

**ANALISIS DAMPAK COVID-19 TERHADAP VOLATILITAS
PANGAN STRATEGIS DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA TAHUN 2019 - 2020**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Nama : Airen Angel Pricilia
Nomor Mahasiswa : 143170063
Program Studi : Ekonomi Pembangunan
Jurusan : Ilmu Ekonomi

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA

2021

**ANALISIS DAMPAK COVID-19 TERHADAP VOLATILITAS
PANGAN STRATEGIS DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA TAHUN 2019 - 2020**

SKRIPSI

Untuk Penulisan Skripsi S1 pada Program Studi Ekonomi Pembangunan
Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta



Disusun Oleh :

Nama : Airen Angel Pricilia
Nomor Mahasiswa : 143170063
Program Studi : Ekonomi Pembangunan
Jurusan : Ilmu Ekonomi

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” YOGYAKARTA

2021

**ANALISIS DAMPAK COVID-19 TERHADAP VOLATILITAS
PANGAN STRATEGIS DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA TAHUN 2019 - 2020**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Nama : Airen Angel Pricilia
Nomor Mahasiswa : 143170063
Program Studi : Ekonomi Pembangunan
Jurusan : Ilmu Ekonomi

Skripsi ini disetujui pada tanggal 24 Februari 2021

Oleh :

Dosen Pembimbing I

Rini Dwi Astuti, SE, M.Si.
NIK : 2 7510 99 0215 1

Dosen Pembimbing II

DR. Sri Suharsih, SE, M.Si.
NIK : 2 6912 95 0005 1

**ANALISIS DAMPAK COVID-19 TERHADAP VOLATILITAS
PANGAN STRATEGIS DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA TAHUN 2019-2020**

SKRIPSI

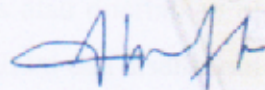
Disusun Oleh :

Nama : Airen Angel Pricilia
Nomor Mahasiswa : 143170063
Program Studi : Ekonomi Pembangunan
Jurusan : Ilmu Ekonomi

Telah dipertahankan di depan Tim penguji pada tanggal 05 Maret 2021.

Pembimbing Skripsi I

Pembimbing Skripsi II

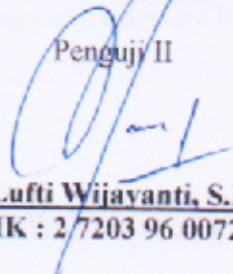


Rini Dwi Astuti, S.E., M.Si
NIK : 2 7510 99 0215 1

Dr. Sri Suharsifi, M.Si
NIK : 2 6912 95 0005 1

Penguji I

Penguji II



Dr. Akhmad Sviriudin, S.E., M.Si
NIK : 2 7009 96 0071 1

Dr. E. Diah Lufti Wijavanti, S.E., M.Si
NIK : 2 7203 96 0072 1

Diterima dan dinyatakan sah sebagai Skripsi pada tanggal 17 Maret 2021



Dr. Jamzoni Sodik, S.E., M.Si
NIK : 2 7102 96 0073 1

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Airen Angel Pricilia
Nomor Mahasiswa : 143170063
Program Studi : Ekonomi Pembangunan
Judul Skripsi : Analisis Dampak Covid-19 Terhadap
Volatilitas Pangan Strategis di Daerah
Istimewa Yogyakarta Tahun 2019 - 2020

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi.

Pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya dan apabila ternyata dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman dan atau sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 24 Februari 2021

Yang menvatakan




Airen Angel Pricilia

NIM : 143170063

PERSEMBAHAN

Untuk Ibu Rini Dwi Astuti, SE, M.Si dan Ibu DR. Sri Suharsih, M.Si yang sudah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini

Untuk Ayah, Mama, Bintang, Devina dan Caca yang menjadi arah tujuanku

Untuk Dafa Surya Ramadhan yang mendukungku dan menjadi sandaranku

Untuk Bapak DR. H. Ardhito Bhinadi, M.Si dan Bapak Eko Hartanto, SE serta Ilyasin Aditya Rahman yang bersedia membantu dalam menyelesaikan skripsi ini

Untuk Muanisatul Mapalawati dan Budi Beng yang selalu menemani dan mengetahui susah senangnya yang saya jalani

Untuk teman-teman group 'EP Jalur Gelap' yang selalu saling support selama perkuliahan

Untuk teman-teman Kedai Tapi Jogja, Mas Guruh, Mas Sirro, Ojan, Putri dan Mas Ableh yang selalu mengerti dan mendukung

Dan yang selalu memberikan yang terbaik atas segala hal yang terjadi kepada saya serta yang selalu menjadi sumber kekuatan dan penolong saya, ALLAH SWT

TERIMA KASIH

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Dampak Covid-19 Terhadap Volatilitas Pangan Strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019 - 2020” Alhamdulillahirabbilalamin dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat guna meraih gelar sarjana ekonomi.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Rini Dwi Astuti, SE, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu DR. Sri Suharsih, SE, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan nasehat yang berharga dalam penulisan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
3. Kedua orang tuaku, Bapak Al Aksar dan Ibu Marisa Johani yang telah bekerja keras, mendukung, mendoakan dan menyayangi penulis sehingga dapat sampai di tahap ini. Izinkan penulis membuat kedua orang tua tersenyum bangga.
4. Adik-adikku, Bintang, Devina dan Caca yang menjadi motivasiku untuk lebih baik sebagai kakak dalam memberikan contoh kepada adik-adiknya.
5. Dafa Surya Ramadhan yang selalu menemani, mendukung, menghibur, memberikan arahan dan menyayangi penulis.
6. Bapak DR. H. Ardhito Bhinadi, M.Si, Bapak Eko Hartanto, SE dan Ilyasin Aditya Rahman yang memberikan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Muanisatul Erlinawati dan Budi Sulistyو yang menjadi teman susah dan senang penulis.
8. Teman-teman Kedai Tapi Jogja yang selalu menyemangati, mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menganggap bahwa semoga skripsi ini sebagai karya terbaik yang dapat dipersembahkan untuk membuat bangga. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka dari itu kritik dan saran penulis harapkan untuk membuat skripsi ini menjadi lebih baik. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak yang membutuhkan nantinya.

Yogyakarta, 24 Februari 2021

Airen Angel Pricilia

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk melihat dampak yang ditimbulkan dari wabah Covid-19 terhadap volatilitas pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019 - 2020. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dan analisis regresi data time series. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara volatilitas pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta sebelum dan sesudah Covid-19 kecuali pada komoditas bawang putih yang berfluktuasi signifikan karena impor yang terganggu selama Covid-19. Kebijakan yang dilakukan oleh Kantor Perwakilan Bank Indonesia Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu: Memberikan bantuan sosial berupa kebutuhan pangan, Mengaktifkan kembali pariwisata, *smart farming*, meluaskan pemasaran digital, bekerjasama dengan *beringharjo.co* untuk membantu penjualan pedagang yang terkena dampak Covid-19 dengan mengedukasi penggunaan teknologi untuk berjualan.

Kata kunci: Volatilitas, Pangan Strategis, Fluktuasi Harga, ARIMA, ARCH/GARCH, Kebijakan Pengendalian Harga.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan Dosen Pembimbing	ii
Halaman Pengesahan Skripsi	iii
Halaman Pernyataan Keaslian	iv
Lembar Pengesahan	v
Kata Pengantar	vi
Intisari	viii
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xvii
Daftar Lampiran	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Komoditas Pangan Strategis	7
2.1.2 Inflasi	7
2.1.3 Permintaan dan Penawaran Pasar	8
2.1.4 Harga Pangan	9
2.1.5 Volatilitas Harga	10
2.2 Penelitian Terdahulu	11

2.3 Kerangka Pemikiran Konseptual	12
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	14
3.2 Data Dan Sumber Data	14
3.3 Definisi Operasional Variabel	14
3.4 Metode Analisis Data	15
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Volatilitas Variabel yang Diamati	18
4.1.1 Volatilitas Beras.....	18
4.1.1.1 Periode 2019.....	18
4.1.1.2 Periode 2020.....	22
4.1.2 Volatilitas Bawang Merah	22
4.1.2.1 Periode 2019.....	23
4.1.2.2 Periode 2020.....	27
4.1.3 Volatilitas Bawang Putih	30
4.1.3.1 Periode 2019.....	30
4.1.3.2 Periode 2020.....	34
4.1.4 Volatilitas Cabai Merah	36
4.1.4.1 Periode 2019.....	37
4.1.4.2 Periode 2020.....	41
4.1.5 Volatilitas Cabai Rawit	44
4.1.5.1 Periode 2019.....	44
4.1.5.2 Periode 2020.....	47
4.1.6 Volatilitas Daging Sapi	51
4.1.6.1 Periode 2019.....	52
4.1.6.2 Periode 2020.....	56
4.1.7 Volatilitas Daging Ayam	56
4.1.7.1 Periode 2019.....	57
4.1.7.2 Periode 2020.....	61

4.1.8 Volatilitas Telur Ayam	64
4.1.8.1 Periode 2019.....	65
4.1.8.2 Periode 2020.....	68
4.1.9 Volatilitas Gula Pasir	71
4.1.9.1 Periode 2019.....	72
4.1.9.2 Periode 2020.....	75
4.1.10 Volatilitas Minyak Goreng	78
4.1.10.1 Periode 2019.....	78
4.1.10.2 Periode 2020.....	82
4.2 Forecasting Variabel yang Diamati	86
4.2.1 Forecasting Beras	86
4.2.2 Forecasting Bawang Merah	86
4.2.3 Forecasting Bawang Putih	89
4.2.4 Forecasting Cabai Merah	92
4.2.5 Forecasting Cabai Rawit	96
4.2.6 Forecasting Daging Sapi	99
4.2.7 Forecasting Daging Ayam	99
4.2.8 Forecasting Telur Ayam	102
4.2.9 Forecasting Gula Pasir	105
4.2.10 Forecasting Minyak Goreng	109
4.3 Pembahasan	113
4.3.1 Volatilitas Pangan Strategis	113
4.3.2 Forecasting dan Kebijakan.....	117
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	120
5.2 Saran	121
DAFTAR PUSTAKA	122

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Indeks Harga Konsumen di Daerah Istimewa Yoogyakarta Tahun 2015-2019	2
Tabel 1.2 Bobot Komoditas Pangan Strategis Terhadap Inflasi IHK Nasional Tahun 2012	2
Tabel 1.3 Keaslian Penelitian	5
Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	18
Tabel 4.2 Uji Stationeritas Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	19
Tabel 4.3 Alternatif Ordo ARIMA	21
Tabel 4.4 Hasil Regresi Model ARIMA.....	21
Tabel 4.5 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	23
Tabel 4.6 Uji Stationeritas Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	24
Tabel 4.7 Alternatif Ordo ARIMA	26
Tabel 4.8 Hasil Regresi Model ARIMA.....	26
Tabel 4.9 Uji Stationeritas Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	28
Tabel 4.10 Alternatif Ordo ARIMA	29
Tabel 4.11 Hasil Regresi Model ARIMA.....	30
Tabel 4.12 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020.....	30
Tabel 4.13 Uji Stationeritas Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	31
Tabel 4.14 Alternatif Ordo ARIMA	33

Tabel 4.15 Hasil Regresi Model ARIMA.....	33
Tabel 4.16 Uji Stationeritas Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	35
Tabel 4.17 Uji GARCH Harga Bawang Putih	36
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	37
Tabel 4.19 Uji Stationeritas Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	38
Tabel 4.20 Alternatif Ordo ARIMA	40
Tabel 4.21 Hasil Regresi Model ARIMA.....	40
Tabel 4.22 Uji Stationeritas Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	42
Tabel 4.23 Alternatif Ordo ARIMA	43
Tabel 4.24 Hasil Regresi Model ARIMA.....	43
Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	44
Tabel 4.26 Uji Stationeritas Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	45
Tabel 4.27 Alternatif Ordo ARIMA	47
Tabel 4.28 Hasil Regresi Model ARIMA	47
Tabel 4.29 Uji Stationeritas Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	49
Tabel 4.30 Alternatif Ordo ARIMA	50
Tabel 4.31 Hasil Regresi Model ARIMA.....	51
Tabel 4.32 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	50
Tabel 4.33 Uji Stationeritas Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	53
Tabel 4.34 Alternatif Ordo ARIMA	55

Tabel 4.35 Hasil Regresi Model ARIMA.....	55
Tabel 4.36 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	57
Tabel 4.37 Uji Stationeritas Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	58
Tabel 4.38 Alternatif Ordo ARIMA	60
Tabel 4.39 Hasil Regresi Model ARIMA.....	60
Tabel 4.40 Uji Stationeritas Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	62
Tabel 4.41 Alternatif Ordo ARIMA	63
Tabel 4.42 Hasil Regresi Model ARIMA.....	64
Tabel 4.43 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	64
Tabel 4.44 Uji Stationeritas Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	66
Tabel 4.45 Alternatif Ordo ARIMA	67
Tabel 4.46 Hasil Regresi Model ARIMA.....	68
Tabel 4.47 Uji Stationeritas Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	69
Tabel 4.48 Alternatif Ordo ARIMA	70
Tabel 4.49 Hasil Regresi Model ARIMA.....	71
Tabel 4.50 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	71
Tabel 4.51 Uji Stationeritas Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	73
Tabel 4.52 Alternatif Ordo ARIMA	74
Tabel 4.53 Hasil Regresi Model ARIMA.....	74
Tabel 4.54 Uji Stationeritas Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	76

Tabel 4.55 Alternatif Ordo ARIMA	77
Tabel 4.56 Hasil Regresi Model ARIMA.....	78
Tabel 4.57 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019-2020	78
Tabel 4.58 Uji Stationeritas Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	80
Tabel 4.59 Alternatif Ordo ARIMA	81
Tabel 4.60 Hasil Regresi Model ARIMA.....	82
Tabel 4.61 Uji Stationeritas Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	83
Tabel 4.62 Alternatif Ordo ARIMA	84
Tabel 4.63 Hasil Regresi Model ARIMA.....	85
Tabel 4.64 Forecasting Komoditas Bawang Merah 2021	86
Tabel 4.65 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Bawang Merah.....	88
Tabel 4.66 Forecasting Komoditas Bawang Putih 2021	89
Tabel 4.67 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Bawang Putih	92
Tabel 4.68 Forecasting Komoditas Cabai Merah 2021	93
Tabel 4.69 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Cabai Merah.....	95
Tabel 4.70 Forecasting Komoditas Cabai Rawit 2021	96
Tabel 4.71 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Cabai Rawit	98
Tabel 4.72 Forecasting Komoditas Daging Ayam 2021	99
Tabel 4.73 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Daging Ayam.....	102
Tabel 4.74 Forecasting Komoditas Telur Ayam 2021	105

Tabel 4.75 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Telur Ayam	106
Tabel 4.76 Forecasting Komoditas Gula Pasir 2021	108
Tabel 4.77 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Gula Pasir.....	109
Tabel 4.78 Forecasting Komoditas Minyak Goreng 2021	111
Tabel 4.79 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Minyak Goreng	111
Tabel 4.80 Rangkuman Hasil Uji Volatilitas Pangan Strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019-2020	113

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Keseimbangan Pasar	9
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran Konseptual	13
Gambar 4.1 Plot Time Series Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	19
Gambar 4.2 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	20
Gambar 4.3 Plot Time Series Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	22
Gambar 4.4 Plot Time Series Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	23
Gambar 4.5 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	25
Gambar 4.6 Plot Time Series Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	27
Gambar 4.7 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	28
Gambar 4.8 Plot Time Series Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	31
Gambar 4.9 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	32
Gambar 4.10 Plot Time Series Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	34
Gambar 4.11 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	35
Gambar 4.12 Plot Time Series Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	37

Gambar 4.13 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	39
Gambar 4.14 Plot Time Series Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	41
Gambar 4.15 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	42
Gambar 4.16 Plot Time Series Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	45
Gambar 4.17 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	46
Gambar 4.18 Plot Time Series Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	48
Gambar 4.19 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	49
Gambar 4.20 Plot Time Series Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	52
Gambar 4.21 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	54
Gambar 4.22 Plot Time Series Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	56
Gambar 4.23 Plot Time Series Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	57
Gambar 4.24 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	59
Gambar 4.25 Plot Time Series Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	61
Gambar 4.26 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	62

Gambar 4.27 Plot Time Series Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	65
Gambar 4.28 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	66
Gambar 4.29 Plot Time Series Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	68
Gambar 4.30 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	69
Gambar 4.31 Plot Time Series Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	72
Gambar 4.32 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	73
Gambar 4.33 Plot Time Series Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	75
Gambar 4.34 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	76
Gambar 4.35 Plot Time Series Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	79
Gambar 4.36 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019	80
Gambar 4.37 Plot Time Series Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	82
Gambar 4.38 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020	83

Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli Dengan Harga Prediksi	
Komoditas Bawang Merah	89
Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli Dengan Harga Prediksi	
Komoditas Bawang Putih	92
Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli Dengan Harga Prediksi	
Komoditas Cabai Merah	95
Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli Dengan Harga Prediksi	
Komoditas Cabai Rawit	99
Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli Dengan Harga Prediksi	
Komoditas Daging Ayam	102
Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli Dengan Harga Prediksi	
Komoditas Telur Ayam	105
Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli Dengan Harga Prediksi	
Komoditas Gula Pasir.....	108
Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli Dengan Harga Prediksi	
Komoditas Minyak Goreng	112

LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Harga Komoditas Pangan Strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019.....	126
Lampiran 2 Data Harga Komoditas Pangan Strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2020.....	129
Lampiran 3 Uji Stasioneritas Komoditas Beras Tahun 2019.....	132
Lampiran 4 Uji ACF PACF Komoditas Beras Tahun 2019.....	133
Lampiran 5 Uji ARCH Komoditas Beras Tahun 2019.....	134
Lampiran 6 Uji ARIMA Komoditas Beras Tahun 2019.....	135
Lampiran 7 Uji Stasioneritas Komoditas Bawang Merah Tahun 2019.....	138
Lampiran 8 Uji ACF PACF Komoditas Bawang Merah Tahun 2019.....	139
Lampiran 9 Uji ARCH Komoditas Bawang Merah Tahun 2019.....	140
Lampiran 10 Uji ARIMA Komoditas Bawang Merah Tahun 2019.....	141
Lampiran 11 Uji Stasioneritas Komoditas Bawang Merah Tahun 2020.....	143
Lampiran 12 Uji ACF PACF Komoditas Bawang Merah Tahun 2020....	144
Lampiran 13 Uji ARCH Komoditas Bawang Merah Tahun 2020.....	145
Lampiran 14 Uji ARIMA Komoditas Bawang Merah Tahun 2020.....	146
Lampiran 15 Uji Stasioneritas Komoditas Bawang Putih Tahun 2019.....	148
Lampiran 16 Uji ACF PACF Komoditas Bawang Putih Tahun 2019.....	149
Lampiran 17 Uji ARCH Komoditas Bawang Putih Tahun 2019.....	150
Lampiran 18 Uji ARIMA Komoditas Bawang Putih Tahun 2019.....	151
Lampiran 19 Uji Stasioneritas Komoditas Bawang Putih Tahun 2020.....	153
Lampiran 20 Uji ACF PACF Komoditas Bawang Putih Tahun 2020.....	154
Lampiran 21 Uji ARCH Komoditas Bawang Putih Tahun 2020.....	155

Lampiran 22 Uji GARCH Komoditas Bawang Putih Tahun 2020.....	156
Lampiran 23 Uji Stasioneritas Komoditas Cabai Merah	
Tahun 2019.....	157
Lampiran 24 Uji ACF PACF Komoditas Cabai Merah Tahun 2019.....	158
Lampiran 25 Uji ARCH Komoditas Cabai Merah Tahun 2019.....	159
Lampiran 26 Uji ARIMA Komoditas Cabai Merah Tahun 2019.....	160
Lampiran 27 Uji Stasioneritas Komoditas Cabai Merah	
Tahun 2020.....	162
Lampiran 28 Uji ACF PACF Komoditas Cabai Merah Tahun 2020.....	164
Lampiran 29 Uji ARCH Komoditas Cabai Merah Tahun 2020.....	165
Lampiran 30 Uji ARIMA Komoditas Cabai Merah Tahun 2020.....	166
Lampiran 31 Uji Stasioneritas Komoditas Cabai Rawit	
Tahun 2019.....	167
Lampiran 32 Uji ACF PACF Komoditas Cabai Rawit Tahun 2019.....	168
Lampiran 33 Uji ARCH Komoditas Cabai Rawit Tahun 2019.....	169
Lampiran 34 Uji ARIMA Komoditas Cabai Rawit Tahun 2019.....	170
Lampiran 35 Uji Stasioneritas Komoditas Cabai Rawit	
Tahun 2020.....	172
Lampiran 36 Uji ACF PACF Komoditas Cabai Rawit Tahun 2020.....	174
Lampiran 37 Uji ARCH Komoditas Cabai Rawit Tahun 2020.....	175
Lampiran 38 Uji ARIMA Komoditas Cabai Rawit Tahun 2020.....	176
Lampiran 39 Uji Stasioneritas Komoditas Daging Sapi	
Tahun 2019.....	192
Lampiran 40 Uji ACF PACF Komoditas Daging Sapi Tahun 2019.....	193
Lampiran 41 Uji ARCH Komoditas Daging Sapi Tahun 2019.....	194
Lampiran 42 Uji ARIMA Komoditas Daging Sapi Tahun 2019.....	195
Lampiran 43 Uji Stasioneritas Komoditas Daging Ayam	
Tahun 2019.....	197
Lampiran 44 Uji ACF PACF Komoditas Daging Ayam Tahun 2019.....	198

Lampiran 45 Uji ARCH Komoditas Daging Ayam Tahun 2019.....	199
Lampiran 46 Uji ARIMA Komoditas Daging Ayam Tahun 2019.....	200
Lampiran 47 Uji Stasioneritas Komoditas Daging Ayam Tahun 2020.....	202
Lampiran 48 Uji ACF PACF Komoditas Daging Ayam Tahun 2020.....	203
Lampiran 49 Uji ARCH Komoditas Daging Ayam Tahun 2020.....	204
Lampiran 50 Uji ARIMA Komoditas Daging Ayam Tahun 2020.....	205
Lampiran 51 Uji Stasioneritas Komoditas Telur Ayam Tahun 2019.....	207
Lampiran 52 Uji ACF PACF Komoditas Telur Ayam Tahun 2019.....	208
Lampiran 53 Uji ARCH Komoditas Telur Ayam Tahun 2019.....	209
Lampiran 54 Uji ARIMA Komoditas Telur Ayam Tahun 2019.....	210
Lampiran 55 Uji Stasioneritas Komoditas Telur Ayam Tahun 2020.....	212
Lampiran 56 Uji ACF PACF Komoditas Telur Ayam Tahun 2020.....	213
Lampiran 57 Uji ARCH Komoditas Telur Ayam Tahun 2020.....	214
Lampiran 58 Uji ARIMA Komoditas Telur Ayam Tahun 2020.....	215
Lampiran 59 Uji Stasioneritas Komoditas Gula Pasir Tahun 2019.....	217
Lampiran 60 Uji ACF PACF Komoditas Gula Pasir Tahun 2019.....	219
Lampiran 61 Uji ARCH Komoditas Gula Pasir Tahun 2019.....	220
Lampiran 62 Uji ARIMA Komoditas Gula Pasir Tahun 2019.....	221
Lampiran 63 Uji Stasioneritas Komoditas Gula Pasir Tahun 2020.....	222
Lampiran 64 Uji ACF PACF Komoditas Gula Pasir Tahun 2020.....	223
Lampiran 65 Uji ARCH Komoditas Gula Pasir Tahun 2020.....	224
Lampiran 66 Uji ARIMA Komoditas Gula Pasir Tahun 2020.....	225
Lampiran 67 Uji Stasioneritas Komoditas Minyak Goreng Tahun 2019.....	227
Lampiran 68 Uji ACF PACF Komoditas Minyak Goreng Tahun 2019..	228
Lampiran 69 Uji ARCH Komoditas Minyak Goreng Tahun 2019.....	229

Lampiran 70 Uji ARIMA Komoditas Minyak Goreng Tahun 2019.....	230
Lampiran 71 Uji Stasioneritas Komoditas Minyak Goreng Tahun 2020.....	232
Lampiran 72 Uji ACF PACF Komoditas Minyak Goreng Tahun 2020.....	233
Lampiran 73 Uji ARCH Komoditas Minyak Goreng Tahun 2020.....	234
Lampiran 74 Uji ARIMA Komoditas Minyak Goreng Tahun 2020.....	235
Lampiran 75 Forecasting Bawang Merah	237
Lampiran 76 Forecasting Bawang Putih	238
Lampiran 77 Forecasting Cabai Merah	239
Lampiran 78 Forecasting Cabai Rawit.....	240
Lampiran 79 Forecasting Daging Ayam	241
Lampiran 80 Forecasting Telur Ayam	242
Lampiran 81 Forecasting Gula Pasir	243
Lampiran 82 Forecasting Minyak Goreng	244
Lampiran 83 Data Harga Asli Komoditas Pangan Strategis Tahun 2021...	245

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wabah virus Covid-19 yang berasal dari China ini sudah menyebar hampir ke seluruh dunia. Berbagai kebijakan berbeda dari setiap negara dilakukan untuk mencegah virus yang cukup mematikan ini semakin meluas. Dampak dari adanya wabah ini sangat dirasakan dalam berbagai aspek, salah satu aspek yang cukup besar terkena dampaknya yaitu aspek ekonomi.

Ekonomi duniapun terjadi guncangan cukup besar dalam masa pandemi ini. Tidak sedikit negara yang terkena guncangannya dan terjadi krisis. Indonesia menjadi salah satu negara yang terkena guncangan karena wabah ini. Setelah wabah Covid-19 ini masuk ke Indonesia, satu persatu perubahan dalam aspek ekonomipun terjadi, tidak sedikit masyarakat yang melakukan *panic buying*, *capital outflow* yang membuat Rupiah terpuruk, terjadi kelangkaan dalam beberapa barang, ketidakpastian ketersediaan pasokan, permintaan yang berubah drastis dan lainnya.

Hal yang menjadi pengaruh langsung atas semua guncangan tersebut yaitu harga, terlebih pada harga komoditas pangan yang menjadi sumber pokok kehidupan masyarakat. Pangan menjadi salah satu penyumbang pengeluaran konsumsi masyarakat sehingga harga pangan menjadi hal yang sangat sensitif. Harga pangan di Indonesia termasuk dalam penyumbang terbesar inflasi karena perubahan harganya (Santoso, 2011). Di saat terjadinya pandemi seperti inilah perubahan pada harga pangan akan terjadi secara drastis yang mungkin di akibatkan oleh perilaku masyarakat seperti *panic buying* atau bahkan permintaan yang menurun karena berkurang dan di batasinya aktivitas masyarakat.

Pada saat terjadi wabah Covid-19 membuat aktivitas masyarakat terganggu dan laju ekonomi yang melambat. Banyak sektor ekonomi yang terhambat karena wabah Covid-19 ini, sehingga sumber daya manusia yang dipekerjakan juga terganggu. Tidak sedikit sumber daya manusia yang dipekerjakan mengalami pembatasan atau pengurangan kerja dan pemberhentian

hubungan kerja (PHK). Hal tersebut membuat pendapatan masyarakat menurun, dengan pendapatan yang menurun membuat daya beli masyarakat juga menurun sedangkan kebutuhan akan bahan pangan sebagai kebutuhan pokok tetap.

Di beberapa sub komoditas pangan strategis terjadi perubahan harga yang cukup drastis, ada yang mengalami kenaikan mulai dari kenaikan harga yang rendah sampai tinggi, dan ada yang mengalami penurunan harga yang rendah sampai tinggi. Perubahan harga tersebut dapat dilihat dengan menggunakan volatilitas. Volatilitas merupakan dispersi seri harga di antara nilai harga sentral, yaitu harga yang memiliki kecenderungan variasi jauh dari nilai harga rata-ratanya. Volatilitas juga sering disebut sebagai penyimpangan harga yang tinggi dari yang seharusnya. Pemahaman mengenai volatilitas harga akan membantu dalam pembuatan keputusan kebijakan yang tepat serta membantu pelaku pasar untuk menyikapi fenomena ini lebih baik (Huchet-Bourdon, 2011; Gaetano et al., 2018).

