Data konsumsi daging sapi Indonesia untuk periode Januari 2016 sampai Desember 2016 dengan menggunakan model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6  dan model ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6, dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL III

Hasil Peramalan Jumlah Konsumsi Daging Sapi Berdasarkan Model Arima(1,1,0)(0,1,1)6 dan Model Arima(1,1,0)(1,1,1)6Untuk Bulan Januari 2016 Sampai Dengan Bulan Desember 2016 Dalam (Ton)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bulan** | **Periode** | **Hasil Ramalan** |
| **ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6** | **ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6** |
| Januari | 61 | 58705.4 | 57505.2 |
| Februari | 62 | 58527.8 | 58396.9 |
| Maret | 63 | 58316.0 | 58354.0 |
| April  | 64 | 58299.9 | 58500.5 |
| Mei  | 65 | 58420.9 | 59007.3 |
| Juni | 66 | 59003.1 | 59474.0 |
| Juli | 67 | 61457.5 | 62475.3 |
| Agustus | 68 | 61290.4 | 62095.1 |
| September | 69 | 61095.3 | 61949.9 |
| Oktober | 70 | 61094.1 | 61922.8 |
| November | 71 | 61230.5 | 62241.1 |
| Desember | 72 | 61828.0 | 62795.4 |

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model ARIMA yang diperoleh dari analisis data konsumsi daging sapi Indonesia adalahsebagai berikut:

Model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6

$$Y\_{t}=20,17+Y\_{t-1}-0,3193Y\_{t-1}+0,3193Y\_{t-2}+Y\_{t-6}-Y\_{t-7}+0,3193Y\_{t-7}-0,3193Y\_{t-8}+ e\_{t}-0,8599e\_{t-6}$$

Model ARIMA (1,1,0)(1,1,1)6

$$Y\_{t}=43,640+1,3189Y\_{t-1}-0,3189Y\_{t-2}+0,6281Y\_{t-6}-0,4278Y\_{t-7}-0,2003Y\_{t-8}+0,3189Y\_{t-12}-0,2533Y\_{t-13}-0,1186Y\_{t-14}+e\_{t}-0,9706e\_{t-6}$$

1. Hasil peramalan terhadap data jumlah konsumsi daging sapi di Indonesia untuk Januari 2016 sampai Desember 2016 didapat bahwa terjadinya peningkatan jumlah konsumsi daging sapi pada bulan tertentu. Untuk model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6 diperkirakan terjadi peningkatan pada bulan Juli 2016 mencapai 61.477,7 Ton dan pada bulan Desember mencapai 61.848,2 Ton. Sedangkan untuk model ARIMA (1,1,0)(0,1,1)6, peningkatan terjadi pada bulan Juli 2016 sebesar 62.475,3 Ton dan pada bulan Desember 2016 mencapai 62795.4. Ini bertepatan dengan bulan Ramadhan dan hari Raya Idul Fitri serta momen akhir tahun dan perayaan natal.

Referensi

[1] Arnas, M. Fathoni. 2016. *Peramalan Jumlah Konsumsi Daging Sapi Indonesia Dengan Menggunakan Metode ARIMA*. Padang: FMIPA UNP.

[2] Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. *Konsumsi Daging Sapi*. Di akses tanggal 8 Mei 2016, http://ditjennak.pertanian.go.id/

[3] Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2015. *Laporan SMS Gateway RPH Seluruh Indonesia*. Di akses tanggal 8 Mei 2016, http://ditjennak.pertanian.go.id/

[4] Dahlia, Elih. 2006. *Evaluasi Nilai Gizi dan Karakteristik Protein Daging Sapi dan Hasil Olahannya*. Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.

[5] Hadi P.U. dan Nyak Ilham. 2000. *Peluang Pengembangan Usaha Pembibitan Ternak Sapi Potong di Indonesia Dalam Rangka Swasembada Daging 2005*. PSE: Bogor.

[6] Hendriadi, Agung, dkk. 2014. *Pencapaian Swasembada Daging Sapi dan Kerbau Melalui Pendekatan Dinamika Sistem (System Dynamic)*. Jakarta: Litbang Pertanian.

[7] Junaidi, A. 2013. *Menggagas Terwujudnya Swasembada Daging Sapi di Indonesia.* Makalah disampaikan pada Pidato Ilmiah DiesNatalis ke-67 Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 20 September 2013.

[8] Makridakis, S. S.C Wheelwright & V.E McGee. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan Edisi Kedua*. Jakarta: Binarupa Aksara