Di Daerah Istimewa Yogyakarta mulai dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 dimana belum terjadinya wabah Covid-19 perawal tahunnya di bulan Januari terus terjadi peningkatan Indeks Harga Konsumen (IHK) yang dapat dilihat dari tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Indeks Harga Konsumen di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015-2019

Indeks Harga Konsumen	2015	2016	2017	2018	2019
	Januari	Januari	Januari	Januari	Januari
Indeks	116,99	121,09	124,74	139,10	132,37
Perubahan	0,13	0,53	1,24	0,55	0,42
Inflasi	0,13	0,53	1,24	0,55	0,42

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Komoditas pangan strategis adalah komoditas pangan yang memiliki kontribusi signifikan dalam pembentukan angka inflasi (strategis), khususnya untuk inflasi *volatile food*, yaitu: Beras, Bawang Merah, Bawang Putih, Cabai Merah, Cabai Rawit, Daging Sapi, Daging Ayam, Telur Ayam, Gula Pasir dan Minyak Goreng. Bobot dari 10 komoditas pangan strategis tersebut dalam Survei Biaya Hidup Tahun 2012 oleh Badan Pusat Statistik (BPS) untuk menghitung angka inflasi IHK Nasional, dapat dilihat tabel 1.2:

Tabel 1.2 Bobot Komoditas Pangan Strategis Terhadap Inflasi IHK Nasional Tahun 2012

No.	Komoditas	Bobot
1	Beras	3,81
2	Bawang Merah	0,29
3	Bawang Putih	0,17
4	Cabai Merah	0,37
5	Cabai Rawit	0,13
6	Daging Sapi	0,59
7	Daging Ayam	1,2
8	Telur Ayam	0,67
9	Gula Pasir	0,53
10	Minyak Goreng	0,57

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional

Maka dari itulah perlu dilakukan pengamatan terhadap perubahan harga pangan strategis di tingkat pedagang eceran pasar tradisional di Daerah Istimewa Yogyakarta. Karena pedagang eceran adalah yang paling sering berinteraksi langsung dengan konsumen. Ketidakpastian akan perubahan harga ini dapat menjadi hal yang cukup beresiko terhadap perekonomian. Perlunya dilakukan pengamatan pada perubahan harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta sebelum dan setelah terjadinya wabah Covid-19 untuk melihat dampak yang terjadi dari pandemi ini terhadap volatilitas harga pangan strategis, melihat perilaku pasar dan acuan untuk membuat keputusan kebijakan.

Untuk melihat dampak setelah adanya wabah Covid-19 terhadap volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta perlu dilakukan analisis yang mendalam terkait keadaan tersebut. Dengan demikian, penulis mengambil judul skripsi ini yaitu: "ANALISIS DAMPAK COVID-19 TERDAHAP VOLATILITAS PANGAN STRATEGIS DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TAHUN 2019-2020"

1.2. Permasalahan Penelitian

Harga merupakan bagian paling mendasar dalam perekonomian yang bahkan dapat menjadi penggerak dalam berbagai aspek ekonomi, sehingga sebagai bagian paling dasar dan penggerak aspek ekonomi, harga harus tetap terkendali dan stabil. Adanya wabah Covid-19 ini membuat terjadinya guncangan volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta baik itu naik ataupun turun, sehingga dibutuhkan studi empiris untuk mengetahui seberapa besar volatilitas harga pangan strategis yang terjadi sebelum dan sesudah adanya wabah Covid-19 di Daerah Istimewa Yogyakarta serta menganalisis kebijakan dalam pengendalian harga yang dilakukan.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus, sempurna dan mendalam maka permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi pembahasannya. Oleh sebab itu, penelitian ini dibatasi hanya berkaitan dengan perbandingan perkembangan volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta pada saat sebelum terkena wabah, Tahun 2019 dengan saat sesudah terkena wabah, Tahun 2020. Sekaligus dapat menganalisis kebijakan untuk pengendaliannya agar dapat menanggapi fenomena ini dengan lebih baik.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi dan menganalisis volatilitas yang terjadi pada harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta sebelum dengan sesudah terkena wabah Covid-19.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis kebijakan pengendalian volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta saat terkena wabah Covid-19.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mendatangkan manfaat antara lain :

1. Sebagai bahan peninjau bagi pemerintah untuk menentukan kebijakan terhadap harga pangan strategis.
2. Sebagai bahan peninjau bagi para penjual bahan pangan strategis.
3. Sebagai bahan masukan terhadap para penjual bahan pangan strategis.
4. Sebagai bahan masukan terhadap para pembeli dalam menanggapi fenomena ini agar dapat lebih baik.

1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan:

Tabel 1.3 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Variabel		Alat Analisis	Hasil Analisis
			Dependen	Independen		
1	Siti Abir Wulandari (2020)	Fluktuasi Harga Cabai Merah di Masa Pandemi Covid-19 di Kota Jambi	Harga Cabai Merah	Fluktuasi Harga Cabai Merah di Masa Pandemi Covid-19	Analisis Deskriptif	Menunjukkan bahwa harga cabai merah di Kota Jambi pada masa pandemi mengalami penurunan yang cukup tinggi
2	Ryafini Nurmapika, Nurliza, Imelda (2018)	Analisis Volatilitas Harga Komoditas Pangan Strategis di Provinsi Kalimantan Barat	Harga Komoditas Pangan Strategis	Fluktuasi Harga Komoditas Pangan Strategis	Analisis Deskriptif Kuantitatif	Menunjukkan bahwa harga komoditas pangan strategis di Pasar Flamboyan Pontianak <i>volatile</i>
3	Sumaryanto (2009)	Analisis Volatilitas Harga Eceran Beberapa Komoditas Pangan Utama Dengan Model ARCH/GARCH	Harga Komoditas Pangan Utama	Fluktuasi Harga Komoditas Pangan Utama	Analisis Deskriptif Kuantitatif	Menunjukkan bahwa harga komoditas pangan Utama di Indonesia <i>volatile</i>

Lanjutan Tabel 1.3 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Variabel		Alat Analisis	Hasil Analisis
			Dependen	Independen		
4	Reza Septian Pradana (2019)	Kajian Perubahan Dan Volatilitas Harga Komoditas Pangan Strategis Serta Pengaruhnya Terhadap Inflasi di Kota Banda Aceh	Inflasi	Volatilitas Harga Komoditas Pangan Strategis	Analisis Deskriptif	Menunjukkan bahwa inflasi di Aceh berfluktuasi dan diiringi pula oleh fluktuasi harga komoditas pangan strategis
5	Astari Febriani Setiawan, Adi Hadiano (2014)	Fluktuasi Harga Komoditas Pangan dan Dampaknya Terhadap Inflasi di Provinsi	Inflasi	Fluktuasi Harga Komoditas Pangan	Analisis Deskriptif	Menunjukkan bahwa harga komoditas pangan di Provinsi Banten terus meningkat dan berpengaruh
6	Bank Indonesia, Ardhito Bhinadi (2019)	Volatilitas Harga Pangan di daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2017-2019	Harga Komoditas Pangan Strategis	Fluktuasi Harga Komoditas Pangan Strategis	Analisis Deskriptif Kuantitatif	Menunjukkan bahwa kebijakan yang dapat dilakukan terhadap volatilitas harga pangan yaitu: Pengendalian harga dari permintaan dan penawaran serta menurunkan asimetris informasi

Sumber: Jurnal Pendukung Skripsi

Penelitian ini merupakan penelitian yang dikembangkan dari penelitian-penelitian sebelumnya. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini menambahkan Dampak wabah Covid-19 sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi volatilitas pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2019-2020.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1. Komoditas Pangan Strategis

Komoditas dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah Bahan mentah yang dapat digolongkan menurut mutunya sesuai dengan standar perdagangan internasional. Sedangkan pangan adalah kebutuhan dasar utama bagi manusia yang harus dipenuhi. Pangan menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2012 adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan pangan, bahan baku pangan, bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

Menurut Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional, Komoditas pangan strategis adalah komoditas pangan yang memiliki kontribusi signifikan dalam pembentukan angka inflasi (strategis). Komoditas Pangan Strategis yang memiliki kontribusi signifikan terhadap angka inflasi diantaranya: Beras, Bawang Merah, Bawang Putih, Cabai Merah, Cabai Rawit, Daging Sapi, Daging Ayam, Telur Ayam, Gula Pasir dan Minyak Goreng.

2.1.2. Inflasi

Menurut Boediono (2001) inflasi adalah harga-harga yang cenderung naik secara umum dan terus-menerus. Inflasi yang tinggi dan tidak stabil sebagai cerminan kenaikan secara umum dan terus-menerus dari barang dan jasa selama periode waktu tertentu. Kenaikan tingkat harga dapat menurunkan daya beli masyarakat. Sehingga, barang hasil produksi tidak habis terjual dan produsen tidak akan menambah besaran investasinya. Investasi yang berkurang akan membuat

pendapatan nasional menurun yang pada akhirnya akan berpengaruh pada kegiatan perekonomian yang merupakan roda pembangunan.

Menurut Marcus (2001) inflasi adalah posisi nilai dimana saat harga barang dan jasa mengalami kenaikan secara umum yang berarti terjadinya penurunan terhadap nilai mata uang. Inflasi sangat penting untuk diperhatikan karena akan berpengaruh ke berbagai aspek perekonomian di suatu negara.

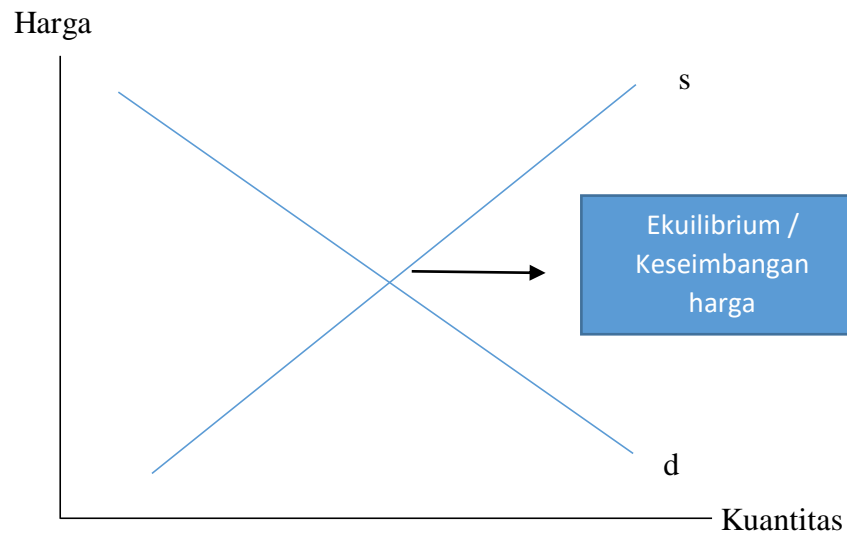
2.1.3. Permintaan dan Penawaran Pasar

Menurut Soekirno (1985) permintaan adalah kombinasi dari harga dan jumlah suatu yang yang diinginkan konsumen pada berbagai tingkatan harga dalam periode tertentu. Permintaan sangat dipengaruhi oleh pendapatan masyarakat dan harga dari barang itu sendiri. Jika harga dari barang naik sedangkan pendapatan masyarakat tetap maka permintaan akan barang tersebut akan turun. Sebaliknya, jika harga barang turun sedangkan pendapatan tetap maka permintaan akan barang tersebut akan meningkat.

Menurut Sudarsono (1983) dalam analisa permintaan hanya akan ada satu faktor yang mempengaruhi terhadap jumlah barang yang diminta yaitu harga dari barang itu sendiri, sedangkan faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan diantaranya: Harga barang itu sendiri, Harga barang komplementer, Harga barang substitusi, Selera, Pendapatan masyarakat, Tingkat kebutuhan, Jumlah penduduk dan perkiraan harga yang akan datang.

Menurut Gilarso (2003) penawaran adalah jumlah dari barang yang ingin dijual dalam berbagai kemungkinan harga selama periode tertentu dan faktor lain dianggap *ceteris paribus*. Faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran diantaranya: Harga barang itu sendiri, Biaya produksi, Perkiraan harga yang akan datang, Harga barang substitusi, Pajak dan teknologi.

Keseimbangan harga dalam ekonomi adalah harga yang terbentuk dari bertemunya titik kurva permintaan dan penawaran. Terbentuknya keseimbangan harga merupakan hasil dari kesepakatan pembeli dengan penjual dimana jumlah yang diminta dan yang ditawarkan memiliki besaran yang sama. Jika sudah terjadi keseimbangan harga maka akan berlangsung lama dan menjadi patokan penjual dan pembeli dalam menyepakati harga.



Gambar 2.1 Kurva Keseimbangan Harga

2.1.4. Harga Pangan

Harga yang dari suatu komoditas merupakan hasil interaksi antara penjual dan pembeli. Dari sisi pembeli (*demand*), jika barang yang ingin dibeli semakin banyak maka harga akan meningkat. Dari sisi penjual (*supply*), jika barang yang akan dijual atau ditawarkan semakin banyak maka harga akan menurun. Faktor yang dapat mempengaruhi perilaku permintaan dan penawaran dalam interaksi pembentukan harga sangat banyak. Akan tetapi, pembentukan harga pada komoditas pangan diduga lebih dipengaruhi oleh sisi penawaran (*supply shock*) karena sisi permintaan cenderung stabil mengikuti perkembangan (Prastowo, Yanuarti, & Depari, 2008).

Moshin & Zaman (2012) mengemukakan bahwa masyarakat di negara berkembang akan mengalokasikan sebagian besar pendapatannya untuk memenuhi kebutuhan pangan. Kenaikkan harga komoditas pangan mampu menurunkan daya beli masyarakat terhadap konsumsi komoditas pangan tersebut sehingga akan menyebabkan rendahnya tingkat kesejahteraan masyarakat.

2.1.5. Volatilitas Harga

Rosadi (2011) mengemukakan bahwa untuk menjelaskan fluktuasi dari suatu data dikenal konsep yang bernama volatilitas. Volatilitas yaitu tingkat perubahan harga. Lebih jelasnya, volatilitas adalah istilah statistik untuk mengukur dispersi dari suatu variabel seperti harga-harga disekitar mean. Dalam volatilitas yang diukur yaitu kuantitas perubahan dari variabilitas harga bahan pangan bukan pada arah perubahan. Karena volatilitas tidak dipengaruhi oleh arah perubahan harga, baik itu harga naik ataupun turun.

Volatilitas merupakan metode statistik untuk mengukur fluktuasi harga barang selama periode tertentu, namun bukan untuk mengukur tingkat harga barangnya melainkan untuk mengukur tingkat variasinya selama periode tertentu. Variasi harga dapat menjadi sinyal positif tetapi juga dapat menjadi sinyal negatif apabila variasi harga yang terjadi cukup besar atau signifikan dan tidak dapat diantisipasi oleh pemerintah maupun pelaku ekonomi (Carolina, Mulatsih, dan Anggraeni, 2016).

Untuk mengukur seberapa jauhnya persebaran nilai fluktuasi terhadap nilai mean pada data deret waktu maka digunakan volatilitas (Asmara 2011). Volatilitas akan menjadi pembahasan penting ketika pergerakan data suatu variabel ekonomi menunjukkan tingkat perubahan yang tinggi atau signifikan. Volatilitas akan memberikan ukuran dari variasi atau pergerakan suatu variabel ekonomi (misalnya: harga). Harga berubah seiring terhadap keadaan pasar. Pergerakan harga yang luas dalam periode waktu yang pendek menunjukkan istilah “volatilitas tinggi”. Pasar *volatile* atau eksek *volatile* dapat bersifat subyektif, sektoral, dan spesifik komoditas (Tothova, 2011). Sedangkan harga adalah sejumlah uang yang dibebankan atau dikeluarkan atas sebuah produk atau jasa (Simamora, 2002).

Kemampuan perubahan permintaan dan penawaran yang tidak dapat diprediksi disebut juga sebagai *supply* dan *demand shock's*. Syok dalam permintaan dan penawaran pada pasar dapat menyebabkan terjadinya volatilitas harga (Gilbert and Morgan, 2011).

Volatilitas pada waktu tertentu dapat diuraikan menjadi dua yaitu terdapatnya perilaku yang dapat terduga dan yang tidak dapat diduga. Analisis

volatilitas harga tidak hanya relevan di pasar uang ataupun di pasar saham tetapi juga dapat diterapkan di pasar komoditas. Analisis volatilitas harga sangat diperlukan dan menjadi penting ketika masyarakat dihadapkan pada situasi atau kondisi harga yang cenderung tidak stabil dan pola perubahannya semakin tidak beraturan (Sumaryanto, 2009). Menurut penelitian Christanty (2013), terdapat pula dua macam volatilitas, yaitu: pertama adalah volatilitas temporer dimana perubahan atau pergerakan harga disebabkan oleh pemrintaan yang berlebihan terhadap suatu komoditas. Gejala perubahan harganya terjadi hanya sementara dan sesudahnya akan kembali ke harga semula. Volatilitas yang kedua adalah volatilitas fundamental, dimana nilai fundamentalnya dijadikan sebagai acuan. Perubahan harga yang terjadi diakinatkan oleh nilai fundamentalnya yang berubah tanpa diduga.

Terdapat dua alasan analisis harga penting untuk dilakukan, dalam hal ini terkait dengan tujuan untuk melakukan analisis terhadap harga, yaitu pertama untuk mengestimasi koefisien ekonomi tertentu seperti elastisitas permintaan dari harga komoditas, dan yang kedua untuk meramalkan harga pada masa datang dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat harga komoditas tertentu (Rachman, 2005).

2.2 Penelitian Terdahulu

Wulandari (2020) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk melihat perkembangan harga cabai merah besar dan cabai merah keriting serta menganalisis perbedaan fluktuasi harga cabai merah besar dan cabai merah keriting di Kota Jambi sebelum dan sesudah adanya Covid-19. Menggunakan analisis deskriptif mengemukakan bahwa harga cabai merah di Kota Jambi pada masa pandemi Covid-19 mengalami penurunan yang cukup tinggi.

Ryafini, Imelda, Nurliza (2018) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk mengetahui volatilitas harga eceran beberapa komoditas pangan strategis di Kalimantan Barat serta sebagai bahan pertimbangan untuk menciptakan kebijakan stabilitas harga pangan. Menggunakan analisis deskriptif kuantitatif

mengemukakan bahwa komoditas pangan strategis di Kalimantan Barat bersifat *volatile*.

Sumaryanto (2009) dalam penelitiannya yang bertujuan menganalisis dan membandingkan volatilitas harga komoditas pangan utama yaitu beras, gula pasir, terigu, telur, minyak goreng, cabai merah, dan bawang merah di Indonesia. Menggunakan analisis deskriptif kuantitatif mengemukakan bahwa komoditas pangan utama di Indonesia bersifat *volatile*.

Pradana (2019) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk menganalisis perubahan harga dan mengidentifikasi keberadaan unsur volatilitas harga komoditas pangan strategis serta menganalisis pengaruh perubahan dan volatilitas harga komoditas pangan strategis terhadap inflasi di Kota Banda Aceh. Menggunakan analisis deskriptif kuantitatif mengemukakan bahwa inflasi di Kota Banda Aceh berfluktuatif dan beriringan pula dengan fluktuasi harga komoditas pangan strategis.

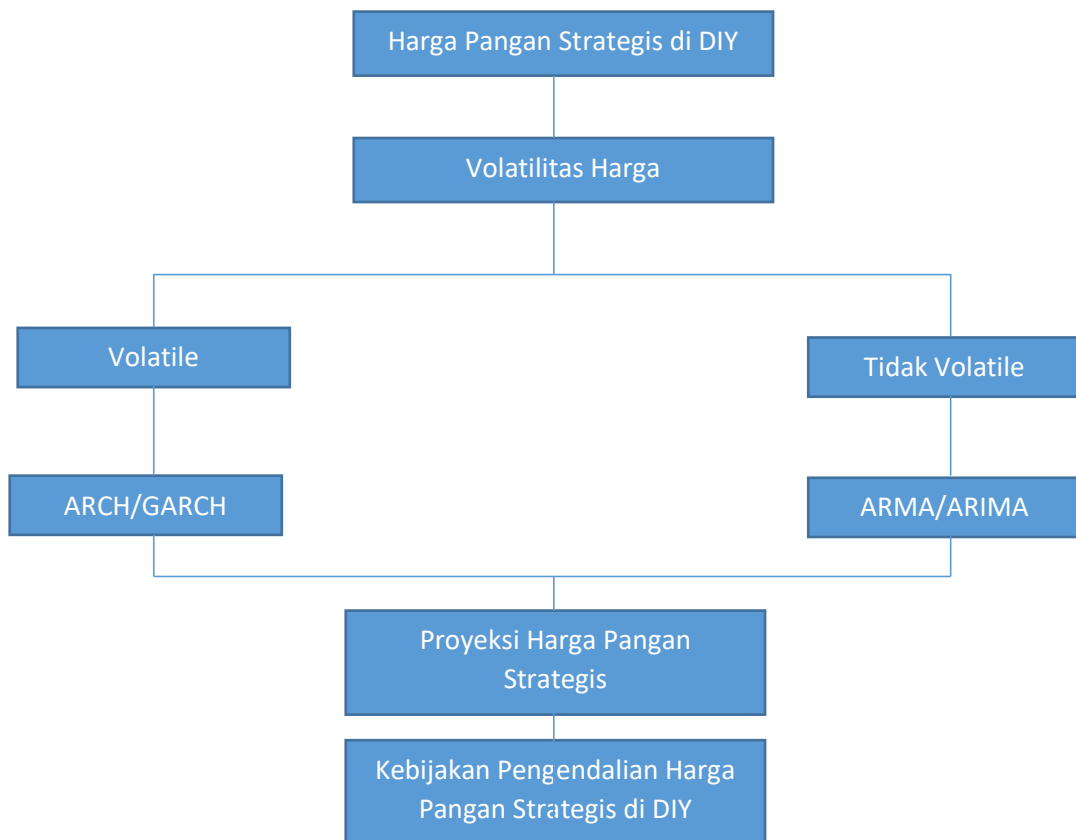
Setiawan dan Hadianto (2014) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk menganalisis perkembangan harga komoditas pangan di Provinsi Banten serta melihat dampak fluktuasi harga komoditas pangan terhadap inflasi di Provinsi Banten. Menggunakan analisis deskriptif mengemukakan bahwa harga komoditas pangan di Provinsi Banten terus meningkat dan berpengaruh terhadap inflasi di Provinsi Banten.

Bank Indonesia dan Bhinadi (2019) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk merumuskan kebijakan yang tepat terhadap volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta. Menggunakan analisis deskriptif kuantitatif mengemukakan bahwa kebijakan yang dapat dilakukan terhadap volatilitas harga pangan yaitu pengendalian harga dari permintaan dan penawaran serta mengurangi asimetris informasi.

2.3 Kerangka Pemikiran

Fokus pembahasan penelitian ini adalah menganalisis dampak wabah Covid-19 terhadap volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019-2020. Menggunakan trend harga komoditas pangan

strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta dilakukan pengujian untuk melihat apakah fluktuasi harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta *volatile* atau tidak *volatile*. Jika harga komoditas pangan strategis mengandung heterokedastisitas atau *volatile* maka akan menggunakan model ARCH/GARCH. Jika harga komoditas pangan strategis tidak mengandung heterokedastisitas atau *volatile* akan menggunakan model ARMA/ARIMA. Dari hasil pengolahan tersebut akan didapatkan model terbaik untuk proyeksi/ramalan harga pangan strategis sehingga dapat dijadikan rumusan untuk membuat kebijakan pengendalian harga. Untuk penggambaran secara ringkas, dapat dilihat pada Gambar 2.1 struktur kerangka pemikiran tersebut:



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif kuantitatif dengan tujuan menganalisis dampak wabah Covid-19 terhadap volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta berupa data mingguan dengan periode tahun 2019 sampai 2020.

3.2. Data dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Survei Pemantauan Harga Pangan regional maupun Indonesia yang dilakukan oleh Bank Indonesia dan tercatat pada Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional <https://hargapangan.id>. Data harga pangan yang digunakan adalah harga rata-rata pangan mingguan sejak minggu pertama bulan Januari 2019 hingga minggu keempat bulan Desember 2020.

3.3. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau nilai dari seseorang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah harga 10 komoditas pangan strategis, yang memiliki kontribusi signifikan dalam pembentukan angka inflasi (strategis). Khususnya untuk inflasi *volatile food*, yaitu: Beras, Bawang merah, Bawang Putih, Cabai Merah, Cabai Rawit, Daging Sapi, Daging Ayam, Telur Ayam, Gula Pasir dan Minyak Goreng.

3.4. Metode Analisis Data

Alat analisis yang digunakan untuk menganalisis volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah model ARIMA, ARCH dan GARCH. Untuk model ARCH dan GARCH dipakai saat mendapati kondisi dimana volatilitas data yang tinggi dan rendah. Kondisi tersebut menunjukkan adanya heteroskedastisitas, karena didapati *error* yang besarnya tergantung pada *error* di masa sebelumnya ataupun karena varian berubah-ubah seiring dengan perubahan waktu yang digunakan untuk menghasilkan model volatilitas yang baik.

1. Pengecekan Pola Data

Untuk melihat pola dari data yang digunakan dapat menggunakan plot *time series*. Melihat pola data dari pemeriksaan plot dapat digunakan untuk penentuan strategi mean model yang akan disusun dan evaluasi awal dari keragaman data.

2. Analisis Mean Model

Gujarati (2012) menjelaskan cara sederhana untuk mengukur volatilitas dengan menjalankan regresi berikut:

$$Y_t = c + e_t$$

keterangan :

Y_t = Variabel yang diamati

c = Konstanta

e_t = Kesalahan pengganggu

Nilai konstanta dalam persamaan tersebut hanya mengukur nilai rata-rata dari variabel yang diamati (Y), belum memasukkan variabel penjelas karena pada dasarnya nilai Y sulit untuk diprediksi. Hasilnya menunjukkan terjadi ayunan lebar dalam residual kuadrat, yang dapat diambil sebagai indikator volatilitas yang mendasarinya.

3. Model ARIMA

Menurut Sena dan Nagwani (2015), model dari ARIMA terbagi menjadi tiga, diantaranya yaitu Autoregressive Model (AR), bentuk umumnya dengan ordo p (AR(p)) atau model ARIMA (p, 0, 0) yang dinyatakan sebagai berikut:

$$2+\dots+\phi_1X_{t-p}+\epsilon_t$$

Keterangan :

X_t : data pada periode ke-t

ϕ_p : parameter autoregressive ke-p

ϵ_t : nilai kesalahan pada saat t

Moving Average Model (MA), bentuk umumnya dengan ordo q (MA(q)) atau model ARIMA (q, 0, 0) yang dinyatakan sebagai berikut:

$$X_t = \phi_1X_{t-1} + \phi_2X_{t-2} + \dots + \phi_pX_{t-p} + \epsilon_t - \Theta_1\epsilon_{(t-1)} - \Theta_2\epsilon_{(t-2)} - \dots - \Theta_q\epsilon_{(t-q)}$$

Keterangan :

X_t : data pada periode ke-t

ϕ_p : parameter autoregressive ke-p

Θ_q : parameter moving average

ϵ_t : nilai kesalahan pada saat t

Model campuran, bentuk umumnya dengan ordo (p, d, q) atau model ARIMA (1, 1, 1) yang dinyatakan sebagai berikut:

$$(1 - \phi_1B) X_t = \mu' + (1 - \Theta_1B) \epsilon_t, \text{ AR(1) MA(1)}$$

4. Model ARCH

Model ARCH dari Engle (2001) dilakukan dengan memperhatikan persamaan regresi linier sederhana berikut ini.

$$Y_t | I_{t-1} = \alpha + \beta X_t + e_t$$

keterangan :

Y = Variabel yang diamati

I_{t-1} = tergantung pada informasi yang tersedia hingga saat ini (t-1)

X = variable vektor

e_t = kesalahan pengganggu

Untuk memperhitungkan efek ARCH, persamaannya menjadi:

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \gamma_1 e^2 t_{-1}$$

Model ARCH (p):

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \gamma_1 e^2 t_{-1} + \gamma_2 e^2 t_{-2} + \dots + \gamma_p e^2 t_{-p}$$

Jika terindikasi terdapat efek ARCH, dapat dilakukan pengujian statistik F, dengan hipotesis sebagai berikut:

$$\text{Hipotesis nol: } H_0: \gamma_1 = \gamma_2 = \dots = \gamma_p = 0$$

5. Model GARCH

Mengikuti model dari Engle (2001), untuk permodelan GARCH, secara umum persamaan awal mengikuti persamaan ARCH, namun dilakukan modifikasi varians sehingga persamaannya menjadi GARCH (p,q):

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \gamma_1 u^2_{t-p} + \gamma_2 \sigma^2_{t-q}$$

BAB IV
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Volatilitas Variabel yang Diamati

4.1.1. Volatilitas Beras

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

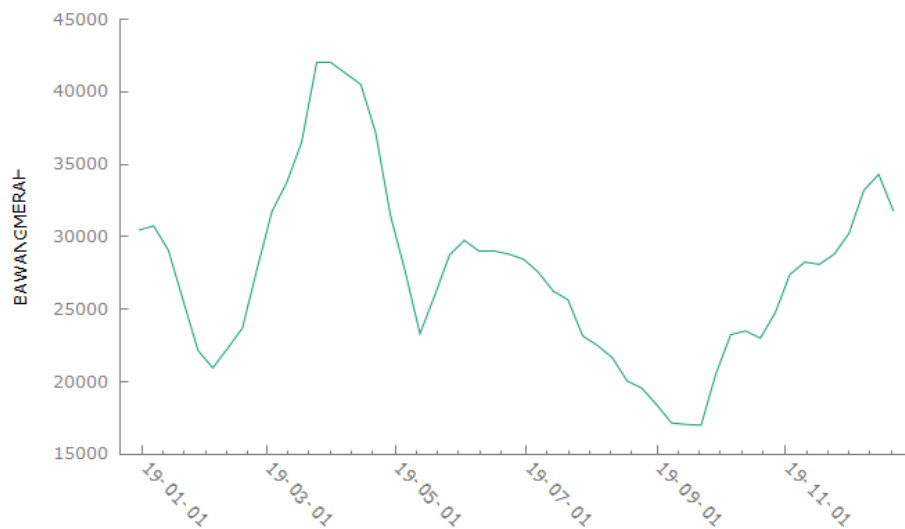
Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,999981 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Tidak dapat ditentukan stasioner karena harga konstan	Tidak dapat ditentukan correlogram karena harga konstan	Tidak dapat ditentukan ARCH Test karena harga konstan

Sumber: Lampiran 3, Lampiran 4 dan Lampiran 5

4.1.1.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.1 Plot Time Series Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

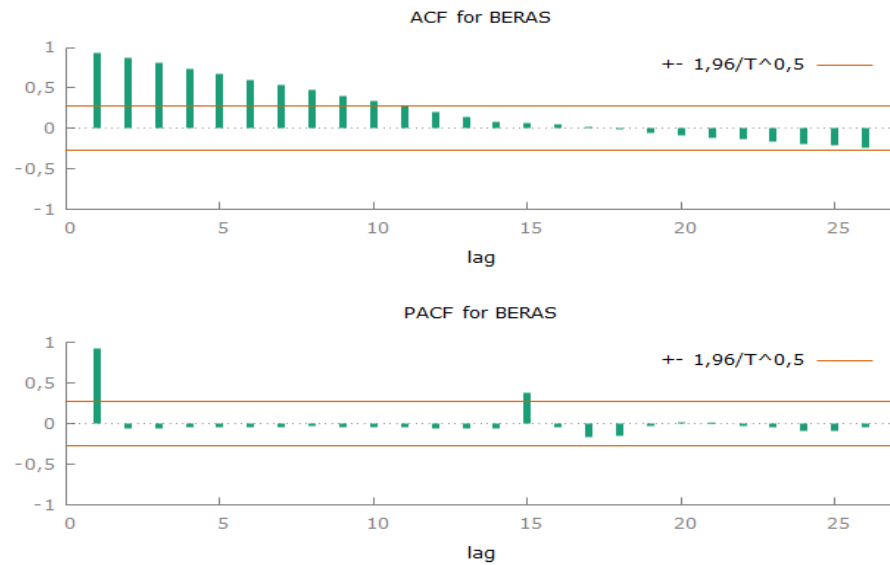
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $3,994e-007$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller (ADF)*, yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, dan jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.2 Uji Stasioneritas Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,3991	Tidak stasioner	3,994e-007	Stasioner

Sumber: Lampiran 3

3. Optimum Lag



Gambar 4.2 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber: Lampiran 4

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan:

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,999981 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu:

Tabel 4.3 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,069244	502,8105
ARIMA (0, 1, 1)	0,067335	500,8131
ARIMA (0, 1, 0)	0,000494	530,7045
ARIMA (1, 1, 0)	0,000061	518,5641

Sumber: Lampiran 6

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (0, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (0, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 1, 1) harga beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu harga tidak di pengaruhi oleh besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.4 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	0,479638	0,311855	1,538	0,1240
Theta_1	-1,00000	0,0603599	-16,57	<0,0001***

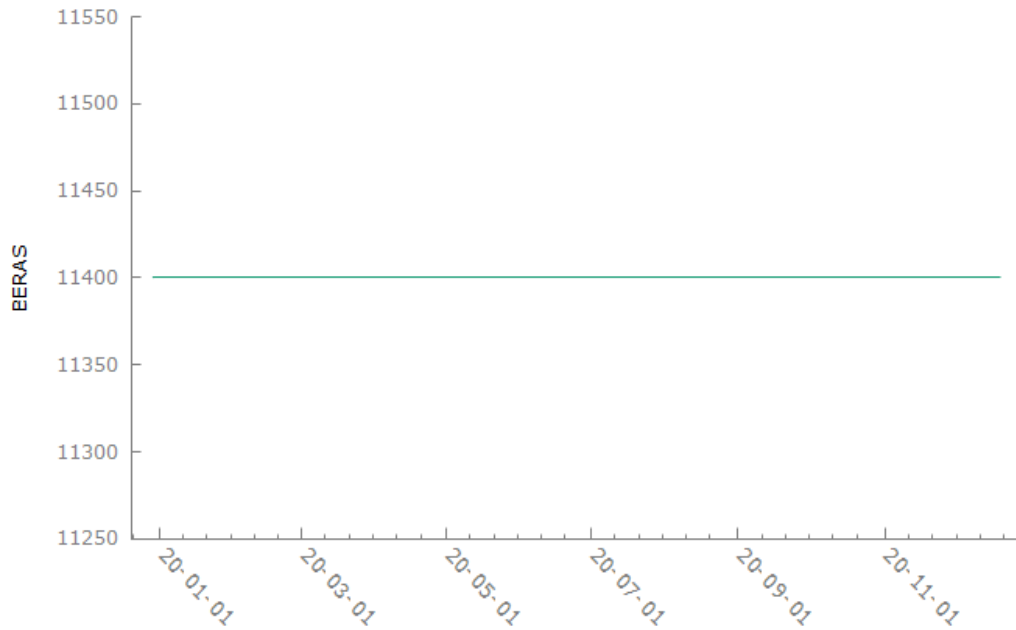
Sumber: Lampiran 6

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = 0,479638 - 1,00000 q_1$$

4.1.1.2. Periode 2020

Harga beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 tidak dapat dilakukan pengujian untuk menemukan model terbaik, karena harga beras di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 adalah konstan atau tidak mengalami perubahan. Dapat dilihat dengan plot *time series* yang berguna untuk melihat pola pergerakan perubahan harga.



Gambar 4.3 Plot *Time Series* Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

4.1.2. Volatilitas Bawang Merah

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.5 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

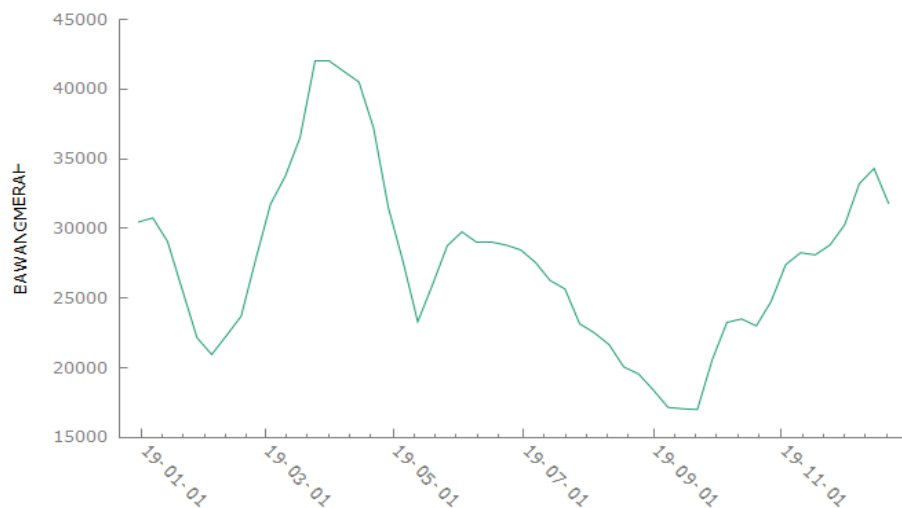
Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,0802092 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,400717 > 0,05 maka menggunakan ARIMA

Sumber: Lampiran 7, Lampiran 8, Lampiran 9, Lampiran 11, Lampiran 12 dan Lampiran 13

4.1.2.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.4 Plot *Time Series* Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

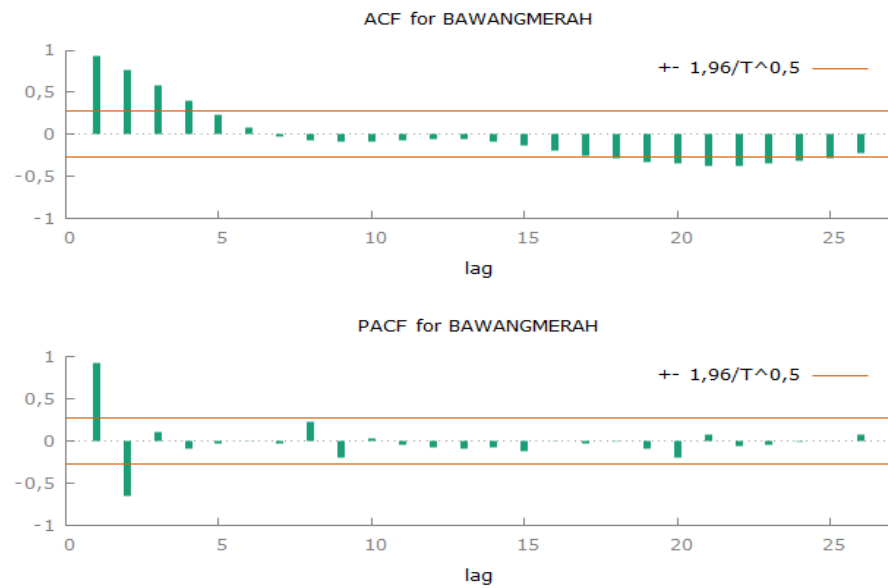
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas 0,02239 lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, dan jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.6 Uji Stasioneritas Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,6454	Tidak stasioner	0,02239	Stasioner

Sumber: Lampiran 7

3. Optimum Lag



Gambar 4.5 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber: Lampiran 8

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,0802092 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena

model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.7 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	-	-
ARIMA (0, 1, 1)	0,381088	908,3899
ARIMA (0, 1, 0)	0,381380	906,3900
ARIMA (1, 1, 0)	0,381206	908,3899

Sumber: Lampiran 10

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (0, 1, 0) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (0, 1, 0).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 1, 0) harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu :

Tabel 4.8 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 0)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	-57,0000	286,876	-0,1987	0,8425

Sumber: Lampiran 10

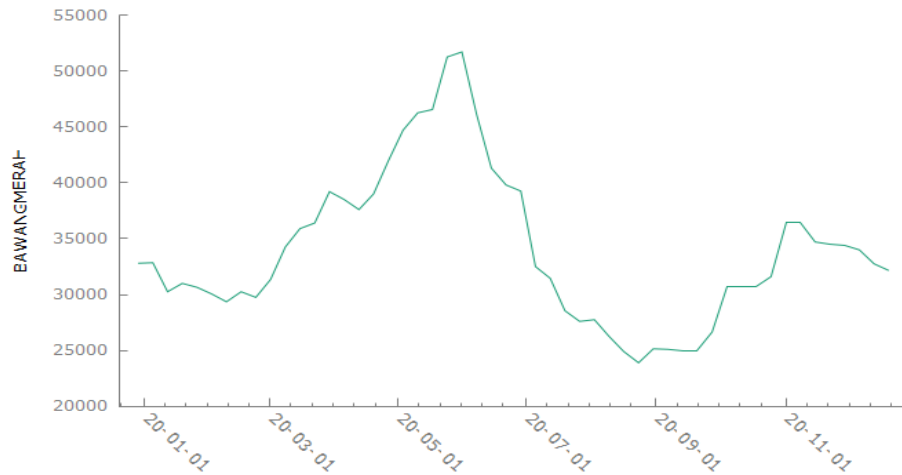
Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = -0,688806$$

4.1.2.2. Periode 2020

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.6 Plot *Time Series* Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas 0,0003331 lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode

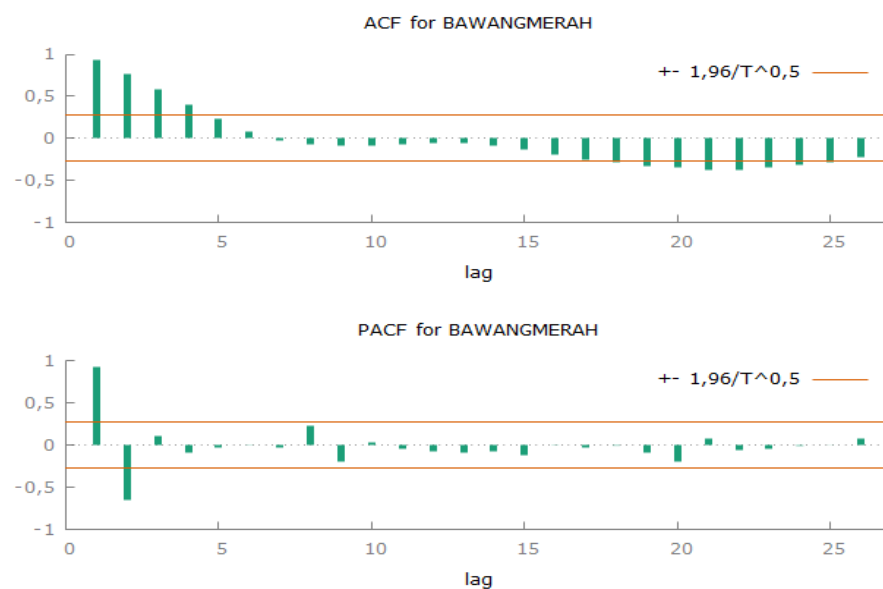
2020, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.9 Uji Stasioneritas Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,6956	Tidak stasioner	0,0003331	Stasioner

Sumber:Lampiran 11

3. Optimum Lag



Gambar 4.7 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Sumber:Lampiran 12

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pad lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,400717 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu:

Tabel 4.10 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	-	-
ARIMA (0, 1, 1)	0,114864	916,5720
ARIMA (0, 1, 0)	0,133236	927,9789
ARIMA (1, 1, 0)	0,113609	925,3769

Sumber: Lampiran 14

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (0, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (0, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 1, 1) harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 yaitu harga tidak dipengaruhi oleh besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.11 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	-1,28870	111,018	-0,01161	0,9907
Theta_1	-0,651597	0,120906	-5,389	<0,0001***

Sumber:Lampiran 14

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = -0,688806 - 0,651597 q_1$$

4.1.3. Volatilitas Bawang Putih

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.12 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,999987 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,00171997 < 0,05 maka menggunakan ARCH/GARCH

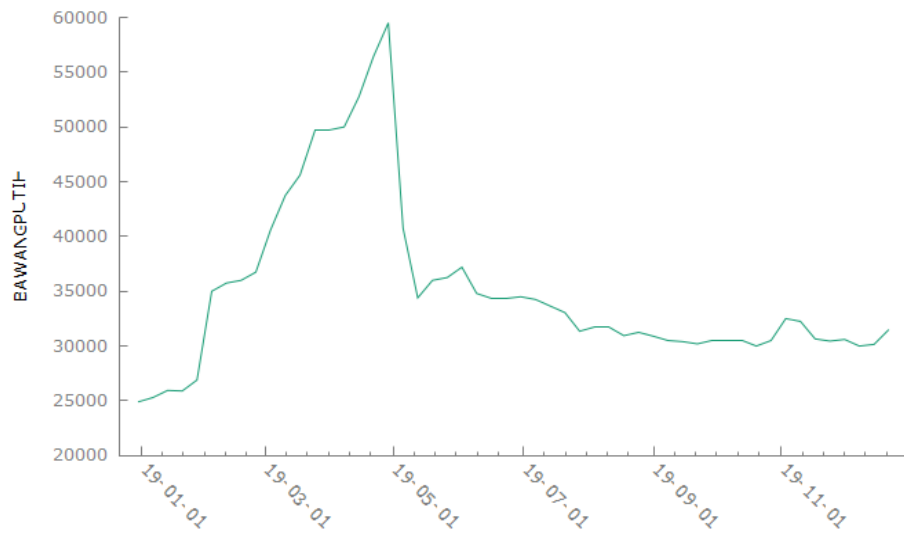
Sumber:Lampiran 15, Lampiran 16, Lampiran 17, Lampiran 19, Lampiran 20 dan

Lampiran 21

4.1.3.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.8 Plot Time Series Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

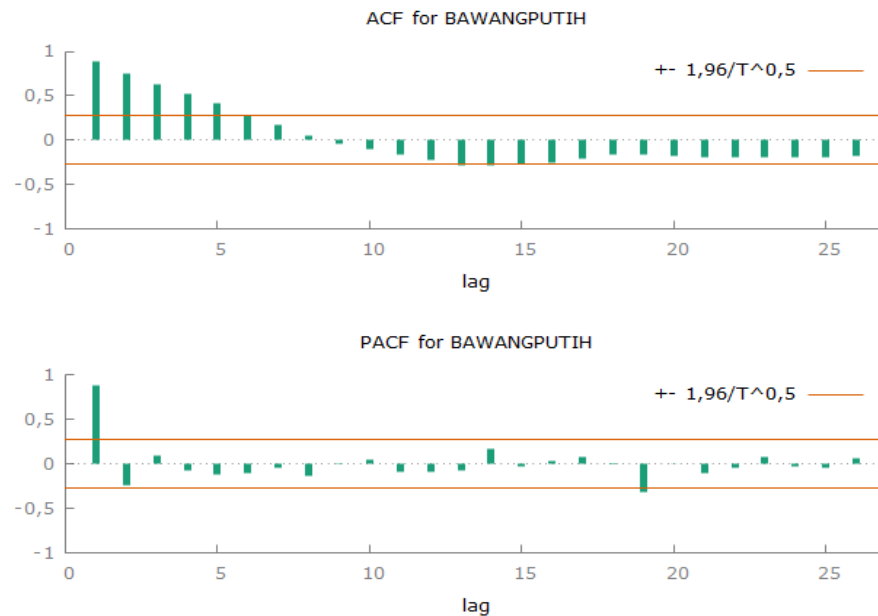
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $1,987e-005$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.13 Uji Stasioneritas Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,3834	Tidak stasioner	$1,987e-005$	Stasioner

Sumber: Lampiran 15

3. Optimum Lag



Gambar 4.9 Grafik Nilai ACF dan PACF Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber: Lampiran 16

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,999987 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena

model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.14 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	-	-
ARIMA (0, 1, 1)	0,030365	962,3001
ARIMA (0, 1, 0)	0,044306	980,1778
ARIMA (1, 1, 0)	0,018822	978,5541

Sumber: Lampiran 18

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (0, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (0, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 1, 1) harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu harga tidak dipengaruhi oleh nilai harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.15 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	-57,0000	286,876	-0,1987	0,8425
Theta_1	-1,00000	0,0892188	-11,21	<0,0001***

Sumber: Lampiran 18

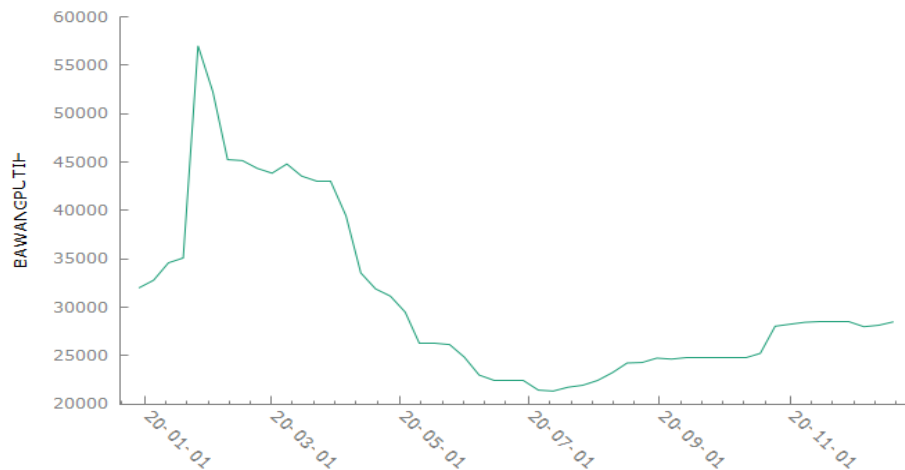
Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = -0,688806 - 1 q_1$$

4.1.3.2. Periode 2020

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.10 Plot *Time Series* Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $1,613e-007$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta periode

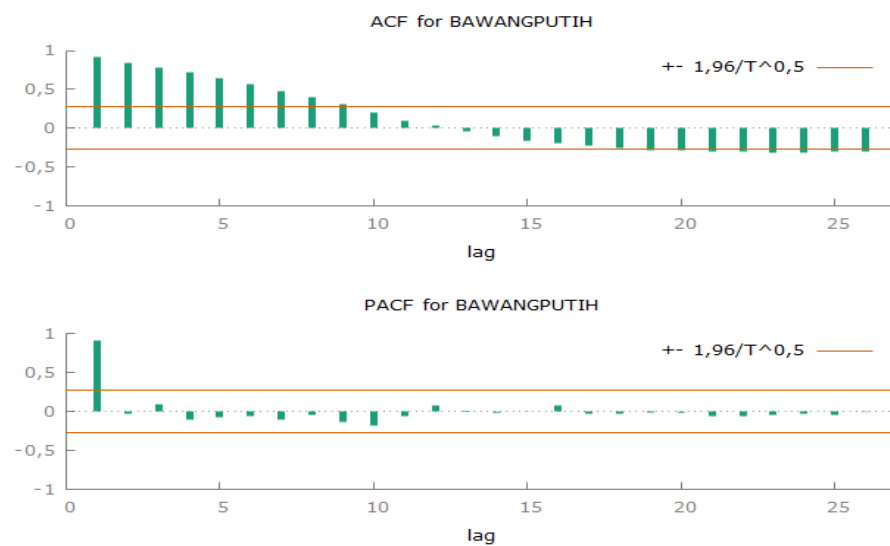
2020, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.16 Uji Stasioneritas Harga Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,5589	Tidak stasioner	1,613e-007	Stasioner

Sumber: Lampiran 19

3. Optimum Lag



Gambar 4.11 Grafik Nilai ACF dan PACF Bawang Putih di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Sumber: Lampiran 20

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai

probabilitas sebesar 0,00171997 lebih kecil dari nilai signifikansi 5%, sehingga terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* mengalami perubahan dan harus memperhatikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah GARCH. Karena kegunaan model ARCH/GARCH sudah memasukkan unsur heteroskedastisitas.

5. Hasil Model GARCH

Tujuan utama dari menggunakan model ini yaitu untuk menghitung besaran volatilitas dari variabel harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020. Volatilitas dalam model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH) mengasumsikan bahwa varians data fluktuatif dipengaruhi oleh sejumlah data fluktuasi sebelumnya. Uji GARCH Ordo (0, 1) menunjukkan hasil bahwa keberadaan heteroskedastisitas signifikan.

Tabel 4.17 Uji GARCH Harga Bawang Putih Ordo (0, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Const	-29,9867	504,184	-0,05948	0,9526
Alpha (0)	1,23389e+07	2,49624e+06	4,943	<0,0001***
Alpha (1)	0,0167296	0,0562937	0,2972	0,7663

Sumber: Lampiran 22

4.1.4. Volatilitas Cabai Merah

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

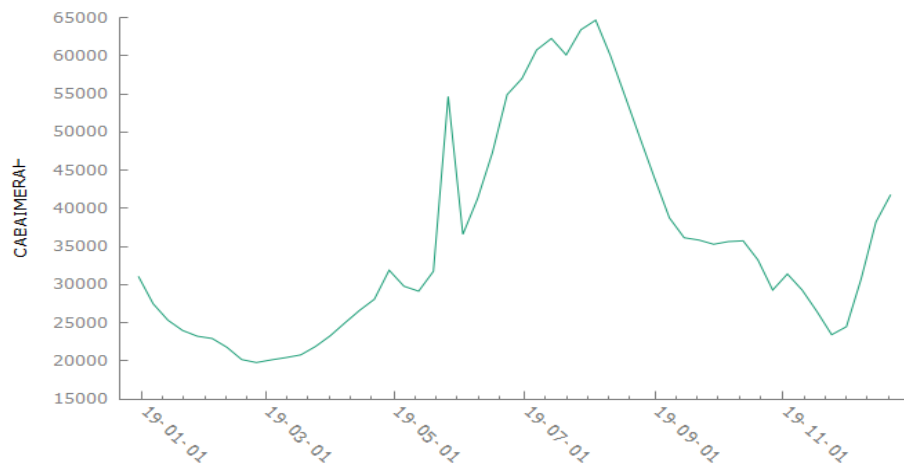
Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,71826 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Stasioner pada <i>second different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 2	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,226387 > 0,05 maka menggunakan ARIMA

Sumber: Lampiran 23, Lampiran 24, Lampiran 25, Lampiran 27, Lampiran 28 dan Lampiran 29

4.1.4.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.12 Plot Time Series Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

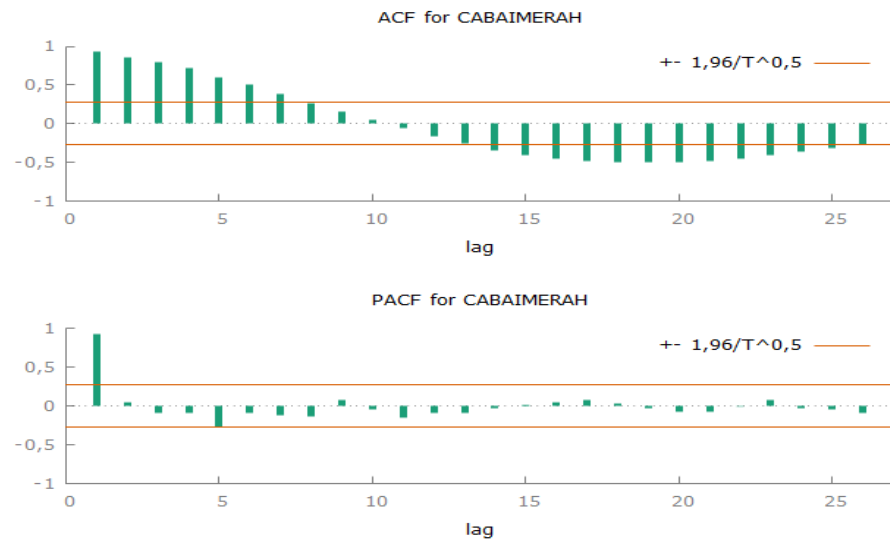
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $3,555e-008$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.19 Uji Stasioneritas Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,6005	Tidak stasioner	$3,555e-008$	Stasioner

Sumber: Lampiran 23

3. Optimum Lag



Gambar 4.13 Grafik Nilai ACF dan PACF Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber: Lampiran 24

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,71826 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.20 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,025268	1008,336
ARIMA (0, 1, 1)	-	-
ARIMA (0, 1, 0)	0,007337	1040,153
ARIMA (1, 1, 0)	0,000433	1021,536

Sumber:Lampiran 26

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil.AIC terkecil adalah ARIMA (1, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (1, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (1, 1, 1) harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu harga tidak dipengaruhi oleh besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.21 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 0)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	93,5948	160,134	0,5845	0,5589
Phi_1	-0,237373	0,163731	-1,450	0,1471
Theta_1	-0,762301	0,123360	-6,179	<0,0001***

Sumber:Lampiran 26

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = 93,5948 - 0,237373 p_1 - 0,862301 q_1$$

4.1.4.2. Periode 2020

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.14 Plot *Time Series* Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *second different* dengan nilai probabilitas $2,51e-009$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020, stasioner pada

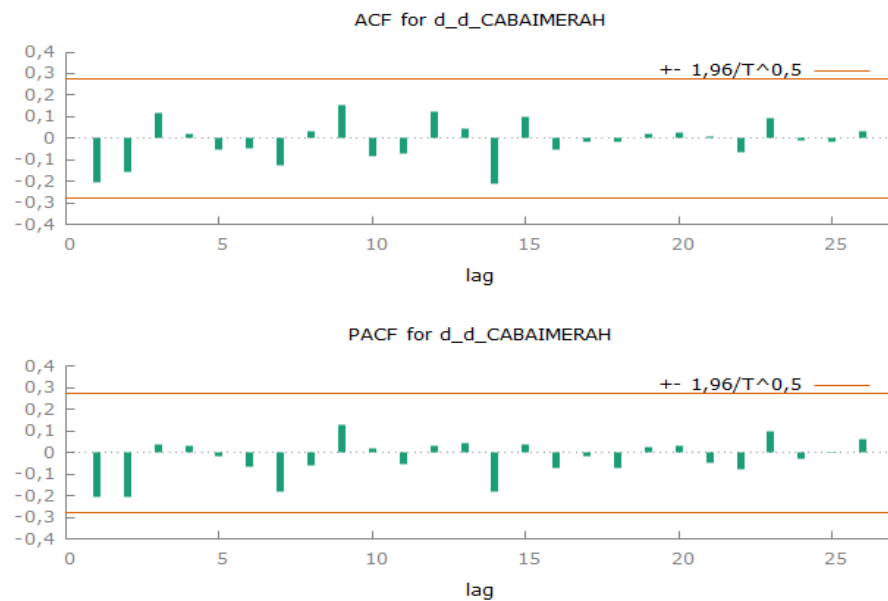
tingkat *second different* sehingga model yang paling baik adalah dengan ARIMA.

Tabel 4.22 Uji Stasioneritas Harga Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Tingkatan	Pvalue	Hasil
Level	0,9064	Tidak stasioner
First Different	0,005142	Tidak stasioner
Second Different	2,51e-009	Stasioner

Sumber: Lampiran 27

3. Optimum Lag



Gambar 4.15 Grafik Nilai ACF dan PACF Cabai Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Sumber: Lampiran 28

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) tidak ditemukan lag. Keterangan :

- p = Lag (ACF) = tidak ditemukan lag
- d = (Level = 0, *First Different* = 1, *Second Different* = 2), Karena data stasioner pada tingkat *second different* maka lag 2
- q = Lag (PACF) = tidak ditemukan lag

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,226387 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *second different* dan tidak ditemukan lag pada ACF (p) dan PACF (q) maka alternatif ordo ARIMA yaitu:

Tabel 4.23 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (0, 2, 0)	0,011559	1013,981

Sumber: Lampiran 30

Berdasarkan tabel diatas, karena hanya ada satu alternatif ordo ARIMA maka ordo tersebutlah yang terbaik yaitu ARIMA dengan ordo (0, 2, 0).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 2, 0) harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 yaitu:

Tabel 4.24 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 2, 0)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	-140,625	1308,48	-0,1075	0,9144

Sumber: Lampiran 30

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = -140,625$$

4.1.5. Volatilitas Cabai Rawit

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

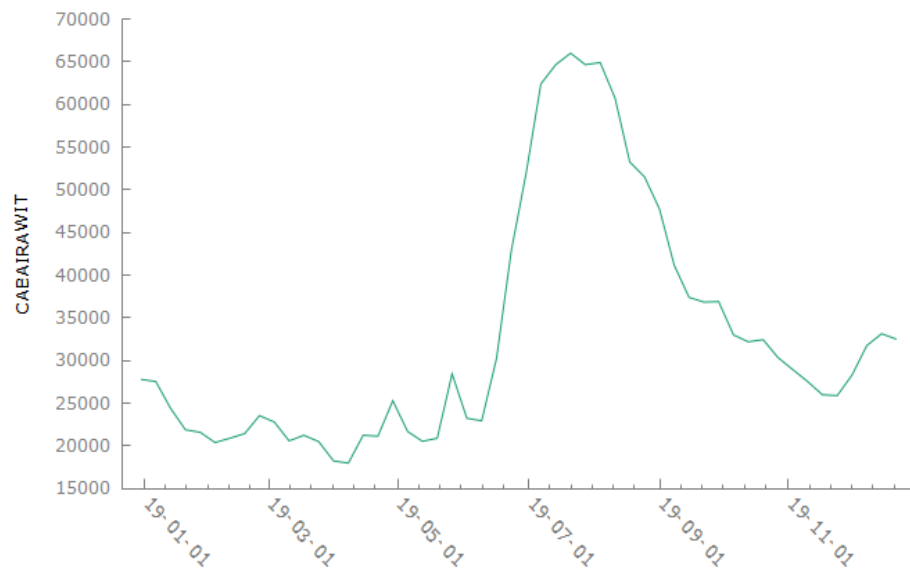
Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,609738 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Stasioner pada <i>second different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 4	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,155513 > 0,05 maka menggunakan ARIMA

Sumber: Lampiran 31, Lampiran 32, Lampiran 33, Lampiran 35, Lampiran 36 dan Lampiran 37

4.1.5.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.16 Plot *Time Series* Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

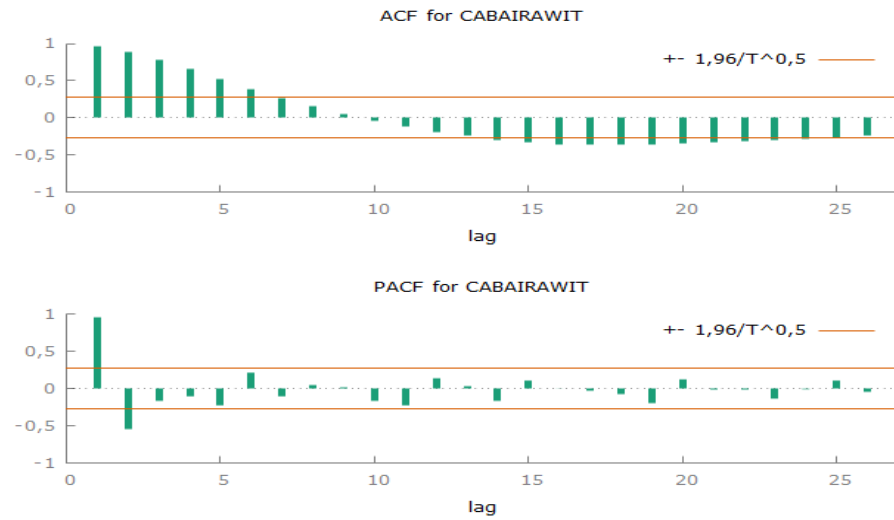
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas 0,004981 lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.26 Uji Stasioneritas Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,7481	Tidak stasioner	0,004981	Stasioner

Sumber: Lampiran 31

3. Optimum Lag



Gambar 4.17 Grafik Nilai ACF dan PACF Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber: Lampiran 32

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,609738 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu:

Tabel 4.27 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	-	-
ARIMA (0, 1, 1)	0,263598	965,5829
ARIMA (0, 1, 0)	0,284131	969,8302
ARIMA (1, 1, 0)	0,278451	967,9141

Sumber: Lampiran 34

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (0, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (0, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 1, 1) harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu harga tidak dipengaruhi oleh nilai harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.28 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	33,9417	288,964	0,1175	0,9065
Theta_1	-0,433784	0,154628	-2,805	0,0050***

Sumber: Lampiran 34

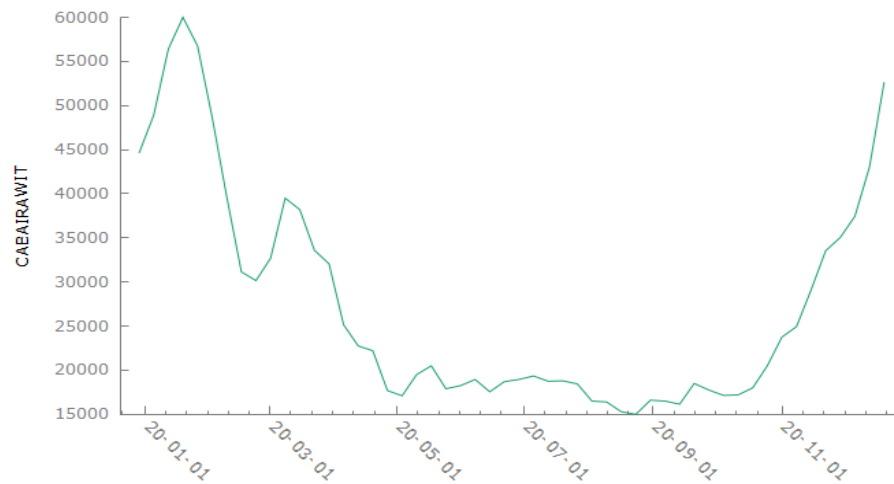
Maka model persamaan yang didapat yaitu:

$$d_t = 33,9417 - 0,433784 q_1$$

4.1.5.2. Periode 2020

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.18 Plot *Time Series* Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

2. Uji Stasioneritas

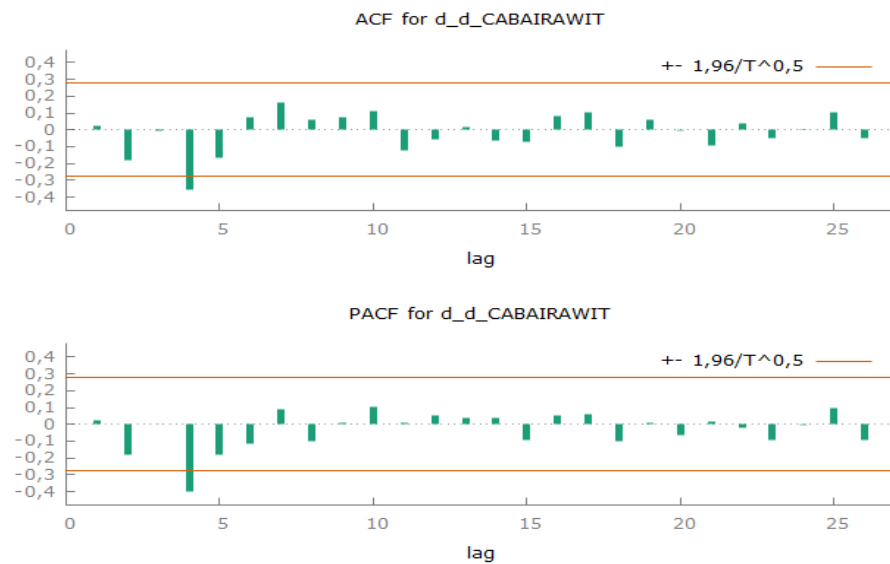
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *second different* dengan nilai probabilitas $6,178e-007$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020, stasioner pada tingkat *second different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.29 Uji Stasioneritas Harga Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Tingkatan	Pvalue	Hasil
Level	0,8775	Tidak stasioner
First Different	0,05823	Tidak stasioner
Second Different	6,178e-007	Stasioner

Sumber: Lampiran 35

3. Optimum Lag



Gambar 4.19 Grafik Nilai ACF dan PACF Cabai Rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Sumber: Lampiran 36

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 4. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 4$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *second different* maka lag 2
- $q = \text{Lag (PACF)} = 4$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai

probabilitas sebesar 0,155513 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *second different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.30 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (0, 2, 0)	0,016738	992,8254
ARIMA (0, 2, 1)	-	-
ARIMA (0, 2, 2)	0,119107	929,4276
ARIMA (0, 2, 3)	0,118682	931,1948
ARIMA (0, 2, 4)	0,267686	926,5299
ARIMA (1, 2, 0)	0,005934	975,7190
ARIMA (1, 2, 1)	0,030881	945,5797
ARIMA (1, 2, 2)	-	-
ARIMA (1, 2, 3)	0,158962	930,3494
ARIMA (1, 2, 4)	0,159060	932,1554
ARIMA (2, 2, 0)	0,072600	953,4719
ARIMA (2, 2, 1)	0,065694	939,2676
ARIMA (2, 2, 2)	0,080890	940,9878
ARIMA (2, 2, 3)	0,171887	931,7574
ARIMA (2, 2, 4)	0,201952	932,3731
ARIMA (3, 2, 0)	0,063918	954,0805
ARIMA (3, 2, 1)	0,068871	941,2370
ARIMA (3, 2, 2)	0,081829	942,4427
ARIMA (3, 2, 3)	0,171997	933,7516
ARIMA (3, 2, 4)	0,203448	934,3416
ARIMA (4, 2, 0)	0,051148	954,6874
ARIMA (4, 2, 1)	0,079785	939,7641
ARIMA (4, 2, 2)	0,291272	926,1830
ARIMA (4, 2, 3)	0,100493	945,1483
ARIMA (4, 2, 4)	0,164555	945,2932

Sumber: Lampiran 38

Berdasarkan tabel 4.30, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (4, 2, 2) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (4, 2, 2).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (4, 2, 2) harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 yaitu harga tidak dipengaruhi oleh besaran harga periode sebelumnya dan besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.31 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (4, 2, 2)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	0,763500	2,38090	0,3207	0,7485
Phi_1	0,0535982	0,130570	0,4105	0,6814
Phi_2	-0,268820	0,133860	-2,008	0,0446**
Phi_3	-0,0485972	0,135339	-0,3591	0,7195
Phi_4	-0,487545	0,138470	-3,521	0,0004***
Theta_1	-1,99289	0,0408915	-48,74	<0,0001***
Theta_2	0,999991	0,0408677	24,47	<0,0001***

Sumber: Lampiran 38

Maka model persamaan yang didapat yaitu:

$$d_t = 0,763500 + 0,0535982 p_1 - 0,268820 p_2 - 0,0485972 p_3 - 0,487545 p_4 - 1,99289 q_1 + 0,999991 q_2$$

4.1.6. Volatilitas Daging Sapi

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.32 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

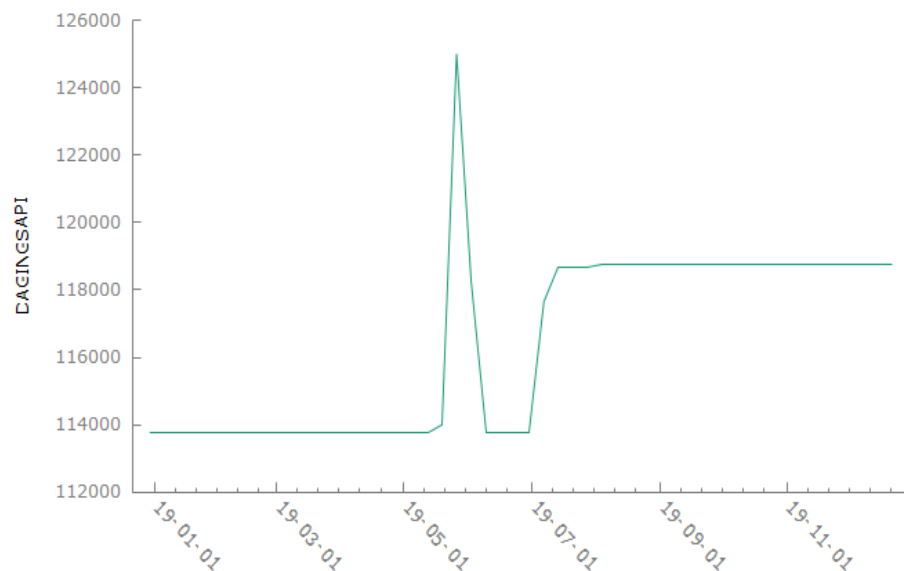
Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,974882 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Tidak dapat ditentukan stasioner karena harga konstan	Tidak dapat ditentukan correlogram karena harga konstan	Tidak dapat ditentukan ARCH Test karena harga konstan

Sumber: Lampiran 39, Lampiran 40 dan Lampiran 41

4.1.6.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.20 Plot Time Series Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

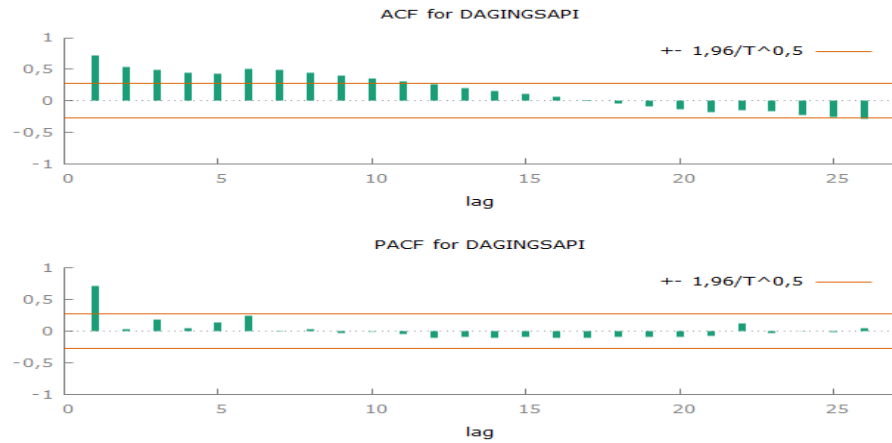
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa harga daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $3,714e-009$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.33 Uji Stasioneritas Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,06834	Tidak stasioner	$3,714e-009$	Stasioner

Sumber: Lampiran 39

3. Optimum Lag



Gambar 4.21 Grafik Nilai ACF dan PACF Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber: Lampiran 40

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,974882 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.34 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,036029	913,1462
ARIMA (0, 1, 1)	0,000513	912,5609
ARIMA (0, 1, 0)	0,034674	949,8242
ARIMA (1, 1, 0)	0,115850	939,5312

Sumber:Lampiran 42

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (0, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (0, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 1, 1) harga daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu harga tidak dipengaruhi oleh nilai harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.35 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	-0,868779	19,1492	-0,04537	0,9638
Theta_1	-1,00000	0,0506857	-19,73	<0,0001***

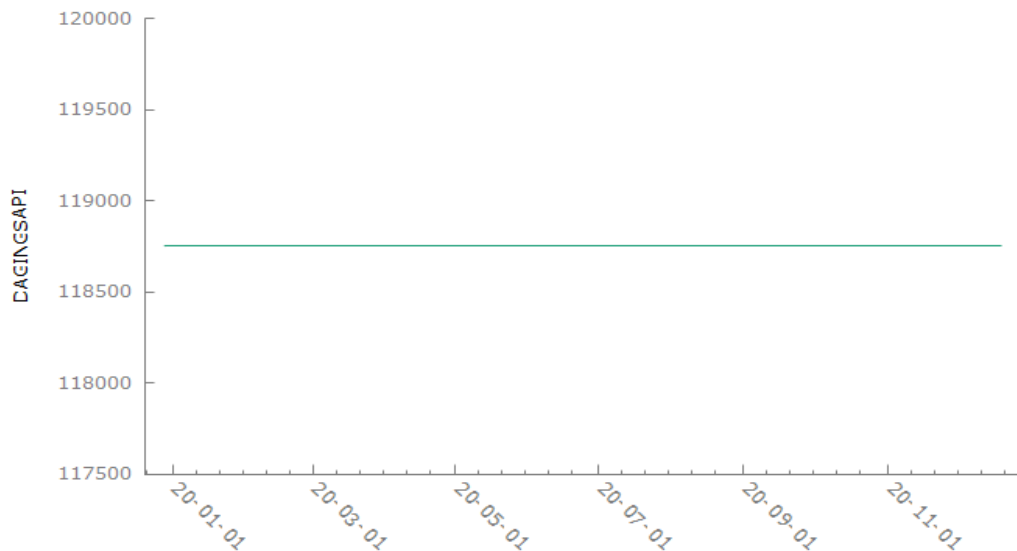
Sumber:Lampiran 42

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = -0,868779 - 1 q_1$$

4.1.6.2. Periode 2020

Harga daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 tidak dapat dilakukan pengujian untuk menemukan model terbaik, karena harga daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 adalah konstan atau tidak mengalami perubahan. Dapat dilihat dengan plot *time series* yang berguna untuk melihat pola pergerakan perubahan harga.



Gambar 4.22 Plot *Time Series* Harga Daging Sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

4.1.7. Volatilitas Daging Ayam

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.36 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

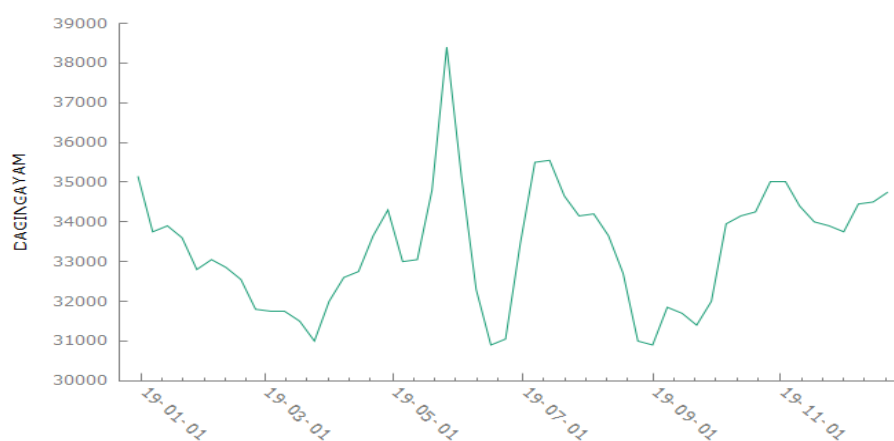
Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>level</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,990717 > 0,05 maka menggunakan ARMA
2020	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,213047 > 0,05 maka menggunakan ARIMA

Sumber: Lampiran 43, Lampiran 44, Lampiran 45, Lampiran 47, Lampiran 48 dan Lampiran 49

4.1.7.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.23 Plot Time Series Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

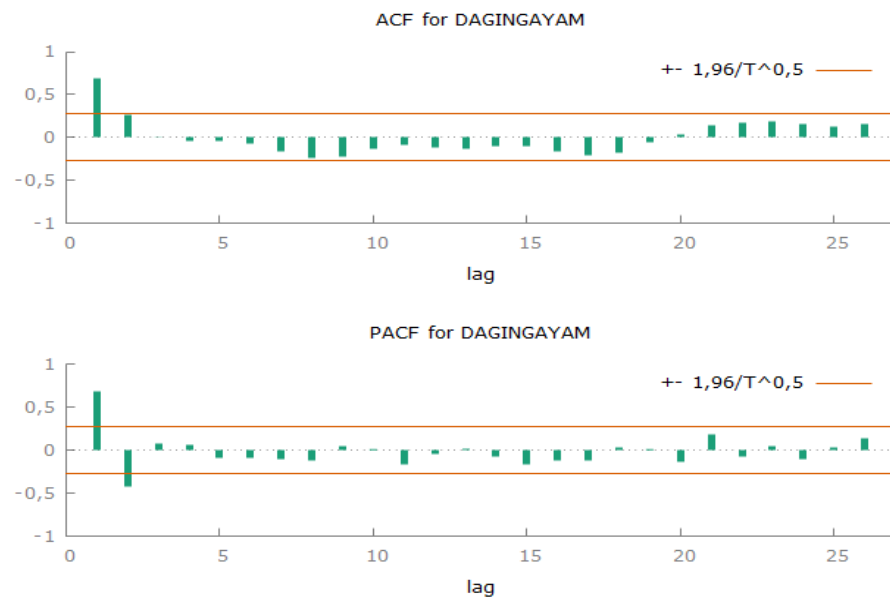
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *level* dengan nilai probabilitas 0,04748 lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat *level* maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *level* sehingga dimodelkan dengan ARMA.

Tabel 4.37 Uji Stasioneritas Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil
0,04748	Stasioner

Sumber: Lampiran 43

3. Optimum Lag



Gambar 4.24 Grafik Nilai ACF dan PACF Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber: Lampiran 44

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pad lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat level maka lag 0
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,990717 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARMA/ARIMA, Karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang

baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *level* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.38 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 0, 1)	0,606790	869,0809
ARIMA (0, 0, 1)	0,564938	878,3996
ARIMA (0, 0, 0)	-	912,4105
ARIMA (1, 0, 0)	0,504746	878,6282

Sumber: Lampiran 46

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (1, 0, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (1, 0, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (1, 0, 1) harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu harga dipengaruhi oleh besaran harga periode sebelumnya dan nilai harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.39 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (1, 0, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	33464,0	420,844	79,52	<0,0001 ***
Phi_1	0,535218	0,134702	3,973	<0,0001 ***
Theta_1	0,530286	0,116899	4,536	<0,0001 ***

Sumber: Lampiran 46

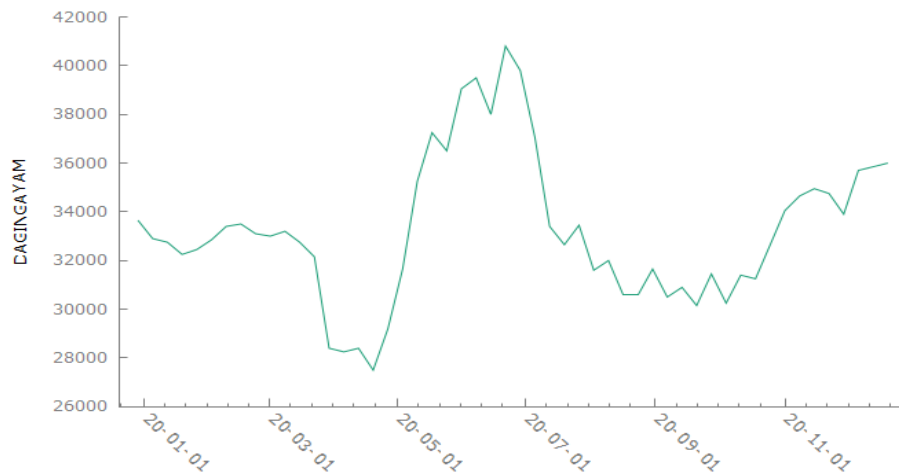
Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = 33464,0 + 0,535218 p_1 + 0,530286 q_1$$

4.1.7.2. Periode 2020

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.25 Plot *Time Series* Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $1,141e-005$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode

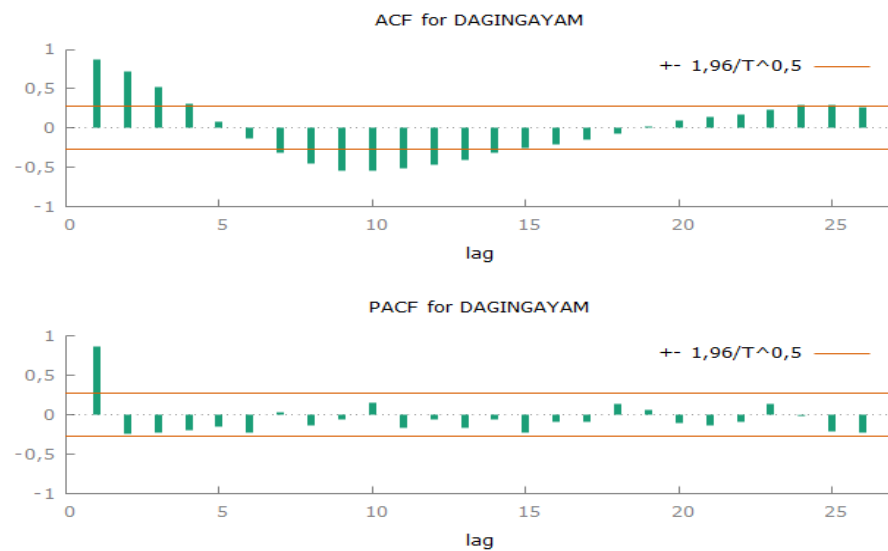
2020, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.40 Uji Stasioneritas Harga Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,474	Tidak stasioner	1,141e-005	Stasioner

Sumber: Lampiran 47

3. Optimum Lag



Gambar 4.26 Grafik Nilai ACF dan PACF Daging Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Sumber: Lampiran 48

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat first different maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,213074 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.41 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,038419	879,2179
ARIMA (0, 1, 1)	0,013491	880,1124
ARIMA (0, 1, 0)	0,035079	897,8063
ARIMA (1, 1, 0)	0,048282	887,2111

Sumber: Lampiran Lampiran 50

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. Karena AIC terkecil adalah ARIMA (1, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (1, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (1, 1, 1) harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 yaitu harga tidak dipengaruhi oleh nilai harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.42 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (1, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	7,76767	16,7054	0,4650	0,6419
Phi_1	0,203638	0,139873	1,456	0,1454
Theta_1	-1,00000	0,0602724	-16,59	<0,0001***

Sumber: Lampiran 50

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = 7,76767 + 0,203638 p_1 - 1 q_1$$

4.1.8. Volatilitas Telur Ayam

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.43 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,868315 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,503389 > 0,05 maka menggunakan ARIMA

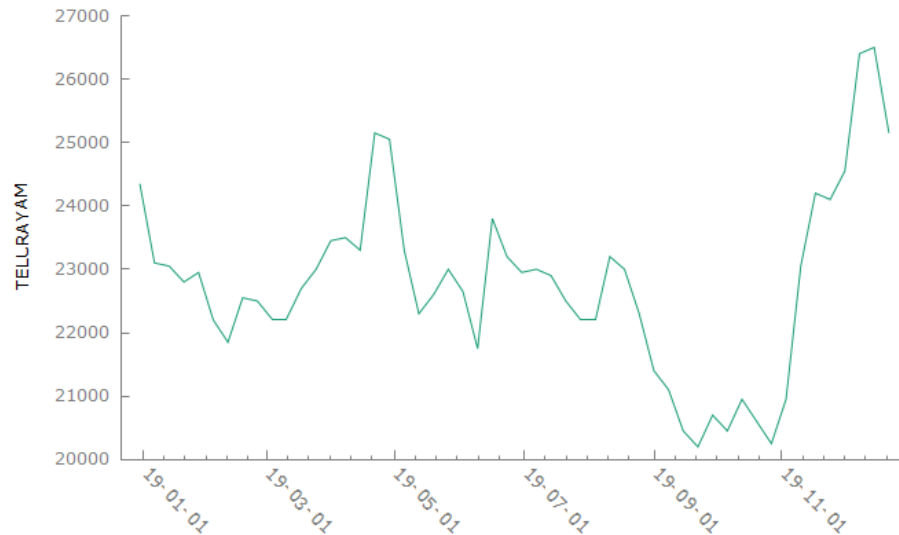
Sumber: Lampiran 51, Lampiran 52, Lampiran 53, Lampiran 55, Lampiran 56 dan

Lampiran 57

4.1.8.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.27 Plot *Time Series* Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $3,899e-006$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data

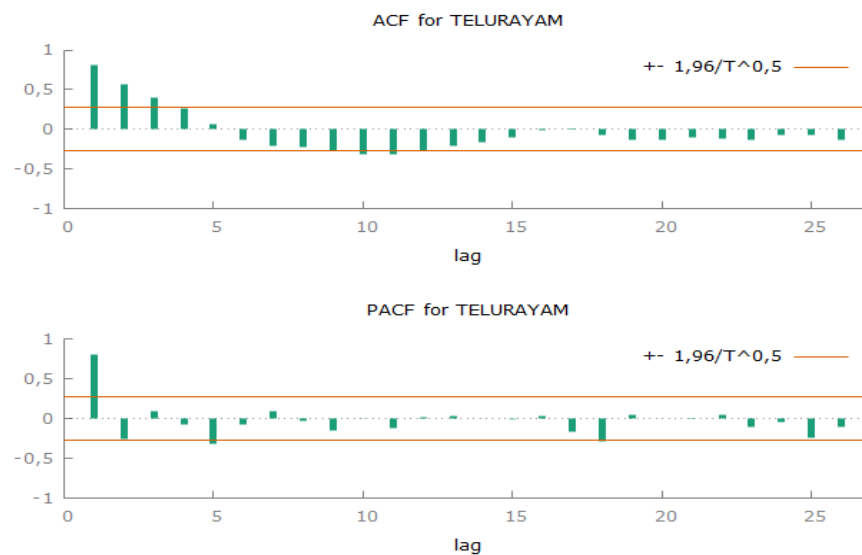
harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.44 Uji Stasioneritas Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,3448	Tidak stasioner	3,899e-006	Stasioner

Sumber:Lampiran 51

3. Optimum Lag



Gambar 4.28 Grafik Nilai ACF dan PACF Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber:Lampiran 52

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pad lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,868315 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.45 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,019694	820,8185
ARIMA (0, 1, 1)	0,010920	819,5037
ARIMA (0, 1, 0)	0,015702	840,2434
ARIMA (1, 1, 0)	0,001017	838,9602

Sumber:Lampiran 54

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (0, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (0, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 1, 1) harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu harga tidak dipengaruhi oleh besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.46 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	9,34463	7,55106	1,238	0,2159
Theta_1	-1,00000	0,0620207	-16,12	<0,0001***

Sumber: Lampiran 54

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = 9,34463 - 1 q_1$$

4.1.8.2. Periode 2020

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.29 Plot *Time Series* Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas 0,0001665 lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang

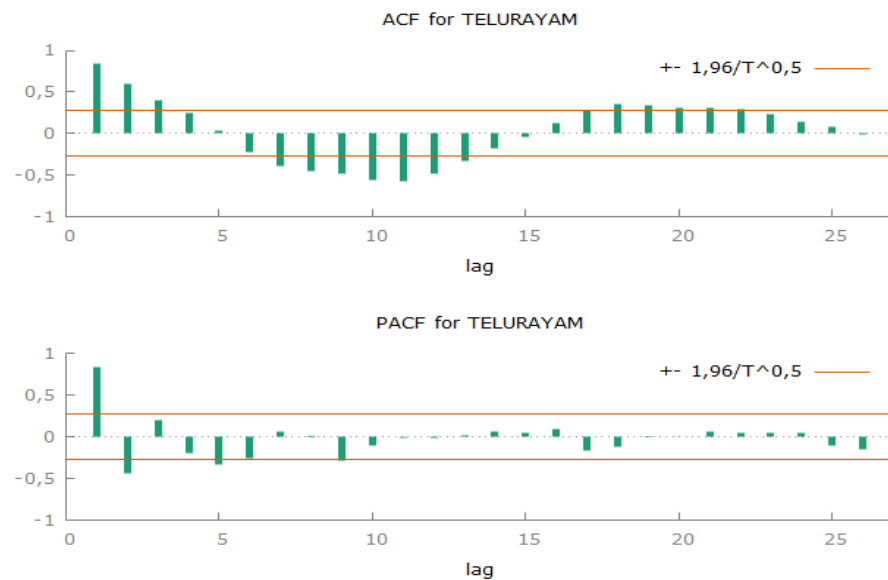
menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stationer pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020, stasioner pada tingkat level sehingga dimodelkan dengan ARMA.

Tabel 4.47 Uji Stasioneritas Harga Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,4486	Tidak stasioner	0,0001665	Stasioner

Sumber: Lampiran 55

3. Optimum Lag



Gambar 4.30 Grafik Nilai ACF dan PACF Telur Ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Sumber: Lampiran 56

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat level maka lag 0
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,503389 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk permalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.48 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,100918	841,2592
ARIMA (0, 1, 1)	0,014210	844,5389
ARIMA (0, 1, 0)	0,094126	854,5278
ARIMA (1, 1, 0)	0,069978	855,7533

Sumber: Lampiran 58

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (1, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (1, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (1, 1, 1) harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 yaitu harga dipengaruhi oleh besaran harga periode sebelumnya tetapi tidak dipengaruhi oleh besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.49 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (1, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	5,40875	13,3729	0,4045	0,6859
Phi_1	0,325369	0,139162	2,338	0,0194**
Theta_1	-0,999999	0,0534594	-18,71	<0,0001***

Sumber: Lampiran 58

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = 5,40875 + 0,325369 p_1 - 0,999999 q_1$$

4.1.9. Volatilitas Gula Pasir

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.50 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

Periode	Uji Stasioneritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stasioner pada <i>second different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF tidak ditemukan lag	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,960886 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Stasioner pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,14162 > 0,05 maka menggunakan ARIMA

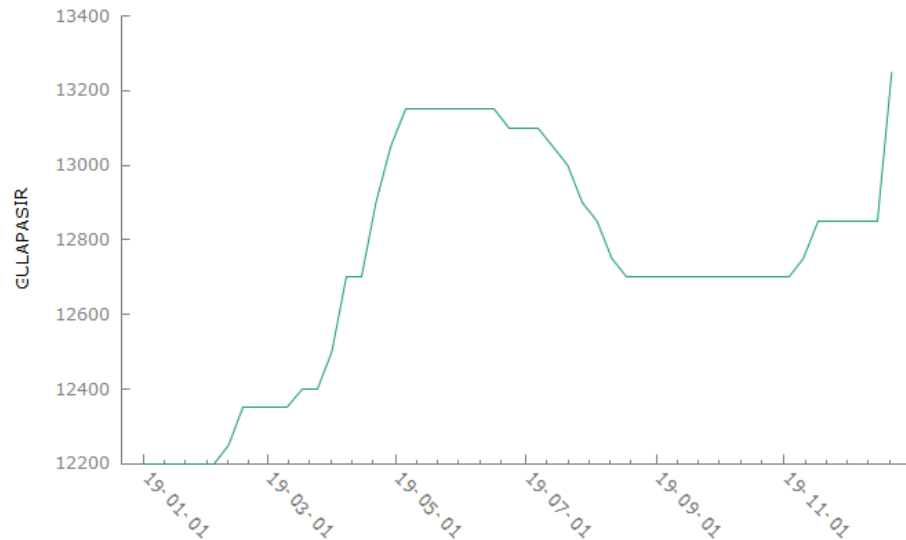
Sumber: Lampiran 59, Lampiran 60, Lampiran 61, Lampiran 63, Lampiran 64 dan

Lampiran 65

4.1.9.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.31 Plot *Time Series* Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *second different* dengan nilai probabilitas $6,053e-008$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019,

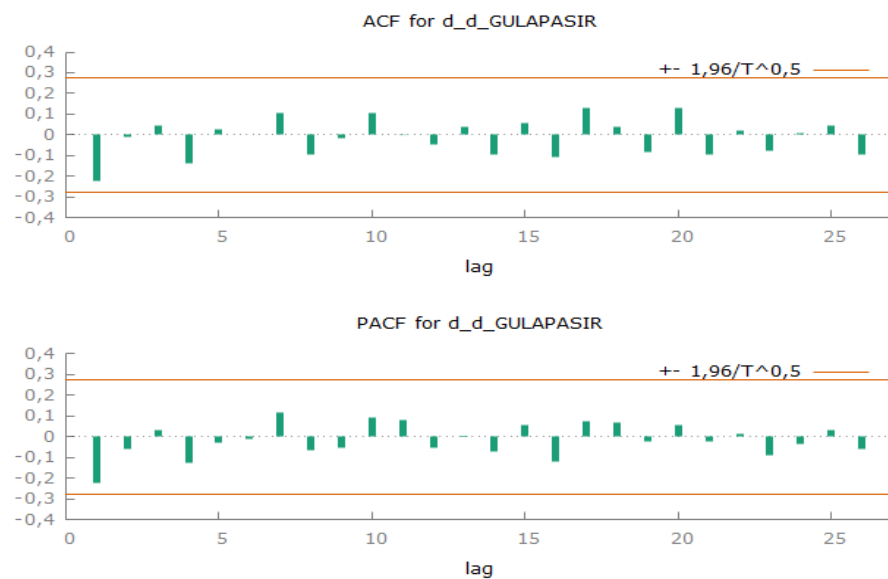
stasioner pada tingkat *second different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.51 Uji Stasioneritas Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Tingkatan	Pvalue	Hasil
Level	0,7639	Tidak stasioner
First Different	0,06124	Tidak stasioner
Second Different	6,053e-008	Stasioner

Sumber: Lampiran 59

3. Optimum Lag



Gambar 4.32 Grafik Nilai ACF dan PACF Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber: Lampiran 60

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) tidak ditemukan lag. Keterangan :

- p = Lag (ACF) = tidak ditemukan lag
- d = (Level = 0, *First Different* = 1, *Second Different* = 2), Karena data stasioner pada tingkat *second different* maka lag 2
- q = Lag (PACF) = tidak ditemukan lag

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,960886 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *second different* dan tidak ditemukan lag pada nilai ACF dan PACF maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.52 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (0, 2, 0)	0,054528	644,4522

Sumber:Lampiran 62

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA adalah ARIMA ordo (0, 2, 0).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 2, 0) harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu :

Tabel 4.53 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 2, 0)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	8,33333	27,8648	0,2991	0,7649

Sumber:Lampiran 62

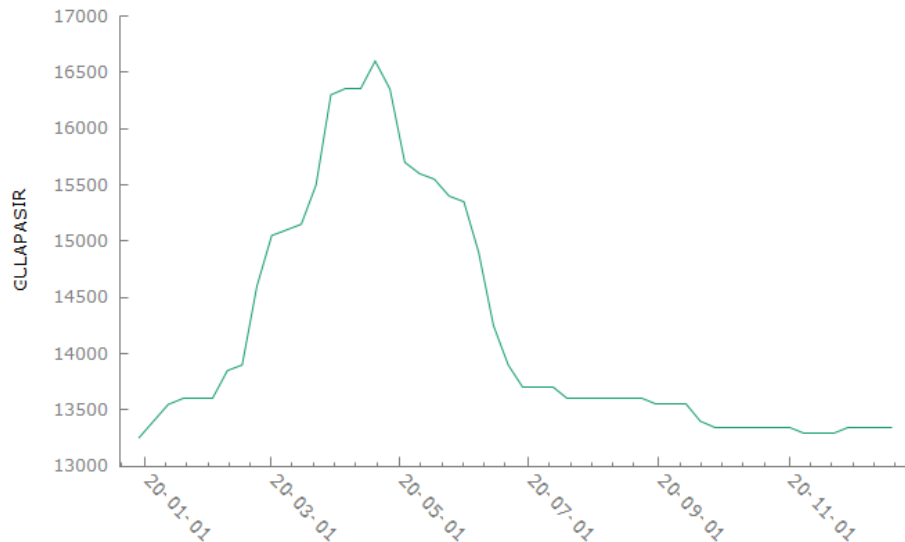
Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = 8,33333$$

4.1.9.2. Periode 2020

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.33 Plot *Time Series* Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas 0,003942 lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA. Sedangkan jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga gula pasir di Daerah Istimewa

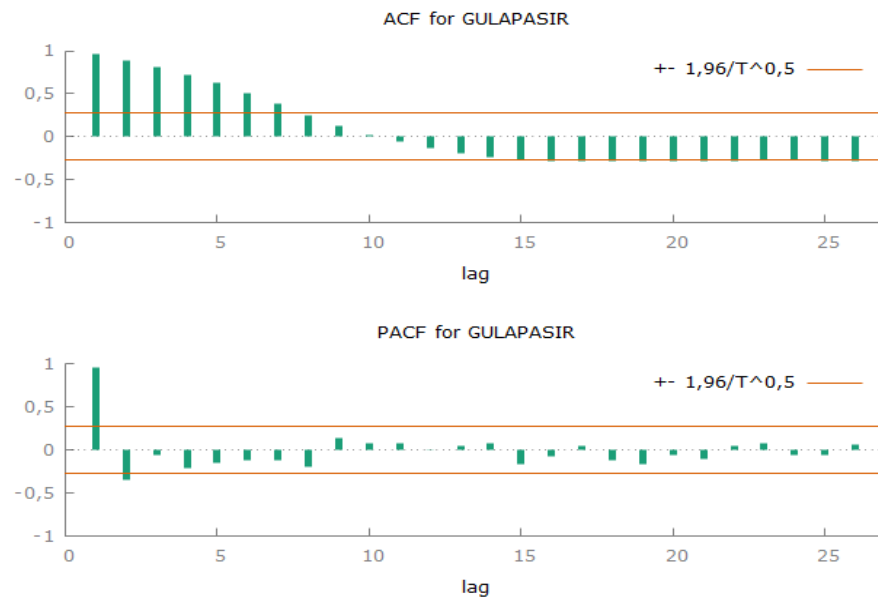
Yogyakarta periode 2020, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.54 Uji Stasioneritas Harga Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,7887	Tidak stasioner	0,003942	Stasioner

Sumber: Lampiran 63

3. Optimum Lag



Gambar 4.34 Grafik Nilai ACF dan PACF Gula Pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Sumber: Lampiran 64

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pad lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,14162 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.55 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,294421	685,5572
ARIMA (0, 1, 1)	0,238040	687,9586
ARIMA (0, 1, 0)	0,274334	693,2065
ARIMA (1, 1, 0)	0,256688	693,5283

Sumber:Lampiran 66

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (1, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (1, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (1, 1, 1) harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 yaitu harga dipengaruhi oleh besaran harga periode sebelumnya tetapi harga tidak dipengaruhi besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.56 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (1, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	-3,97484	3,79353	-1,048	0,2947
Phi_1	0,513641	0,124918	4,112	<0,0001***
Theta_1	-1,00000	0,0792087	-12,62	<0,0001***

Sumber:Lampiran 66

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = - 3,97484 + 0,513641 p_1 - 1 q_1$$

4.1.10. Volatilitas Minyak Goreng

Setelah dilakukan pengujian terhadap harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 dan 2020, dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tabel rangkuman hasil model terbaik harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020.

Tabel 4.57 Rangkuman Hasil Model Terbaik Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019-2020

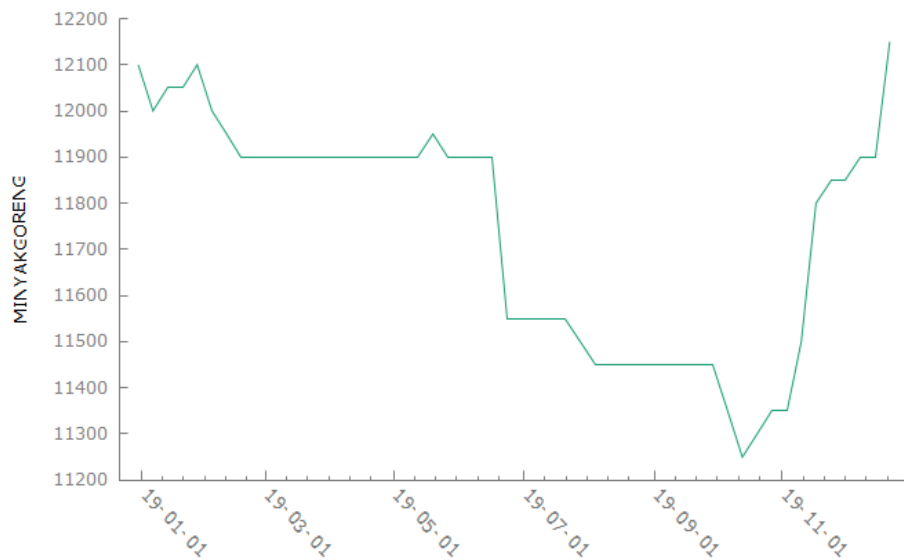
Periode	Uji Stationeritas	Correlogram	ARCH Test
2019	Stationer pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,994325 > 0,05 maka menggunakan ARIMA
2020	Stationer pada <i>first different</i>	Berdasarkan nilai ACF dan PACF Lag = 1	ARCH Test diatas nilai p-value = 0,98783 > 0,05 maka menggunakan ARIMA

Sumber:Lampiran 67, Lampiran 68, Lampiran 69, Lampiran 71, Lampiran 72 dan Lampiran 73

4.1.10.1. Periode 2019

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.35 Plot *Time Series* Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

2. Uji Stasioneritas

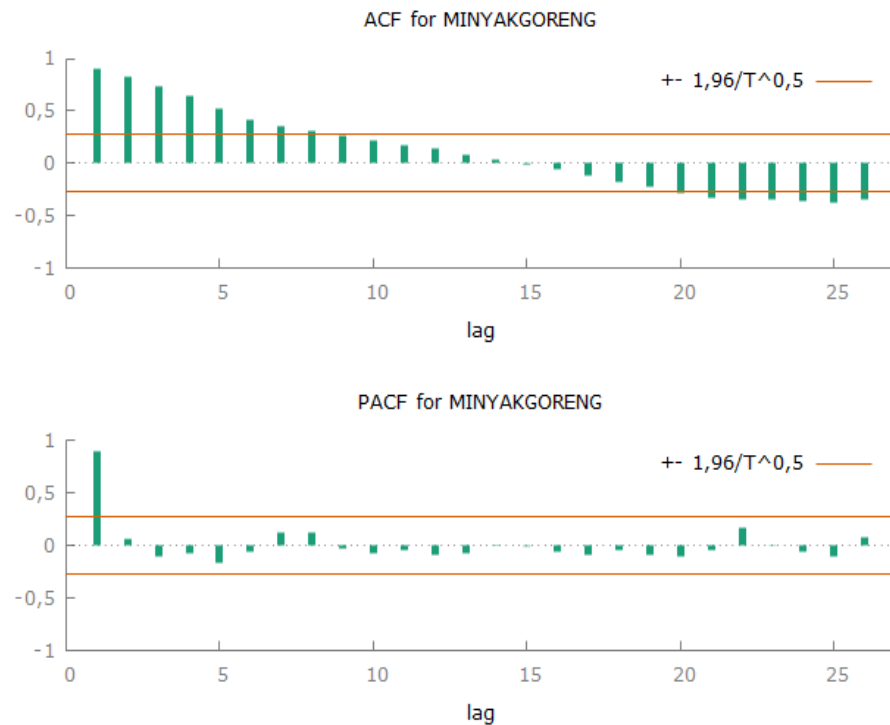
Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa data harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $9,253e-005$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different*, *second different* dan seterusnya maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.58 Uji Stasioneritas Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,7154	Tidak stasioner	9,253e-005	Stasioner

Sumber:Lampiran 67

3. Optimum Lag



Gambar 4.36 Grafik Nilai ACF dan PACF Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2019

Sumber:Lampiran 68

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,994325 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.59 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,056788	592,4354
ARIMA (0, 1, 1)	0,046656	590,8971
ARIMA (0, 1, 0)	0,039620	609,3290
ARIMA (1, 1, 0)	0,033554	603,7479

Sumber:Lampiran 70

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (0, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (0, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (0, 1, 1) harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2019 yaitu harga tidak dipengaruhi besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.60 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (0, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	2,29994	1,90604	1,207	0,2276
Theta_1	-0,863448	0,0978614	-8,823	<0,0001***

Sumber: Lampiran 70

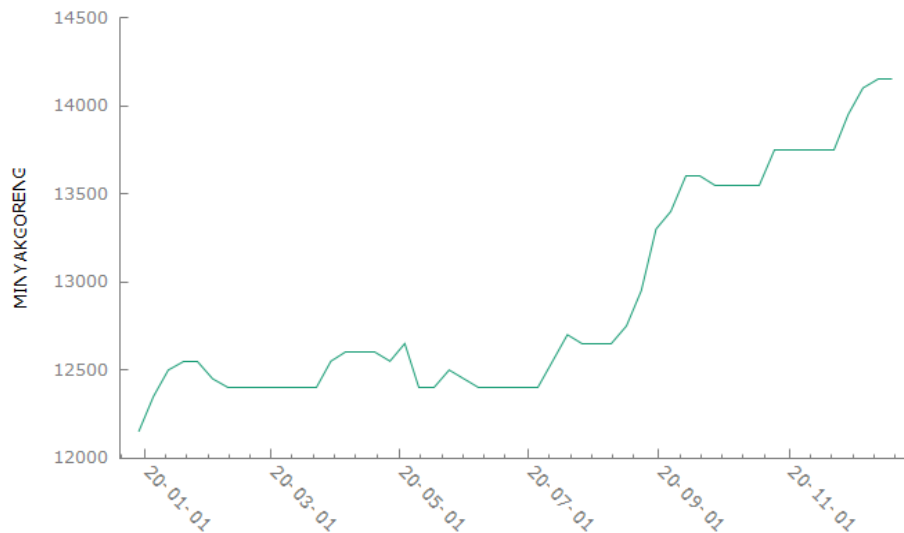
Maka model persamaan yang didapat yaitu:

$$d_t = 2,29994 - 0,863448 q_1$$

4.1.10.2. Periode 2020

1. Plot Time Series

Untuk dapat melihat pola pergerakan perubahan harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 maka di buatlah grafik plot *time series*.



Gambar 4.37 Plot *Time Series* Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

2. Uji Stasioneritas

Stasioneritas adalah nilai rata-rata dan varians dari suatu data tidak terdapat kenaikan ataupun penurunan secara sistematis sepanjang waktu. Pada pengujian *unit root* di tunjukkan bahwa harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* dengan nilai probabilitas $5,494e-005$ lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% pada tingkat *Augmented Dickey Fuller* (ADF), yang

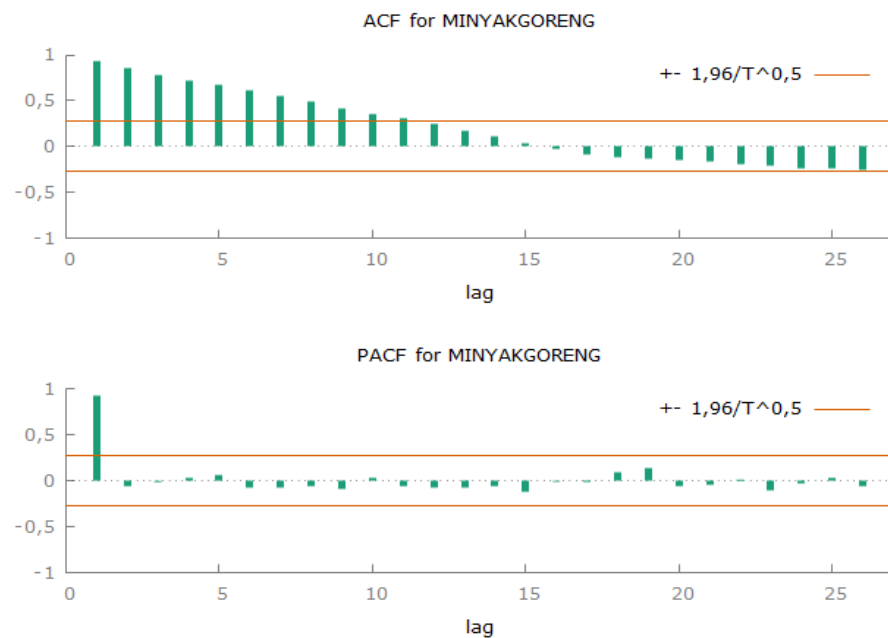
menunjukkan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Selanjutnya, untuk permodelan ARMA atau ARIMA dapat ditentukan pada tingkat stasioneritasnya. Jika data stasioner pada tingkat level maka dimodelkan dengan ARMA, jika data stasioner pada tingkat *first different* maka dimodelkan dengan ARIMA. Prosedur tersebut berdasarkan prosedur Box-Jenkins (1976). Pada data harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020, stasioner pada tingkat *first different* sehingga dimodelkan dengan ARIMA.

Tabel 4.61 Uji Stasioneritas Harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Level	Hasil	First Different	Hasil
0,9897	Tidak stasioner	5,494e-005	Stasioner

Sumber:Lampiran 71

3. Optimum Lag



Gambar 4.38 Grafik Nilai ACF dan PACF Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta Periode 2020

Sumber:Lampiran 72

Untuk nilai *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Parcial Autocorrelation Function* (PACF) berpotongan pada lag 1. Keterangan :

- $p = \text{Lag (ACF)} = 1$
- $d = (\text{Level} = 0, \text{First Different} = 1, \text{Second Different} = 2)$, Karena data stasioner pada tingkat *first different* maka lag 1
- $q = \text{Lag (PACF)} = 1$

4. ARCH Test

ARCH test bertujuan untuk melihat apakah data mengandung ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Setelah dilakukan ARCH test didapat nilai probabilitas sebesar 0,98783 lebih besar dari nilai signifikansi 5%, sehingga tidak terbukti terdapatnya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas. Tidak adanya ARCH *effect* atau heteroskedastisitas artinya *variance error term* konstan dan dapat mengabaikan *independent* variabel untuk peramalan. Model yang paling baik untuk kasus ini adalah ARIMA, karena model tersebut berguna untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai variabel pada masa sebelumnya.

5. Penentuan Ordo ARIMA

Dalam model data *time series* untuk peramalan dapat dilakukan berdasarkan data dari masa lalu. Model ARIMA dapat digunakan untuk peramalan data masa depan tersebut. Hasil *unit root test* data harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 stasioner pada tingkat *first different* maka alternatif ordo ARIMA yaitu :

Tabel 4.62 Alternatif Ordo ARIMA

ORDO ARIMA	R ²	AIC
ARIMA (1, 1, 1)	0,084663	607,6532
ARIMA (0, 1, 1)	0,024971	609,8996
ARIMA (0, 1, 0)	0,089709	620,9846
ARIMA (1, 1, 0)	0,079332	616,4636

Sumber: Lampiran 74

Berdasarkan tabel diatas, Ordo terbaik untuk ARIMA dipilih dengan melihat *akaike criterion* (AIC) yang paling kecil. AIC terkecil adalah ARIMA (1, 1, 1) maka model terbaik adalah ARIMA dengan ordo (1, 1, 1).

6. Model ARIMA Terbaik

Hasil dari regresi model terbaik ARIMA ordo (1, 1, 1) harga minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2020 yaitu harga dipengaruhi oleh besaran harga periode sebelumnya tetapi harga tidak dipengaruhi oleh besaran harga rata-rata periode sebelumnya.

Tabel 4.63 Hasil Regresi Model ARIMA Ordo (1, 1, 1)

Variabel	Coefficient	Std. Error	z	P-value
Cons	0,927018	1,26047	0,7355	0,4621
Phi_1	0,301202	0,144292	2,087	0,0368**
Theta_1	-1,00000	0,0603778	-16,56	<0,0001***

Sumber: Lampiran 74

Maka model persamaan yang didapat yaitu :

$$d_t = 0,927018 + 0,301202 p_1 - 1 q_1$$

4.2. Forecasting Variabel Yang Diamati

4.2.1. Forecasting Beras

Untuk data harga komoditas beras di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 tidak dapat dilakukan forecasting karena harga konstan atau tidak mengalami perubahan.

4.2.2. Forecasting Bawang Merah

Dari model terbaik data harga bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 yaitu ARIMA ordo (0, 1, 1) di dapatkan hasil ramalan harga bawang merah mingguan mulai minggu ke-satu bulan Januari 2021 sampai dengan minggu ke-satu bulan Maret 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4.64 :

Tabel 4.64 Forecasting Komoditas Bawang Merah 2021

Periode	Harga Prediksi	Std. Error	95% Interval
Jan.1	-542,366	2167,34	(-4788,98, 3706,83)
Jan.2	-543,654	2295,11	(-5040,70, 3955,97)
Jan.3	-544,943	2416,14	(-5279,20, 4191,89)
Jan.4	-546,232	2531,38	(-5506,37, 4416,48)
Feb.1	-547,521	2747,41	(-5932,35, 4837,31)
Feb.2	-548,809	2849,29	(-6133,32, 5035,70)
Feb.3	-550,098	2947,65	(-6327,39, 5227,19)
Feb.4	-551,387	3042,83	(-6515,23, 5412,46)
Mar.1	-552,675	3135,13	(-6697,41, 5592,06)

Sumber: Lampiran 75

Dari tabel 4.64 dapat diketahui bahwa prediksi harga untuk komoditas bawang merah di minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 diprediksi harga bawang merah akan turun dengan besaran yang berbeda. Berdasarkan harga mingguan dari PIHPS Nasional, untuk harga komoditas bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Minggu keempat bulan Desember 2020 yaitu Rp32.150/kg, maka harga prediksi untuk komoditas bawang merah untuk minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 yaitu:

1. Minggu kesatu Januari 2021
Harga bawang merah pada minggu keempat desember 2020 yaitu Rp32.150/kg dengan prediksi yang menunjukkan bahwa minggu kesatu januari akan mengalami penurunan sebesar Rp542/kg maka diperkirakan harga bawang merah minggu kesatu Januari 2021 adalah **Rp31.608/kg.**
2. Minggu Kedua Januari 2021
Harga bawang merah pada minggu kedua Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp544/kg, sehingga harga bawang merah dari minggu kesatu Januari akan turun di minggu kedua Januari menjadi **Rp31.064/kg.**
3. Minggu Ketiga Januari 2021
Harga bawang merah pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp545/kg, sehingga harga bawang merah dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Januari menjadi **Rp30.519/kg.**
4. Minggu Keempat Januari 2021
Harga bawang merah pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp546/kg, sehingga harga bawang merah dari minggu ketiga Januari akan turun di minggu keempat Januari menjadi **Rp29.973/kg.**
5. Minggu Kesatu Februari 2021
Harga bawang merah pada minggu kesatu Februari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp547/kg, sehingga harga bawang merah dari minggu keempat Januari akan turun di minggu kesatu Februari menjadi **Rp29.426/kg.**
6. Minggu Kedua Februari 2021
Harga bawang merah pada minggu kedua Februari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp549/kg, sehingga harga bawang merah dari minggu kesatu Februari akan turun di minggu kedua Februari menjadi **Rp28.877/kg.**

7. Minggu Ketiga februari 2021

Harga bawang merah pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp550/kg, sehingga harga bawang merah dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Februari menjadi **Rp28.327/kg**.

8. Minggu Keempat februari 2021

Harga bawang merah pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp551/kg, sehingga harga bawang merah dari minggu ketiga Februari akan turun di minggu keempat Februari menjadi **Rp27.776/kg**.

9. Minggu Kesatu Maret 2021

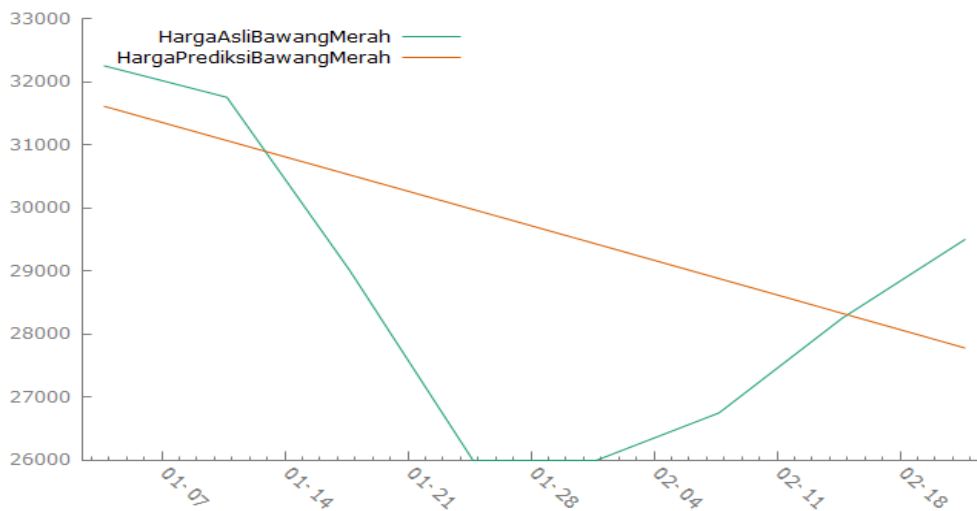
Harga bawang merah pada minggu kesatu Maret 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp553/kg, sehingga harga bawang merah dari minggu keempat Februari akan turun di minggu kesatu Maret menjadi **Rp27.223/kg**.

Dari hasil analisis forecasting, dapat dilakukan perbandingan hasil analisis tersebut dengan harga asli di lapangan dari minggu ke-satu Januari 2021 sampai minggu ke-empat Februari 2021 yang tercatat pada <https://hargapangan.id> (Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional). Dapat dilihat pada Tabel 4.65 dan Gambar 4.39:

Tabel 4.65 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Bawang Merah

Periode	Harga Asli	Harga Prediksi	Selisih Harga
Jan.1	32.250	31.608	642
Jan.2	31.750	31.064	686
Jan.3	29.000	30.519	1.519
Jan.4	26.000	29.973	3.973
Feb.1	26.000	29.426	3.426
Feb.2	26.750	28.877	2.127
Feb.3	28.250	28.327	77
Feb.4	29.500	27.776	1.724

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional



Gambar 4.39 Perbandingan Harga Asli dan Harga Prediksi Komoditas Bawang Merah

4.2.3. Forecasting Bawang Putih

Dari model terbaik data harga bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 yaitu GARCH ordo (0, 1) di dapatkan hasil ramalan harga bawang putih mingguan mulai minggu ke-satu bulan Januari 2021 sampai dengan minggu ke-satu bulan Maret 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4.66

Tabel 4.66 Forecasting Komoditas Bawang Putih 2021

Periode	Harga Prediksi	Std. Error	95% Interval
Jan.1	-29,9867	3542,43	(-6973,02, 6913,05)
Jan.2	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
Jan.3	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
Jan.4	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
Feb.1	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
Feb.2	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
Feb.3	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
Feb.4	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
Mar.5	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)

Sumber: Lampiran 76

Dari tabel 4.66 dapat diketahui bahwa prediksi harga untuk komoditas bawang putih di minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 diprediksi harga bawang putih akan turun dengan besaran yang sama setiap minggunya. Berdasarkan harga mingguan dari PIHPS Nasional, untuk harga

komoditas bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Minggu keempat bulan Desember 2020 yaitu Rp28.500/kg, maka harga prediksi untuk komoditas bawang putih untuk minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 yaitu:

1. Minggu kesatu Januari 2021

Harga bawang putih pada minggu keempat desember 2020 yaitu Rp28.500/kg dengan prediksi yang menunjukkan bahwa minggu kesatu januari akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg maka diperkirakan harga cabai merah minggu kesatu Januari 2021 adalah **Rp28.470/kg.**

2. Minggu Kedua Januari 2021

Harga cabai merah pada minggu kedua Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kesatu Januari akan turun di minggu kedua Januari menjadi **Rp28.441/kg.**

3. Minggu Ketiga Januari 2021

Harga cabai merah pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Januari menjadi **Rp28.412/kg.**

4. Minggu Keempat Januari 2021

Harga cabai merah pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu ketiga Januari akan turun di minggu keempat Januari menjadi **Rp28.383/kg.**

5. Minggu Kelima Januari 2021

Harga cabai merah pada minggu kelima Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu keempat Januari akan turun di minggu kelima Januari menjadi **Rp28.354/kg.**

6. Minggu Kesatu Februari 2021

Harga cabai merah pada minggu kesatu Februari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kelima Januari akan turun di minggu kesatu Februari menjadi **Rp28.325/kg**.

7. Minggu Kedua Februari 2021

Harga cabai merah pada minggu kedua Februari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kesatu Februari akan turun di minggu kedua Februari menjadi **Rp28.296/kg**.

8. Minggu Ketiga february 2021

Harga cabai merah pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Februari menjadi **Rp28.267/kg**.

9. Minggu Keempat february 2021

Harga cabai merah pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp30/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu ketiga Februari akan turun di minggu keempat Februari menjadi **Rp28.239/kg**.

10. Minggu Kesatu Maret 2021

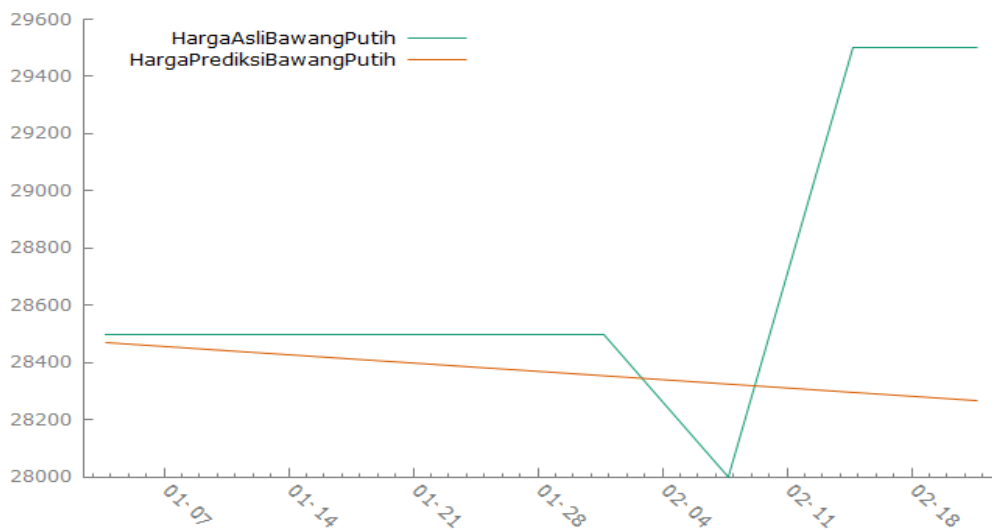
Harga cabai merah pada minggu kesatu Maret 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp3208/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu keempat Februari akan turun di minggu kesatu Maret menjadi **Rp28.209/kg**.

Dari hasil analisis forecasting, dapat dilakukan perbandingan hasil analisis tersebut dengan harga asli di lapangan dari minggu ke-satu Januari 2021 sampai minggu ke-empat Februari 2021 yang tercatat pada <https://hargapangan.id> (Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional). Dapat dilihat pada Tabel 4.67 dan Gambar 4.40:

Tabel 4.67 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Bawang Putih

Periode	Harga Asli	Harga Prediksi	Selisih Harga
Jan.1	28.500	28.470	30
Jan.2	28.500	28.441	59
Jan.3	28.500	28.412	88
Jan.4	28.500	28.383	117
Feb.1	28.500	28.354	146
Feb.2	28.000	28.325	325
Feb.3	29.500	28.296	1.204
Feb.4	29.500	28.267	1.233

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional



Gambar 4.40 Perbandingan Harga Asli dan Harga Prediksi Komoditas Bawang Putih

4.2.4. Forecasting Cabai Merah

Dari model terbaik data harga cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 yaitu ARIMA ordo (0, 2, 0) di dapatkan hasil ramalan harga cabai merah mingguan mulai minggu ke-satu bulan Januari 2021 sampai dengan minggu ke-satu bulan Maret 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4.68:

Tabel 4.68 Forecasting Komoditas Cabai Merah 2021

Periode	Harga Prediksi	Std. Error	95% Interval
Jan.1	-7171,88	20270,9	(-46902,2, 32558,4)
Jan.2	-9793,75	33919,8	(-76275,3, 56687,8)
Jan.3	-1255,63	49653,5	(-109875,, 84762,7)
Jan.4	-1545,94	67231,1	(-147230,, 116311,)
Feb.1	-1850,31	86478,8	(-187998,, 150992,)
Feb.2	-2168,75	107264,	(-231921,, 188546,)
Feb.3	-2501,25	129480,	(-278789,, 228764,)
Feb.4	-2847,81	153042,	(-328435,, 271479,)
Mar.1	-3208,44	177877,	(-380716,, 316548,)

Sumber:Lampiran 77

Dari tabel 4.68 dapat diketahui bahwa prediksi harga untuk komoditas cabai merah di minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 diprediksi harga cabai merah akan mengalami kenaikan dan penurunan dengan besaran yang berbeda. Berdasarkan harga mingguan dari PIHPS Nasional, untuk harga komoditas cabai merah di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Minggu keempat bulan Desember 2020 yaitu Rp58.550/kg, maka harga prediksi untuk komoditas cabai merah untuk minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 yaitu:

1. Minggu kesatu Januari 2021

Harga cabai merah pada minggu keempat desember 2020 yaitu Rp58.550/kg dengan prediksi yang menunjukkan bahwa minggu kesatu januari akan mengalami penurunan sebesar Rp7.172/kg maka diperkirakan harga cabai merah minggu kesatu Januari 2021 adalah **Rp51.378/kg.**

2. Minggu Kedua Januari 2021

Harga cabai merah pada minggu kedua Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp9.794/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kesatu Januari akan turun di minggu kedua Januari menjadi **Rp41.548/kg.**

3. Minggu Ketiga Januari 2021

Harga cabai merah pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp1.256/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Januari menjadi **Rp40.328/kg**.

4. Minggu Keempat Januari 2021

Harga cabai merah pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp1.546/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu ketiga Januari akan turun di minggu keempat Januari menjadi **Rp38.782/kg**.

5. Minggu Kesatu Februari 2021

Harga cabai merah pada minggu kesatu Februari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp1.850/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu keempat Januari akan turun di minggu kesatu Februari menjadi **Rp36.932/kg**.

6. Minggu Kedua Februari 2021

Harga cabai merah pada minggu kedua Februari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp2.169/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kesatu Februari akan turun di minggu kedua Februari menjadi **Rp34.763/kg**.

7. Minggu Ketiga februari 2021

Harga cabai merah pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp2.501/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Februari menjadi **Rp32.262/kg**.

8. Minggu Keempat februari 2021

Harga cabai merah pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp2848/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu ketiga Februari akan turun di minggu keempat Februari menjadi **Rp29.414/kg**.

9. Minggu Kesatu Maret 2021

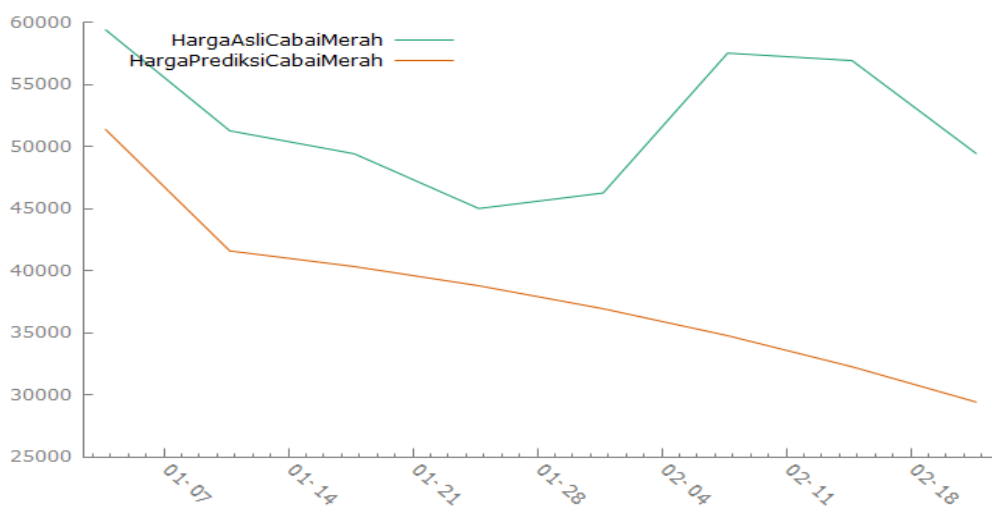
Harga cabai merah pada minggu kesatu Maret 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp3.208/kg, sehingga harga cabai merah dari minggu keempat Februari akan turun di minggu kesatu Maret menjadi **Rp26.205/kg**.

Dari hasil analisis forecasting, dapat dilakukan perbandingan hasil analisis tersebut dengan harga asli di lapangan dari minggu ke-satu Januari 2021 sampai minggu ke-empat Februari 2021 yang tercatat pada <https://hargapangan.id> (Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional). Dapat dilihat pada Tabel 4.69 dan Gambar 4.41:

Tabel 4.69 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Cabai Merah

Periode	Harga Asli	Harga Prediksi	Selisih Harga
Jan.1	59.400	51.378	8.022
Jan.2	51.250	41.584	9.666
Jan.3	49.400	40.328	9.072
Jan.4	45.000	38.782	6.218
Feb.1	46.250	36.932	9.318
Feb.2	57.500	34.763	22.737
Feb.3	56.900	32.262	24.638
Feb.4	49.400	29.414	19.986

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional



Gambar 4.41 Perbandingan Harga Asli dan Harga Prediksi Komoditas Cabai Merah

4.2.5. Forecasting Cabai Rawit

Dari model terbaik data harga cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 yaitu ARIMA ordo (4, 2, 2) di dapatkan hasil ramalan harga cabai rawit mingguan mulai minggu ke-satu bulan Januari 2021 sampai dengan minggu ke-satu bulan Maret 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4.70:

Tabel 4.70 Forecasting Komoditas Cabai Rawit 2021

Periode	Harga Prediksi	Std. Error	95% Interval
Jan.1	-282,093	2728,72	(-5630,28, 5066,09)
Jan.2	-790,346	2813,29	(-6304,30, 4723,61)
Jan.3	-340,334	2817,59	(-5862,70, 5182,03)
Jan.4	1163,21	3018,52	(-4752,99, 7079,41)
Feb.1	2379,36	3018,70	(-3537,19, 8295,91)
Feb.2	2459,94	3110,54	(-3636,60, 8556,48)
Feb.3	2039,86	3124,50	(-4084,05, 8163,77)
Feb.4	1399,86	3163,49	(-4800,47, 7600,20)
Mar.1	1079,31	3164,24	(-5122,48, 7281,10)

Sumber: Lampiran 78

Dari tabel 4.70 dapat diketahui bahwa prediksi harga untuk komoditas cabai rawit di minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 diprediksi harga cabai rawit akan mengalami kenaikan dan penurunan harga dengan besaran yang berbeda. Berdasarkan harga mingguan dari PIHPS Nasional, untuk harga komoditas cabai rawit di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Minggu keempat bulan Desember 2020 yaitu Rp52.650/kg, maka harga prediksi untuk komoditas cabai rawit untuk minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 yaitu:

1. Minggu kesatu Januari 2021

Harga cabai rawit pada minggu keempat desember 2020 yaitu Rp52.650/kg dengan prediksi yang menunjukkan bahwa minggu kesatu januari akan mengalami penurunan sebesar Rp282/kg maka diperkirakan harga di minggu kesatu Januari 2021 adalah **Rp52.368/kg**.

2. Minggu Kedua Januari 2021

Harga cabai rawit pada minggu kedua Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp790/kg, sehingga harga dari minggu kesatu Januari akan turun di minggu kedua Januari menjadi **Rp51.578/kg.**

3. Minggu Ketiga Januari 2021

Harga cabai rawit pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp340/kg, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Januari menjadi **Rp51.238/kg.**

4. Minggu Keempat Januari 2021

Harga cabai rawit pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp1.163/kg, sehingga harga dari minggu ketiga Januari akan naik di minggu keempat Januari menjadi **Rp52.401/kg.**

5. Minggu Kesatu Februari 2021

Harga cabai rawit pada minggu kesatu Februari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp2.379/kg, sehingga harga dari minggu keempat Januari akan naik di minggu kesatu Februari menjadi **Rp54.780/kg.**

6. Minggu Kedua Februari 2021

Harga cabai rawit pada minggu kedua Februari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp2.460/kg, sehingga harga dari minggu kesatu Februari akan naik di minggu kedua Februari menjadi **Rp57.240/kg.**

7. Minggu Ketiga februari 2021

Harga cabai rawit pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp2.040/kg, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan naik di minggu ketiga Februari menjadi **Rp59.280/kg.**

8. Minggu Keempat februari 2021

Harga cabai rawit pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp1.400/kg, sehingga harga dari minggu ketiga Februari akan naik di minggu keempat Februari menjadi **Rp60.680/kg.**

9. Minggu Kesatu Maret 2021

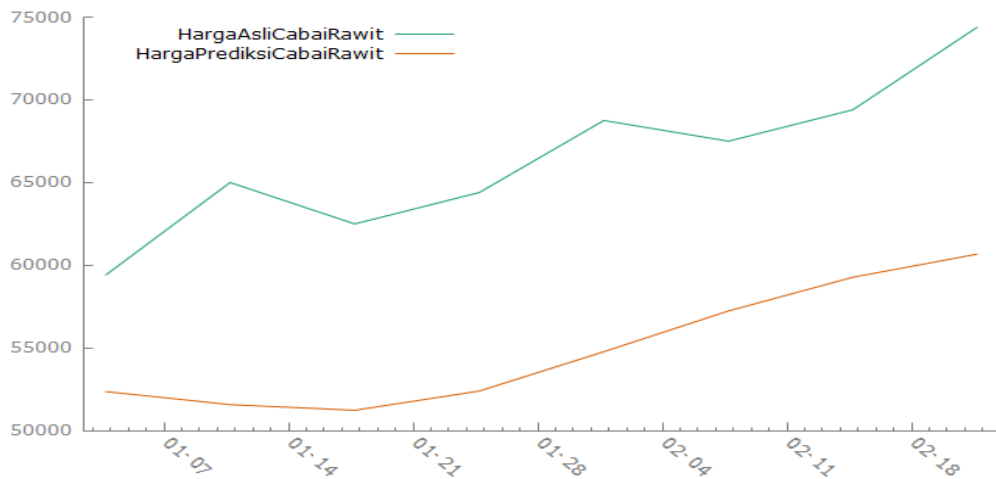
Harga cabai rawit pada minggu kesatu Maret 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp1.079/kg, sehingga harga dari minggu keempat Februari akan naik di minggu kesatu Maret menjadi **Rp61.759/kg.**

Dari hasil analisis forecasting, dapat dilakukan perbandingan hasil analisis tersebut dengan harga asli di lapangan dari minggu ke-satu Januari 2021 sampai minggu ke-empat Februari 2021 yang tercatat pada <https://hargapangan.id> (Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional). Dapat dilihat pada Tabel 4.71 dan Gambar 42 :

Tabel 4.71 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Cabai Rawit

Periode	Harga Asli	Harga Prediksi	Selisih Harga
Jan.1	59.400	52.368	7.032
Jan.2	65.000	51.578	13.422
Jan.3	62.500	51.238	11.262
Jan.4	64.400	52.401	11.999
Feb.1	68.750	54.780	13.970
Feb.2	67.500	57.240	10.260
Feb.3	69.400	59.280	10.120
Feb.4	74.400	60.680	13.720

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional



Gambar 4.42 Perbandingan Harga Asli dan Harga Prediksi Komoditas Cabai Rawit

4.2.6. Forecasting Daging Sapi

Untuk data harga komoditas daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 tidak dapat dilakukan forecasting karena harga konstan atau tidak mengalami perubahan.

4.2.7. Forecasting Daging Ayam

Dari model terbaik data harga daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 yaitu ARIMA ordo (1, 1, 1) di dapatkan hasil ramalan harga daging ayam mingguan mulai minggu ke-satu bulan Januari 2021 sampai dengan minggu ke-satu bulan Maret 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4.72:

Tabel 4.72 Forecasting Komoditas Daging Ayam 2021

Periode	Harga Prediksi	Std. Error	95% Interval
Jan.1	249,607	1448,48	(-2589,36, 3088,57)
Jan.2	260,272	1449,67	(-2581,04, 3101,58)
Jan.3	268,629	1449,72	(-2572,78, 3110,04)
Jan.4	276,517	1449,73	(-2564,89, 3117,93)
Feb.1	284,309	1449,73	(-2557,10, 3125,72)
Feb.2	292,082	1449,73	(-2549,33, 3133,49)
Feb.3	299,850	1449,73	(-2541,56, 3141,26)
Feb.4	307,618	1449,73	(-2533,79, 3149,03)
Mar.1	315,386	1449,73	(-2526,02, 3156,80)

Sumber: Lampiran 79

Dari tabel 4.72 dapat diketahui bahwa prediksi harga untuk komoditas daging ayam di minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 diprediksi harga daging ayam akan mengalami kenaikan dengan besaran yang berbeda. Berdasarkan harga mingguan dari PIHPS Nasional, untuk harga komoditas daging ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Minggu keempat bulan Desember 2020 yaitu Rp36.000/kg, maka harga prediksi untuk komoditas daging ayam untuk minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 yaitu:

1. Minggu kesatu Januari 2021

Harga daging ayam pada minggu keempat desember 2020 yaitu Rp36.000/kg dengan prediksi yang menunjukkan bahwa minggu kesatu januari akan mengalami kenaikan sebesar Rp250/kg maka diperkirakan harga di minggu kesatu Januari 2021 adalah **Rp36.250/kg.**

2. Minggu Kedua Januari 2021

Harga daging ayam pada minggu kedua Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp260/kg, sehingga harga dari minggu kesatu Januari akan naik di minggu kedua Januari menjadi **Rp36.510/kg.**

3. Minggu Ketiga Januari 2021

Harga daging ayam pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp269/kg, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan naik di minggu ketiga Januari menjadi **Rp36.779/kg.**

4. Minggu Keempat Januari 2021

Harga daging ayam pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp276/kg, sehingga harga dari minggu ketiga Januari akan naik di minggu keempat Januari menjadi **Rp37.055/kg.**

5. Minggu Kesatu Februari 2021

Harga daging ayam pada minggu kesatu Februari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp284/kg, sehingga harga dari minggu kelima Januari akan naik di minggu kesatu Februari menjadi **Rp37.339/kg.**

6. Minggu Kedua Februari 2021

Harga daging ayam pada minggu kedua Februari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp292/kg, sehingga harga dari minggu kesatu Februari akan naik di minggu kedua Februari menjadi **Rp37.631/kg.**

7. Minggu Ketiga february 2021

Harga daging ayam pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp300/kg, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan naik di minggu ketiga Februari menjadi **Rp37.931/kg.**

8. Minggu Keempat february 2021

Harga daging ayam pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp308/kg, sehingga harga dari minggu ketiga Februari akan naik di minggu keempat Februari menjadi **Rp38.239/kg.**

9. Minggu Kesatu Maret 2021

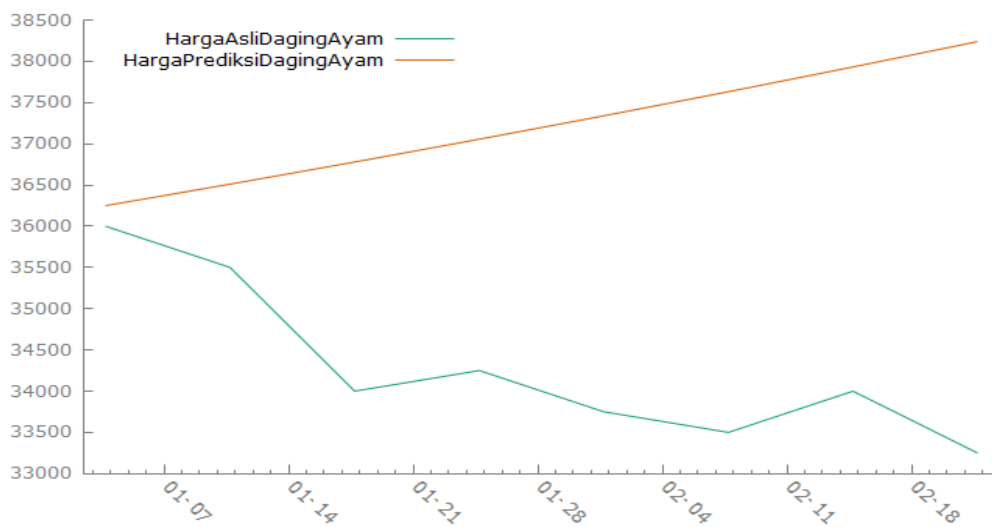
Harga daging ayam pada minggu kesatu Maret 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp315/kg, sehingga harga dari minggu keempat Februari akan naik di minggu kesatu Maret menjadi **Rp38.554/kg.**

Dari hasil analisis forecasting, dapat dilakukan perbandingan hasil analisis tersebut dengan harga asli di lapangan dari minggu ke-satu Januari 2021 sampai minggu ke-empat Februari 2021 yang tercatat pada <https://hargapangan.id> (Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional). Dapat dilihat pada Tabel 4.73 dan Gambar 4.43:

**Tabel 4.73 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli
Komoditas Daging Ayam**

Periode	Harga Asli	Harga Prediksi	Selisih Harga
Jan.1	36.000	36.250	250
Jan.2	35.500	36.510	1.010
Jan.3	34.000	36.779	2.779
Jan.4	34.250	37.055	2.805
Feb.1	33.750	37.339	3.598
Feb.2	33.500	37.631	4.131
Feb.3	34.000	37.931	3.931
Feb.4	33.250	38.239	4.989

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional



**Gambar 4.43 Perbandingan Harga Asli dan Harga Prediksi
Komoditas Daging Ayam**

4.2.8. Forecasting Telur Ayam

Dari model terbaik data harga telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 yaitu ARIMA ordo (1, 1, 1) di dapatkan hasil ramalan harga telur ayam mingguan mulai minggu ke-satu bulan Januari 2021 sampai dengan minggu ke-satu bulan Maret 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4.74:

Tabel 4.74 Forecasting Komoditas Telur Ayam 2021

Periode	Harga Prediksi	Std. Error	95% Interval
Jan.1	45,9013	1023,74	(-1960,59, 2052,39)
Jan.2	153,957	1028,91	(-1862,67, 2170,59)
Jan.3	192,764	1029,46	(-1824,94, 2210,46)
Jan.4	209,039	1029,52	(-1808,77, 2226,85)
Feb.1	217,984	1029,52	(-1799,84, 2235,81)
Feb.2	224,543	1029,52	(-1793,28, 2242,37)
Feb.3	230,326	1029,52	(-1787,50, 2248,15)
Feb.4	235,857	1029,52	(-1781,97, 2253,68)
Mar.1	241,305	1029,52	(-1776,52, 2259,13)

Sumber:Lampiran 80

Dari tabel 4.74 dapat diketahui bahwa prediksi harga untuk komoditas telur ayam di minggu kedua Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 diprediksi harga daging ayam akan mengalami kenaikan dengan besaran yang berbeda. Berdasarkan harga mingguan dari PIHPS Nasional, untuk harga komoditas telur ayam di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Minggu keempat bulan Desember 2020 yaitu Rp26.500/kg, maka harga prediksi untuk komoditas telur ayam untuk minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 yaitu:

1. Minggu kesatu Januari 2021

Harga telur ayam pada minggu keempat desember 2020 yaitu Rp26.500/kg dengan prediksi yang menunjukkan bahwa minggu kesatu januari akan mengalami kenaikan sebesar Rp46/kg maka diperkirakan harga di minggu kesatu Januari 2021 adalah **Rp26.546/kg.**

2. Minggu Kedua Januari 2021

Harga telur ayam pada minggu kedua Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp154/kg, sehingga harga dari minggu kesatu Januari akan naik di minggu kedua Januari menjadi **Rp26.700/kg.**

3. Minggu Ketiga Januari 2021

Harga telur ayam pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp193/kg, sehingga harga dari minggu

kedua Januari akan naik di minggu ketiga Januari menjadi **Rp26.893/kg.**

4. Minggu Keempat Januari 2021

Harga telur ayam pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp209/kg, sehingga harga dari minggu ketiga Januari akan naik di minggu keempat Januari menjadi **Rp27.102/kg.**

5. Minggu Kesatu Februari 2021

Harga telur ayam pada minggu kesatu Februari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp218/kg, sehingga harga dari minggu keempat Januari akan naik di minggu kesatu Februari menjadi **Rp27.320/kg.**

6. Minggu Kedua Februari 2021

Harga telur ayam pada minggu kedua Februari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp224/kg, sehingga harga dari minggu kesatu Februari akan naik di minggu kedua Februari menjadi **Rp27.544/kg.**

7. Minggu Ketiga february 2021

Harga telur ayam pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp230/kg, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan naik di minggu ketiga Februari menjadi **Rp27.774/kg.**

8. Minggu Keempat february 2021

Harga telur ayam pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp236/kg, sehingga harga dari minggu ketiga Februari akan naik di minggu keempat Februari menjadi **Rp28.010/kg.**

9. Minggu Kesatu Maret 2021

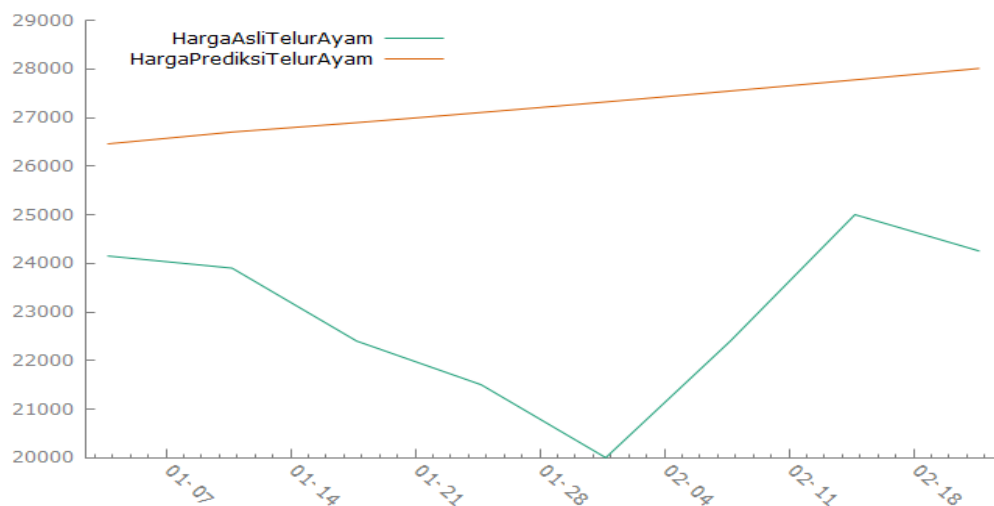
Harga telur ayam pada minggu kesatu Maret 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp241/kg, sehingga harga dari minggu keempat Februari akan naik di minggu kesatu Maret menjadi **Rp28.251/kg.**

Dari hasil analisis forecasting, dapat dilakukan perbandingan hasil analisis tersebut dengan harga asli di lapangan dari minggu ke-satu Januari 2021 sampai minggu ke-empat Februari 2021 yang tercatat pada <https://hargapangan.id> (Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional). Dapat dilihat pada Tabel 4.75 dan Gambar 4.44:

Tabel 4.75 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Telur Ayam

Periode	Harga Asli	Harga Prediksi	Selisih Harga
Jan.1	24.150	26.456	2.306
Jan.2	23.900	26.700	2.800
Jan.3	22.400	26.893	4.493
Jan.4	21.500	27.102	5.602
Feb.1	20.000	27.320	7.320
Feb.2	22.400	27.544	5.144
Feb.3	25.000	27.774	2.774
Feb.4	24.250	28.010	3.760

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional



Gambar 4.44 Perbandingan Harga Asli dan Harga Prediksi Komoditas Telur Ayam

4.2.9. Forecasting Gula Pasir

Dari model terbaik data harga gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 yaitu ARIMA ordo (1, 1, 1) di dapatkan hasil ramalan harga gula pasir

mingguan mulai minggu ke-satu bulan Januari 2021 sampai dengan minggu ke-satu bulan Maret 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4.76:

Tabel 4.76 Forecasting Komoditas Gula Pasir 2021

Periode	Harga Prediksi	Std. Error	95% Interval
Jan.1	-78,2159	231,675	(-532,290, 375,859)
Jan.2	-94,4381	237,969	(-560,849, 371,973)
Jan.3	-104,704	239,602	(-574,315, 364,908)
Jan.4	-111,910	240,031	(-582,362, 358,543)
Feb.1	-117,544	240,144	(-588,218, 353,130)
Feb.2	-122,372	240,174	(-593,104, 348,361)
Feb.3	-126,784	240,182	(-597,532, 343,963)
Feb.4	-130,984	240,184	(-601,736, 339,768)
Mar.1	-135,074	240,184	(-605,827, 335,678)

Sumber: Lampiran 81

Dari tabel 4.76 dapat diketahui bahwa prediksi harga untuk komoditas gula pasir di minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 diprediksi harga gula pasir akan turun dengan besaran yang berbeda. Berdasarkan harga mingguan dari PIHPS Nasional, untuk harga komoditas gula pasir di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Minggu keempat bulan Desember 2020 yaitu Rp13.350/kg, maka harga prediksi untuk komoditas gula pasir untuk minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 yaitu:

1. Minggu kesatu Januari 2021

Harga gula pasir pada minggu keempat desember 2020 yaitu Rp58.550/kg dengan prediksi yang menunjukkan bahwa minggu kesatu januari akan mengalami penurunan sebesar Rp78/kg maka diperkirakan harga gula pasir pada minggu kesatu Januari 2021 adalah **Rp13.272/kg.**

2. Minggu Kedua Januari 2021

Harga gula pasir pada minggu kedua Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp94/kg, sehingga harga dari minggu kesatu Januari akan turun di minggu kedua Januari menjadi **Rp13.178/kg.**

3. Minggu Ketiga Januari 2021

Harga gula pasir pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp105/kg, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Januari menjadi **Rp13.073/kg.**

4. Minggu Keempat Januari 2021

Harga gula pasir pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp112/kg, sehingga harga dari minggu ketiga Januari akan turun di minggu keempat Januari menjadi **Rp12.961/kg.**

5. Minggu Kesatu Februari 2021

Harga gula pasir pada minggu kesatu Februari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp117/kg, sehingga harga dari minggu keempat Januari akan turun di minggu kesatu Februari menjadi **Rp12.844/kg.**

6. Minggu Kedua Februari 2021

Harga gula pasir pada minggu kedua Februari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp122/kg, sehingga harga dari minggu kesatu Februari akan turun di minggu kedua Februari menjadi **Rp12.722/kg.**

7. Minggu Ketiga februari 2021

Harga gula pasir pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp127/kg, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan turun di minggu ketiga Februari menjadi **Rp12.595/kg.**

8. Minggu Keempat februari 2021

Harga gula pasir pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp131/kg, sehingga harga dari minggu ketiga Februari akan turun di minggu keempat Februari menjadi **Rp12.464/kg.**

9. Minggu Kesatu Maret 2021

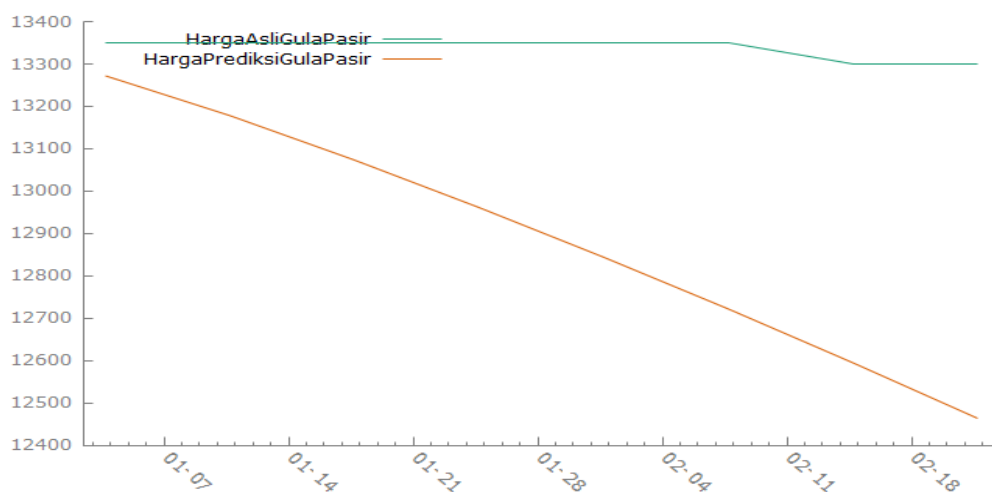
Harga gula pasir pada minggu kesatu Maret 2021 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar Rp135/kg, sehingga harga minggu keempat Februari akan turun di minggu kesatu Maret menjadi **Rp12.329/kg**.

Dari hasil analisis forecasting, dapat dilakukan perbandingan hasil analisis tersebut dengan harga asli di lapangan dari minggu ke-satu Januari 2021 sampai minggu ke-empat Februari 2021 yang tercatat pada <https://hargapangan.id> (Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional). Dapat dilihat pada Tabel 4.77 dan Gambar 4.45:

Tabel 4.77 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Gula Pasir

Periode	Harga Asli	Harga Prediksi	Selisih Harga
Jan.1	13.350	13.272	78
Jan.2	13.350	13.178	172
Jan.3	13.350	13.073	277
Jan.4	13.350	12.961	389
Feb.1	13.350	12.844	506
Feb.2	13.350	12.722	628
Feb.3	13.300	12.595	705
Feb.4	13.300	12.464	836

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional



Gambar 4.45 Perbandingan Harga Asli dan Harga Prediksi Komoditas Gula Pasir

4.2.10. Forecasting Minyak Goreng

Dari model terbaik data harga Minyak Goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 yaitu ARIMA ordo (1, 1, 1) di dapatkan hasil ramalan harga minyak goreng mingguan mulai minggu ke-satu bulan Januari 2021 sampai dengan minggu ke-satu bulan Maret 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4.78:

Tabel 4.78 Forecasting Komoditas Minyak Goreng 2021

Periode	Harga Prediksi	Std. Error	95% Interval
Jan.1	60,2628	98,2725	(-132,348, 252,873)
Jan.2	65,2622	98,6426	(-128,074, 258,598)
Jan.3	67,4159	98,6761	(-125,986, 260,818)
Jan.4	68,7123	98,6792	(-124,695, 262,120)
Feb.1	69,7506	98,6794	(-123,658, 263,159)
Feb.2	70,7112	98,6795	(-122,697, 264,119)
Feb.3	71,6483	98,6795	(-121,760, 265,056)
Feb.4	72,5783	98,6795	(-120,830, 265,987)
Mar.1	73,5063	98,6795	(-119,902, 266,914)

Sumber: Lampiran 82

Dari tabel 4.78 dapat diketahui bahwa prediksi harga untuk komoditas minyak goreng di minggu kedua Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 diprediksi harga minyak goreng akan mengalami kenaikan dengan besaran yang berbeda. Berdasarkan harga mingguan dari PIHPS Nasional, untuk harga komoditas minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Minggu keempat bulan Desember 2020 yaitu Rp14.140/liter, maka harga prediksi untuk komoditas minyak goreng untuk minggu kesatu Januari 2021 sampai dengan minggu kesatu Maret 2021 yaitu:

1. Minggu kesatu Januari 2021

Harga minyak goreng pada minggu keempat desember 2020 yaitu Rp14.140/liter dengan prediksi yang menunjukkan bahwa minggu kesatu januari akan mengalami kenaikan sebesar Rp60/liter maka diperkirakan harga di minggu kesatu Januari 2021 adalah **Rp14.200/liter.**

2. Minggu Kedua Januari 2021

Harga minyak goreng pada minggu kedua Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp65/liter, sehingga harga dari minggu kesatu Januari akan naik di minggu kedua Januari menjadi **Rp14.265/liter.**

3. Minggu Ketiga Januari 2021

Harga minyak goreng pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp67/liter, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan naik di minggu ketiga Januari menjadi **Rp14.332/liter.**

4. Minggu Keempat Januari 2021

Harga minyak goreng pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp69/liter, sehingga harga dari minggu ketiga Januari akan naik di minggu keempat Januari menjadi **Rp14.401/liter.**

5. Minggu Kesatu Februari 2021

Harga minyak goreng pada minggu kesatu Februari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp70/liter, sehingga harga dari minggu keempat Januari akan naik di minggu kesatu Februari menjadi **Rp14.471/liter.**

6. Minggu Kedua Februari 2021

Harga minyak goreng pada minggu kedua Februari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp71/liter, sehingga harga dari minggu kesatu Februari akan naik di minggu kedua Februari menjadi **Rp14.542/liter.**

7. Minggu Ketiga Februari 2021

Harga minyak goreng pada minggu ketiga Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp72/liter, sehingga harga dari minggu kedua Januari akan naik di minggu ketiga Februari menjadi **Rp14.614/liter.**

8. Minggu Keempat februari 2021

Harga minyak goreng pada minggu keempat Januari 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp72/liter, sehingga harga dari minggu ketiga Februari akan naik di minggu keempat Februari menjadi **Rp14.686/liter**.

9. Minggu Kesatu Maret 2021

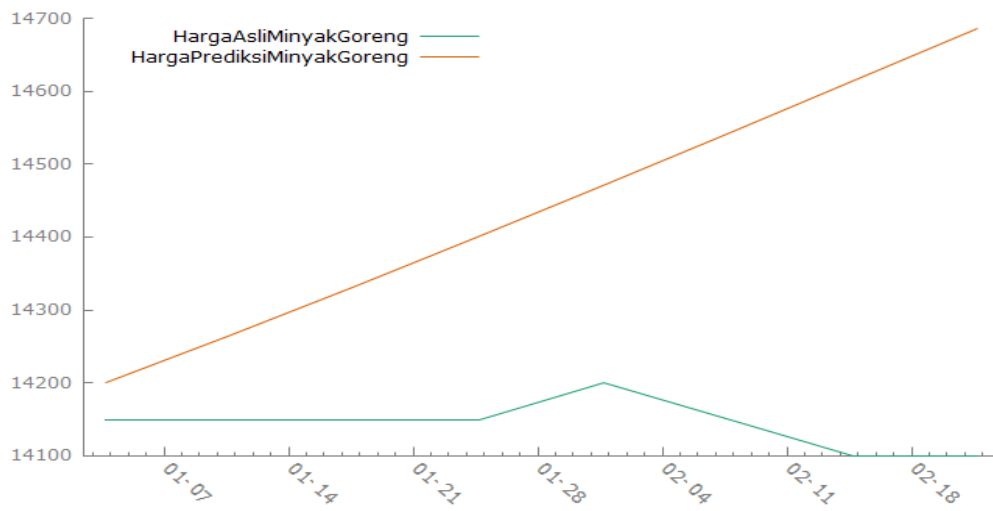
Harga minyak goreng pada minggu kesatu Maret 2021 diprediksi akan mengalami kenaikan sebesar Rp73/liter, sehingga harga dari minggu keempat Februari akan naik di minggu kesatu Maret menjadi **Rp14.759/liter**.

Dari hasil analisis forecasting, dapat dilakukan perbandingan hasil analisis tersebut dengan harga asli di lapangan dari minggu ke-satu Januari 2021 sampai minggu ke-empat Februari 2021 yang tercatat pada <https://hargapangan.id> (Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional). Dapat dilihat pada Tabel 4.79 dan Gambar 4.46:

Tabel 4.79 Perbandingan Harga Prediksi Dengan Harga Asli Komoditas Minyak Goreng

Periode	Harga Asli	Harga Prediksi	Selisih Harga
Jan.1	14.150	14.200	50
Jan.2	14.150	14.265	115
Jan.3	14.150	14.332	182
Jan.4	14.150	14.401	251
Feb.1	14.200	14.471	271
Feb.2	14.150	14.542	392
Feb.3	14.100	14.614	514
Feb.4	14.100	14.686	586

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional



Gambar 4.46 Perbandingan Harga Asli dan Harga Prediksi Komoditas Minyak Goreng

4.3. Pembahasan

4.3.1. Volatilitas Pangan Strategis

Berdasarkan dari hasil volatilitas harga 10 komoditas pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2019-2020 dapat di lihat secara garis besar hasil pengujian yang dilakukan pada tabel rangkuman hasil uji volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019-2020 dibawah ini:

Tabel 4.80 Rangkuman Hasil Uji Volatilitas Pangan Strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019-2020

Komoditas	Hasil	
	2019	2020
Beras	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas
Bawang Merah	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas
Bawang Putih	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	<i>Volatile</i> / Heteroskedastisitas
Cabai Merah	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas
Cabai Rawit	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas
Daging Sapi	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas
Daging Ayam	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas
Telur Ayam	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas
Gula Pasir	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas
Minyak Goreng	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas	Tidak <i>Volatile</i> / Tidak Heteroskedastisitas

Sumber: Olah Data Gretl

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa harga 10 komoditas pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2019 dimana wabah Covid-19 belum masuk ke Indonesia, tidak ada harga komoditas pangan strategis yang *volatile* atau mengandung heteroskedastisitas. MenurutMaka dapat disimpulkan bahwa 10 harga komoditas pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2019 tidak mengalami perubahan atau fluktuasi yang signifikan dan terus menerus. Sedangkan harga 10 komoditas pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2020 dimana wabah Covid-19 sudah masuk ke Indonesia juga tidak banyak yang

mengalami fluktuasi harga yang signifikan kecuali komoditas bawang putih yang mengandung heteroskedastisitas atau *volatile*.

Volatile yang dimaksud yaitu komoditas yang mengalami perubahan harga di atas harga rata-ratanya, baik itu perubahan harga naik ataupun menurun. Jadi, suatu komoditas dikatakan *volatile* karena mengalami perubahan harga yang terjadi dengan besaran perubahan harga di atas harga rata-ratanya atau melewati batas atas ataupun batas bawah dari sekitaran harga rata-rata. Karena menurut Rosadi (2011) dalam volatilitas yang dilihat hanya kuantitas perubahan dari variabilitas harga bukan pada arah perubahan, meskipun suatu harga mengalami perubahan harga berupa penurunan ataupun kenaikan jika memang perubahan yang terjadi melewati batas atas atau bawah harga rata-rata maka barang tersebut disebut mengalami *volatile*.

Pangan strategis merupakan kebutuhan pokok yang dibutuhkan masyarakat setiap harinya, dengan adanya wabah Covid-19 membuat pemerintah membuat berbagai kebijakan yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap harga pangan strategis. Kebijakan yang dilakukan pemerintah untuk menghadapi wabah Covid-19 seperti kampanye cuci tangan, penggunaan masker dan jaga jarak, melarang mudik lebaran dan liburan, pengurangan berbagai kegiatan di banyak bidang serta yang paling menjadi utama yaitu pembatasan sosial berskala besar (PSBB) di berbagai wilayah. Dengan adanya wabah Covid-19 serta penanganan yang dilakukan berpengaruh terhadap pasar. Banyak tempat perdagangan yang menjadi sepi karena masyarakat yang mengurangi untuk berkegiatan diluar serta bertemu dengan orang lain untuk mencegah virus yang tidak terlihat tersebut. Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai kota yang terkenal sebagai kota pelajar, kota wisata dan kota budaya yang biasanya ramai kegiatan dari mahasiswa, wisatawan dan masyarakat setempatpun mengalami dampak dari wabah Covid-19. Banyak mahasiswa yang memilih untuk pulang ke tempat asal karena pembelajaranpun dilakukan secara *online*. Wisatawan yang biasanya berkunjung untuk menikmati kota yang khas dengan gudegnya inipun berkurang sangat drastis karena adanya pembatasan sosial berskala besar (PSBB). Masyarakat di Daerah Istimewa Yogyakarta yang biasanya melakukan berbagai kegiatan diluar rumah menjadi tidak banyak melakukan kegiatan diluar rumah jika memang tidak terlalu penting.

Pasar yang menjadi tempat paling hidup setiap harinya pun terasa sangat berbeda selama pandemi Covid-19. Pasar-pasar di Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami situasi dimana sangat sedikit pembeli yang berkunjung ke pasar serta dari pihak penjual pun tidak sedikit yang memilih untuk tidak berjualan. Dalam keadaan seperti inilah harga diperkirakan berfluktuasi, terlebih terhadap harga pangan strategis yang menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Pembatasan sosial berskala besar (PSBB) juga menjadi pengaruh dalam penentuan harga pangan strategis di pasar. Pedagang di pasar Daerah Istimewa Yogyakarta menjual barang yang diambil dari pemasok dari berbagai daerah. Dengan adanya pembatasan sosial berskala besar dapat mempengaruhi distribusi barang. Seperti yang dijelaskan dalam penelitian Bank Indonesia dan Bhinadi (2019), bahwa Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki wilayah yang kecil sehingga tidak memadai untuk menjadi pusat produksi komoditas pangan strategis berskala besar, sehingga Daerah Istimewa Yogyakarta masih bergantung pada distribusi dari wilayah lainnya.

Asumsi dengan adanya wabah Covid-19 serta berbagai kebijakan yang ada selama pandemi Covid-19 akan mempengaruhi harga pangan strategis. Harga diasumsikan akan berfluktuasi signifikan karena berbagai hal seperti distribusi barang yang terganggu, stok pasokan yang terganggu, masyarakat yang melakukan *panic buying*, masyarakat yang mengurangi ke pasar karena mencegah terpapar wabah Covid-19 dan lainnya. Namun setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil bahwa harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta tidak berfluktuasi signifikan dengan adanya Covid-19 kecuali pada komoditas bawang putih. Dalam penelitian Wulandari (2020) dijelaskan pula bahwa dugaan harga akan naik saat Covid-19 ternyata tidak terjadi, dalam penelitiannya dihasilkan kesimpulan bahwa selama Covid-19 harga tidak naik melainkan turun karena permintaan yang menurun.

Komoditas beras dan daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta selama tahun 2020 saat terjadinya wabah Covid-19 terlihat tidak mengalami perubahan harga atau konstan. Hal tersebut dapat terjadi karena pasokan terhadap beras dan daging sapi tidak terganggu serta distribusi berjalan lancar. Permintaan terhadap kedua komoditas tersebut pun tetap atau tidak berubah. Harga dari komoditas beras

sendiri memiliki aturan terhadap harga eceran tertinggi di pasaran sehingga harga terhadap komoditas beras tidak dapat berubah dengan mudahnya. Sekalipun terjadi peningkatan harga komoditas beras di pemasok terhadap penjual eceran di pasar, peningkatan harga tidak lebih dari 500 Rupiah sehingga pedagang lebih memilih untuk tidak merubah harga.

Komoditas bawang merah, cabai merah, cabai rawit, daging ayam, telur ayam, gula pasir dan minyak goreng di Daerah Istimewa Yogyakarta selama tahun 2020 saat terjadinya wabah Covid-19 tidak mengalami perubahan harga yang signifikan karena berdasarkan hasil uji volatilitas yang sudah dilakukan, tidak terdapat heteroskedastisitas atau tidak *volatile*. Hal ini terjadi karena permintaan terhadap komoditas-komoditas tersebut mengalami penurunan, dengan terlihatnya pasar yang sepi selama pandemi dan masyarakat yang mengurangi keluar rumah. Berdasarkan hukum permintaan dan penawaran jika permintaan turun maka seharusnya harga juga mengalami penurunan karena berpengaruh positif.

Menurut Sudarsono (1983) dalam analisa permintaan hanya akan ada satu faktor yang mempengaruhi terhadap jumlah barang yang diminta yaitu harga dari barang itu sendiri, sedangkan faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Gilarso (2003) mengemukakan bahwa penawaran adalah jumlah dari barang yang ingin dijual dalam berbagai kemungkinan harga selama periode tertentu dan faktor lain dianggap *ceteris paribus*. Perilaku pasar selama Covid-19 tidak berlaku *ceteris paribus*. Perilaku pasar yang terjadi tidak hanya permintaan yang menurun tetapi pasokan dan distribusi juga terganggu sehingga harga yang seharusnya turun karena permintaan yang menurun menjadi tetap karena faktor-faktor tersebut.

Untuk komoditas bawang putih di Daerah Istimewa Yogyakarta selama tahun 2020 saat terjadinya wabah Covid-19 mengalami fluktuasi yang signifikan karena terdapat heteroskedastisitas atau *volatile*. Hal ini terjadi karena bawang putih sendiri merupakan jenis komoditas di negara subtropis sehingga untuk produksi di Indonesia masih kurang terlebih jika harus memenuhi permintaan masyarakat di Indonesia, maka dari itulah untuk menutupi kelangkaan dan kenaikan harga dilakukanlah impor. Saat Covid-19 kegiatan impor terganggu sehingga untuk memenuhi permintaan akan bawang putih menjadi sulit sehingga harga melonjak tinggi. Seperti hukum permintaan dan penawaran, saat barang yang ditawarkan

sedikit sedangkan permintaan tinggi akan membuat harga meningkat karena kelangkaan.

Pada 24 Maret 2020 tercapailah kesepakatan kementerian perdagangan dan kementerian pertanian untuk melonggarkan impor. Hal ini dilakukan agar barang impor yang ingin masuk ke Indonesia menjadi lebih mudah dan cepat. Akan tetapi, dengan momentum seperti ini justru dimanfaatkan para importir untuk melakukan penimbunan dan tindakan ilegal lainnya sehingga posisi harga yang tinggi pada bawang putih berlangsung cukup lama.

4.3.2. Kebijakan Pengendalian Harga

Selama Covid-19 berbagai kebijakan dikeluarkan para penggerak kebijakan. Salah satu kebijakan yang sangat perlu diperhatikan untuk keberlangsungan aspek lainnya yaitu ekonomi. Terlebih pada harga pangan. Moshin & Zaman (2012) mengemukakan bahwa masyarakat di negara berkembang akan mengalokasikan sebagian besar pendapatannya untuk memenuhi kebutuhan pangan.

Daerah Istimewa Yogyakarta yang terbilang cukup banyak memiliki jumlah penduduk harus bisa menjaga kestabilan harga pangan meskipun dalam keadaan pandemi, karena pangan merupakan kebutuhan pokok. Berbagai kebijakanpun dirumuskan untuk dapat menjaga kestabilan harga pangan, beberapa diantaranya yaitu kebijakan yang dikeluarkan oleh Kantor Perwakilan Wilayah Bank Indonesia Yogyakarta.

Dalam menjalankan salah satu tugasnya yaitu menjaga kestabilan nilai rupiah terhadap barang dan jasa, Kantor Perwakilan Wilayah Bank Indonesia Yogyakarta mengeluarkan kebijakan yang berfokus pada mendorong permintaan dalam komoditas pangan. Saat Covid-19, permintaan akan pangan sangat rendah sehingga produk pangan tidak terserap. Dari sisi permintaan, Kantor Perwakilan Bank Indonesia Yogyakarta melakukan bantuan sosial ke masyarakat menengah kebawah berupa bahan pangan. Mulai mengaktifkan kembali pariwisata dengan protokol kesehatan yang baru karena selama masih berlakunya pembatasan sosial berskala besar, pergerakan masyarakat menjadi sangat terbatas sehingga

wisatawan, mahasiswa dan masyarakat yang biasanya melakukan permintaan menjadi berkurang. Permintaan akan pangan dari penginapan, rumah makan dan tempat wisata berkurang drastis sehingga di aktifkanlah kembali pariwisata di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dari sisi penawaran, Kantor Perwakilan Bank Indonesia Yogyakarta memberlakukan pengembangan dari hulu ke hilir. Yang dilakukan pada hulu adalah pengembangan *smart farming* untuk meningkatkan produksi dan dilakukan perbaikan pada kelembagaan petani untuk meningkatkan kapasitas produksi. Yang dilakukan pada hilir adalah perluasan pemasaran berbasis digital. Kantor Perwakilan Bank Indonesia Yogyakarta sudah bekerjasama dengan Beringharjo.co yang mengumpulkan para pedagang di pasar tradisional untuk lebih dikembangkan dalam penjualan secara digital. Kegiatan dilakukan dengan melibatkan kaum *millenial* terutama mahasiswa di Daerah Istimewa Yogyakarta untuk ikut berkontribusi dalam memajukan pedagang di pasar tradisional. Daerah Istimewa Yogyakarta yang terkenal dengan kota pelajar atau mahasiswa, maka keberadaan mahasiswa yang cukup banyak dimanfaatkan untuk ikut terlibat dalam menjaga kestabilan pasar. Mahasiswa di minta untuk mengedukasi masyarakat terhadap kegiatan jual beli untuk menjaga kestabilan pasar yang salah satunya juga bermaksud menjaga kestabilan harga. Kegiatan yang dilakukan berupa mengedukasi pemasaran secara digital, pemanfaatan teknologi untuk pengiriman barang dan lainnya. Hal ini secara tidak langsung dapat menjaga tingkat permintaan dan penawaran di pasar.

Pemerintah daerah juga dapat mengambil beberapa keputusan kebijakan untuk menjaga kestabilan harga yang ada. Kebijakan yang dapat dilakukan diantaranya yaitu operasi pasar untuk memastikan harga yang beredar di pasar dan stok persediaan barang yang aman, menjaga kestabilan *supply* dan *demand* agar harga yang beredar tidak berfluktuasi tinggi, meningkatkan efektivitas ekspor dan impor agar barang yang dibutuhkan dapat terpenuhi dan juga dapat terserapnya permintaan terhadap suatu barang melalui ekspor, memastikan distribusi barang antar daerah berjalan dengan baik dan memastikan sistem informasi yang terintegrasi, akurat dan saling terkoneksi antar wilayah di sekitarnya. Informasi yang ada tidak hanya seputar harga tetapi juga mengenai perubahan indikator yang

mempengaruhi harga, proyeksi indikator yang mempengaruhi harga ke depannya dan laporan analisis perubahan yang terjadi harus selalu di perbaharui.

Dari kebijakan yang sudah dilakukan, melihat hasil uji volatilitas bahwa harga tidak banyak yang berfluktuasi, maka kebijakan yang dilakukan cukup mampu mengendalikan harga untuk tidak berfluktuasi signifikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di bab sebelumnya mengenai dampak Covid-19 terhadap volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2019-2020 serta ramalan harga ke depan untuk menjadi dasar acuan penetapan kebijakan. Maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2019 saat belum terjadinya wabah Covid-19 dengan tahun 2020 saat sudah terjadinya wabah Covid-19 tidak memiliki perbedaan yang mendalam. Karena pada tahun 2019 ke-sepuluh komoditas pangan strategis tidak mengandung heteroskedastisitas atau *volatile*. Sedangkan pada tahun 2020, sembilan dari sepuluh komoditas pangan strategis juga tidak mengandung heteroskedastisitas atau *volatile*. Kecuali pada komoditas bawang putih yang mengalami fluktuasi signifikan yang dibuktikan dengan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa komoditas bawang putih mengandung heteroskedastisitas atau *volatile*. Hal ini terjadi dikarenakan impor bawang putih di Indonesia yang dilakukan dari China terganggu dengan adanya wabah Covid-19.
2. Harga komoditas beras dan daging sapi selama tahun 2020 tidak mengalami perubahan atau konstan.
3. Hasil dari *forecasting* memprediksi bahwa harga komoditas bawang merah, bawang putih, cabai merah dan gula pasir akan mengalami penurunan. Sedangkan prediksi harga komoditas minyak goreng dan daging ayam akan mengalami peningkatan. Dan untuk prediksi harga komoditas cabai rawit dan telur ayam akan mengalami peningkatan serta penurunan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, adapun saran atau rekomendasi yang bisa didapatkan dari penelitian ini yaitu :

1. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa harga komoditas pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta sebelum dan sesudah terjadinya wabah Covid-19 tidak memiliki perbedaan yang mendalam dan harga relatif tidak berfluktuasi signifikan kecuali pada komoditas bawang putih yang berfluktuasi karena impor terganggu. Dengan demikian diharapkan akan tetap menjaga pengendalian harga pangan strategis yang merupakan kebutuhan pokok masyarakat. Dan untuk kasus bawang putih, diharapkan tidak terus-menerus bergantung pada impor sehingga stok dan harga dapat terkendali dengan baik.
2. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa harga komoditas beras dan daging sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta selama tahun 2020 adalah konstan atau tidak berubah. Dengan demikian diharapkan untuk melakukan penelitian lebih dalam untuk memastikan harga dan stok dari komoditas beras dan daging sapi. Serta diharapkan untuk memperhatikan kesejahteraan pelaku usaha komoditas beras dan daging sapi.
3. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa prediksi harga komoditas pangan strategis bervariasi, ada yang akan mengalami peningkatan, penurunan serta peningkatan dan penurunan. Dengan demikian pengambil kebijakan dapat lebih mempersiapkan kemungkinan-kemungkinan langkah yang harus diambil demi menjaga harga pangan strategis yang terkendali.

Penelitian ini terbatas pada perbandingan perkembangan volatilitas harga pangan strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta pada saat sebelum dan sesudah terjadinya wabah Covid-19 (2019-2020). Sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menggali lebih dalam mengenai dampak wabah Covid-19 terhadap volatilitas harga pangan strategis di seluruh wilayah Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, A. (2011). Dampak Volatilitas Variabel Ekonomi terhadap Kinerja Sektor Industri Pengolahan dan Makroekonomi Indonesia. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Bank Indonesia., & Bhinadi, A. (2019). Kumpulan Working Paper Kantor Perwakilan Wilayah Bank Indonesia Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Boediono. (2001). Ekonomi Makro (Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi No.2). Edisi 4. Yogyakarta : BPFE UGM.
- BPS (2015). Indeks Harga Konsumen di Daerah Istimewa Yogyakarta 2015. DIY : BPS DIY
- BPS (2016). Indeks Harga Konsumen di Daerah Istimewa Yogyakarta 2016. DIY : BPS DIY
- BPS (2017). Indeks Harga Konsumen di Daerah Istimewa Yogyakarta 2017. DIY : BPS DIY
- BPS (2018). Indeks Harga Konsumen di Daerah Istimewa Yogyakarta 2018. DIY : BPS DIY
- BPS (2019). Indeks Harga Konsumen di Daerah Istimewa Yogyakarta 2019. DIY : BPS DIY
- Carolina, R. A., Mulatsih, S., & Anggraeni, L. (2016). Analisis Volatilitas Harga dan Integrasi Pasar Kedelai Indonesia Dengan Pasar Kedelai Dunia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 47-65.
- Christanty, H., & Wahyudi, S. (2013). Pengaruh Volatilitas Harga Terhadap Inflasi di Kota Malang : Pendekatan Model ARCH/GARCH. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB Universitas Brawijaya*.
- Gaetano, S. (2018). Drivers of Grain Price Volatility: A Cursory Critical Review. *Agricultural Economics*, 347-356.

- Gilarso, T. (1992). Pengantar Ilmu Ekonomi Makro. Yogyakarta : Kanisius.
- Gilbert., & Morgan. (2011). Food Price Volatility. Workshop on Methods to Analyse price volatility. Spring Science and Bussines Media, LLC. Europe.
- Gujarati, R.N. (2004). Basic Econometrics. Mc Graw-Hill, New York.
- Huchet-Bourdon, M. (2011). Agricultural commodity price volatility.
- KBBI (2012). Arti kata Komoditas.
- Marcus. (2001) Investment 5 th Edition. McGraw Hill/Irwin Singapore.
- Moshin, A., & Zaman, K. (2012). Distributional Effect of Raising Food Prices in Pakistan : Evidence from HIES 2001-02 and 2005-06 Survey.
- PIHPS Nasional (2019). Perkembangan Harga Pangan Pasar Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019.
- PIHPS Nasional (2020). Perkembangan Harga Pangan Pasar Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2020.
- PIHPS Nasional (2021). Perkembangan Harga Pangan Pasar Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2021.
- PIHPS Nasional (2021). Penjelasan Indikator, Data dan Informasi PIHPS Nasional.
- Pradana, R.S. (2019). Kajian Perubahan Dan Volatilitas Harga Komoditas Pangan Strategis Serta Pengaruhnya Terhadap Inflasi di Kota Banda Aceh. Jurnal Ilmu Ekonomi Pembangunan, 1412-2200.
- Praswoto, N.J., Yanuarti, T., & Depari, Y. (2008). Pengaruh Distribusi dalam Pembentukan Harga Komoditas dan Implikasinya Terhadap Inflasi.
- Rosadi, Dedi. (2010). Analisis Ekonometrika & Runtun Waktu Terapan dengan R. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.

- Ryafini., Nurliza., & Imelda. (2018). Analisis Volatilitas Harga Komoditas Pangan Strategis di Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 41-53.
- Santoso, T. (2011). Aplikasi Model GARCH pada Data Inflasi Bahan Makanan Indonesia Periode 2005.1-2010.6. *Jurnal Organisasi dan Manajemen*, 38-52.
- Setiawan, A.F., & Hadianto, A. (2014). Fluktuasi Harga Komoditas Pangan dan Dampaknya Terhadap Inflasi di Provinsi. *Jurnal Ekonomi Pertanian, Sumberdaya dan Lingkungan*, 81-97.
- Simamora, H. (2002). *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta : YKPN
- Soekirno, S. (1985). *Ekonomi Mikro*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Sumaryanto. (2009). Analisis Volatilitas Harga Eceran Beberapa Komoditas Pangan Utama Dengan Model ARCH/GARCH. *Jurnal Agro Ekonomi*, 135-163.
- Tothova, M. (2011). *Main challenges of price volatility in agricultural commodity markets*. Springer, New York, NY.
- Undang-Undang nomor 18 tahun 2012 Tentang Pangan. (2018)
- Wulandari, S.A. (2020). Fluktuasi Harga Cabai Merah di Masa Pandemi Covid-19 di Kota Jambi. *Jurnal Media Agribisnis*, 112-120.

LAMPIRAN

**LAMPIRAN 1. Data Harga Komoditas Pangan Strategis di
Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019**

PERIODE	BERAS	DAGING AYAM	DAGING SAPI	TELUR AYAM	BAWANG MERAH	BAWANG PUTIH	CABAI MERAH	CABAI RAWIT	MINYAK GORENG	GULA PASIR
Jan 2019 (I)	11.650	35.150	113.750	24.350	30.450	24.900	31.100	27.800	12.100	12.200
Jan 2019 (II)	11.650	33.750	113.750	23.100	30.750	25.300	27.500	27.550	12.000	12.200
Jan 2019 (III)	11.650	33.900	113.750	23.050	29.050	25.950	25.350	24.400	12.050	12.200
Jan 2019 (IV)	11.650	33.600	113.750	22.800	25.600	25.900	24.000	21.900	12.050	12.200
Feb 2019 (I)	11.650	32.800	113.750	22.950	22.150	26.900	23.250	21.600	12.100	12.200
Feb 2019 (II)	11.650	33.050	113.750	22.200	20.950	35.000	22.950	20.400	12.000	12.200
Feb 2019 (III)	11.650	32.850	113.750	21.850	22.300	35.750	21.800	20.900	11.950	12.250
Feb 2019 (IV)	11.600	32.550	113.750	22.550	23.700	36.000	20.200	21.450	11.900	12.350
Mar 2019 (I)	11.600	31.800	113.750	22.500	27.800	36.750	19.800	23.550	11.900	12.350
Mar 2019 (II)	11.600	31.750	113.750	22.200	31.750	40.600	20.150	22.800	11.900	12.350
Mar 2019 (III)	11.600	31.750	113.750	22.200	33.750	43.750	20.450	20.600	11.900	12.350
Mar 2019 (IV)	11.600	31.500	113.750	22.700	36.500	45.600	20.800	21.250	11.900	12.400
Apr 2019 (I)	11.600	31.000	113.750	23.000	42.000	49.750	21.900	20.500	11.900	12.400
Apr 2019 (II)	11.600	32.000	113.750	23.450	42.000	49.750	23.300	18.250	11.900	12.500
Apr 2019 (III)	11.400	32.600	113.750	23.500	41.250	50.000	25.000	18.000	11.900	12.700
Apr 2019 (IV)	11.400	32.750	113.750	23.300	40.500	52.750	26.650	21.250	11.900	12.700
Apr 2019 (V)	11.400	33.650	113.750	25.150	37.200	56.450	28.100	21.150	11.900	12.900
Mei 2019 (I)	11.400	34.300	113.750	25.050	31.500	59.500	31.900	25.300	11.900	13.050
Mei 2019 (II)	11.400	33.000	113.750	23.300	27.600	40.750	29.800	21.700	11.900	13.150
Mei 2019 (III)	11.400	33.050	113.750	22.300	23.300	34.400	29.150	20.550	11.900	13.150

Lanjutan Lampiran 1

PERIODE	BERAS	DAGING AYAM	DAGING SAPI	TELUR AYAM	BAWANG MERAH	BAWANG PUTIH	CABAI MERAH	CABAI RAWIT	MINYAK GORENG	GULA PASIR
Mei 2019 (IV)	11.400	34.800	114.000	22.600	25.950	36.000	31.750	20.900	11.950	13.150
Jun 2019 (I)	11.400	38.400	125.000	23.000	28.750	36.250	54.650	28.450	11.900	13.150
Jun 2019 (II)	11.400	35.150	118.250	22.650	29.750	37.200	36.600	23.250	11.900	13.150
Jun 2019 (III)	11.400	32.300	113.750	21.750	29.000	34.800	41.300	22.950	11.900	13.150
Jun 2019 (IV)	11.400	30.900	113.750	23.800	29.000	34.300	47.300	30.250	11.900	13.150
Jul 2019 (I)	11.400	31.050	113.750	23.200	28.800	34.300	54.900	42.850	11.550	13.100
Jul 2019 (II)	11.400	33.450	113.750	22.950	28.450	34.500	57.000	51.950	11.550	13.100
Jul 2019 (III)	11.400	35.500	117.650	23.000	27.550	34.250	60.750	62.400	11.550	13.100
Jul 2019 (IV)	11.400	35.550	118.650	22.900	26.250	33.650	62.250	64.650	11.550	13.050
Jul 2019 (V)	11.400	34.650	118.650	22.500	25.650	33.050	60.100	66.000	11.550	13.000
Agu 2019 (I)	11.350	34.150	118.650	22.200	23.150	31.350	63.400	64.650	11.500	12.900
Agu 2019 (II)	11.300	34.200	118.750	22.200	22.500	31.750	64.650	64.900	11.450	12.850
Agu 2019 (III)	11.300	33.650	118.750	23.200	21.650	31.750	60.000	60.750	11.450	12.750
Agu 2019 (IV)	11.300	32.700	118.750	23.000	20.050	30.950	54.650	53.250	11.450	12.700
Sep 2019 (I)	11.300	31.000	118.750	22.300	19.550	31.250	49.250	51.500	11.450	12.700
Sep 2019 (II)	11.300	30.900	118.750	21.400	18.400	30.900	43.900	47.750	11.450	12.700
Sep 2019 (III)	11.300	31.850	118.750	21.100	17.150	30.500	38.750	41.150	11.450	12.700
Sep 2019 (IV)	11.300	31.700	118.750	20.450	17.050	30.400	36.150	37.400	11.450	12.700
Sep 2019 (V)	11.300	31.400	118.750	20.200	17.000	30.200	35.850	36.850	11.450	12.700
Okt 2019 (I)	11.300	32.000	118.750	20.700	20.550	30.500	35.300	36.900	11.450	12.700

Lanjutan Lampiran 1

PERIODE	BERAS	DAGING AYAM	DAGING SAPI	TELUR AYAM	BAWANG MERAH	BAWANG PUTIH	CABAI MERAH	CABAI RAWIT	MINYAK GORENG	GULA PASIR
Okt 2019 (II)	11.300	33.950	118.750	20.450	23.250	30.500	35.650	33.000	11.350	12.700
Okt 2019 (III)	11.300	34.150	118.750	20.950	23.500	30.500	35.750	32.200	11.250	12.700
Okt 2019 (IV)	11.300	34.250	118.750	20.600	23.000	30.000	33.250	32.450	11.300	12.700
Nov 2019 (I)	11.300	35.000	118.750	20.250	24.750	30.500	29.300	30.350	11.350	12.700
Nov 2019 (II)	11.300	35.000	118.750	20.950	27.400	32.500	31.400	28.950	11.350	12.700
Nov 2019 (III)	11.300	34.400	118.750	23.050	28.250	32.250	29.300	27.550	11.500	12.750
Nov 2019 (IV)	11.300	34.000	118.750	24.200	28.100	30.650	26.500	26.000	11.800	12.850
Des 2019 (I)	11.300	33.900	118.750	24.100	28.800	30.450	23.450	25.900	11.850	12.850
Des 2019 (II)	11.300	33.750	118.750	24.550	30.250	30.600	24.500	28.300	11.850	12.850
Des 2019 (III)	11.300	34.450	118.750	26.400	33.200	30.000	30.750	31.750	11.900	12.850
Des 2019 (IV)	11.400	34.500	118.750	26.500	34.300	30.150	38.200	33.150	11.900	12.850
Des 2019 (V)	11.400	34.750	118.750	25.150	31.750	31.500	41.800	32.500	12.150	13.250

Sumber : PIHPS Nasional

**Lampiran 2. Data Harga Komoditas Pangan Strategis di
Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2020**

PERIODE	BERAS	DAGING AYAM	DAGING SAPI	TELUR AYAM	BAWANG MERAH	BAWANG PUTIH	CABAI MERAH	CABAI RAWIT	MINYAK GORENG	GULA PASIR
Jan 2020 (I)	11.400	33.650	118.750	24.100	32.800	32.000	49.500	44.600	12.150	13.250
Jan 2020 (II)	11.400	32.900	118.750	23.750	32.850	32.800	58.000	48.900	12.350	13.400
Jan 2020 (III)	11.400	32.750	118.750	22.250	30.250	34.600	61.950	56.400	12.500	13.550
Jan 2020 (IV)	11.400	32.250	118.750	22.000	31.000	35.100	65.900	60.000	12.550	13.600
Feb 2020 (I)	11.400	32.450	118.750	22.950	30.650	57.000	68.000	56.750	12.550	13.600
Feb 2020 (II)	11.400	32.850	118.750	24.950	30.050	52.250	63.400	48.650	12.450	13.600
Feb 2020 (III)	11.400	33.400	118.750	26.500	29.350	45.250	55.150	39.650	12.400	13.850
Feb 2020 (IV)	11.400	33.500	118.750	26.400	30.250	45.150	55.000	31.150	12.400	13.900
Mar 2020 (I)	11.400	33.100	118.750	25.100	29.750	44.350	49.150	30.150	12.400	14.600
Mar 2020 (II)	11.400	33.000	118.750	26.500	31.350	43.850	41.550	32.700	12.400	15.050
Mar 2020 (III)	11.400	33.200	118.750	26.150	34.250	44.800	35.650	39.500	12.400	15.100
Mar 2020 (IV)	11.400	32.750	118.750	25.550	35.900	43.550	29.550	38.200	12.400	15.150
Mar 2020 (V)	11.400	32.150	118.750	24.150	36.400	43.050	24.500	33.600	12.400	15.500
Apr 2020 (I)	11.400	28.400	118.750	23.000	39.200	43.050	23.200	32.050	12.550	16.300
Apr 2020 (II)	11.400	28.250	118.750	22.450	38.500	39.450	19.850	25.150	12.600	16.350
Apr 2020 (III)	11.400	28.400	118.750	22.600	37.600	33.550	18.500	22.750	12.600	16.350
Apr 2020 (IV)	11.400	27.500	118.750	22.000	39.000	31.900	19.100	22.200	12.600	16.600
Mei 2020 (I)	11.400	29.200	118.750	21.050	41.950	31.150	16.250	17.700	12.550	16.350
Mei 2020 (II)	11.400	31.650	118.750	20.950	44.700	29.500	15.300	17.100	12.650	15.700
Mei 2020 (III)	11.400	35.250	118.750	21.350	46.250	26.250	17.000	19.500	12.400	15.600

Lanjutan Lampiran 2

PERIODE	BERAS	DAGING AYAM	DAGING SAPI	TELUR AYAM	BAWANG MERAH	BAWANG PUTIH	CABAI MERAH	CABAI RAWIT	MINYAK GORENG	GULA PASIR
Mei 2020 (IV)	11.400	37.250	118.750	21.300	46.550	26.250	17.800	20.500	12.400	15.550
Jun 2020 (I)	11.400	36.500	118.750	22.000	51.250	26.150	15.350	17.900	12.500	15.400
Jun 2020 (II)	11.400	39.050	118.750	22.650	51.700	24.850	16.050	18.250	12.450	15.350
Jun 2020 (III)	11.400	39.500	118.750	25.150	46.100	23.000	15.950	18.950	12.400	14.900
Jun 2020 (IV)	11.400	38.000	118.750	26.150	41.300	22.500	16.200	17.550	12.400	14.250
Jun 2020 (V)	11.400	40.800	118.750	25.050	39.800	22.500	17.150	18.700	12.400	13.900
Jul 2020 (I)	11.400	39.800	118.750	25.100	39.250	22.500	17.150	18.950	12.400	13.700
Jul 2020 (II)	11.400	37.050	118.750	25.650	32.500	21.450	18.000	19.350	12.400	13.700
Jul 2020 (III)	11.400	33.400	118.750	25.250	31.450	21.350	17.900	18.750	12.550	13.700
Jul 2020 (IV)	11.400	32.650	118.750	23.950	28.550	21.750	18.850	18.800	12.700	13.600
Agu 2020 (I)	11.400	33.450	118.750	23.650	27.600	21.950	19.650	18.450	12.650	13.600
Agu 2020 (II)	11.400	31.600	118.750	24.800	27.750	22.450	18.900	16.500	12.650	13.600
Agu 2020 (III)	11.400	32.000	118.750	24.550	26.250	23.250	16.650	16.400	12.650	13.600
Agu 2020 (IV)	11.400	30.600	118.750	23.250	24.900	24.250	15.950	15.300	12.750	13.600
Agu 2020 (V)	11.400	30.600	118.750	22.400	23.900	24.300	14.450	15.000	12.950	13.600
Sep 2020 (I)	11.400	31.650	118.750	22.500	25.150	24.750	18.100	16.600	13.300	13.550
Sep 2020 (II)	11.400	30.500	118.750	21.850	25.100	24.650	20.350	16.500	13.400	13.550
Sep 2020 (III)	11.400	30.900	118.750	21.200	25.000	24.750	21.850	16.150	13.600	13.550
Sep 2020 (IV)	11.400	30.150	118.750	20.100	25.000	24.750	25.350	18.500	13.600	13.400
Okt 2020 (I)	11.400	31.450	118.750	20.250	26.650	24.750	31.350	17.750	13.550	13.350

Lanjutan Lampiran 2

PERIODE	BERAS	DAGING AYAM	DAGING SAPI	TELUR AYAM	BAWANG MERAH	BAWANG PUTIH	CABAI MERAH	CABAI RAWIT	MINYAK GORENG	GULA PASIR
Okt 2020 (II)	11.400	30.250	118.750	23.150	30.750	24.750	34.200	17.150	13.550	13.350
Okt 2020 (III)	11.400	31.400	118.750	23.100	30.750	24.750	33.550	17.200	13.550	13.350
Okt 2020 (IV)	11.400	31.250	118.750	22.700	30.750	25.250	30.650	18.000	13.550	13.350
Nov 2020 (I)	11.400	32.650	118.750	22.750	31.600	28.050	33.000	20.500	13.750	13.350
Nov 2020 (II)	11.400	34.050	118.750	23.800	36.500	28.250	31.400	23.750	13.750	13.350
Nov 2020 (III)	11.400	34.650	118.750	25.450	36.500	28.450	31.750	24.950	13.750	13.300
Nov 2020 (IV)	11.400	34.950	118.750	25.600	34.700	28.500	33.550	29.100	13.750	13.300
Nov 2020 (V)	11.400	34.750	118.750	25.500	34.500	28.500	40.550	33.550	13.750	13.300
Des 2020 (I)	11.400	33.900	118.750	26.400	34.400	28.500	53.100	35.050	13.950	13.350
Des 2020 (II)	11.400	35.700	118.750	27.550	34.000	28.000	55.800	37.450	14.100	13.350
Des 2020 (III)	11.400	35.850	118.750	27.750	32.750	28.150	58.350	43.050	14.150	13.350
Des 2020 (IV)	11.400	36.000	118.750	26.500	32.150	28.500	58.550	52.650	14.150	13.350

Sumber : PIHPS Nasional

Lampiran 3. Uji Stasioneritas Komoditas Beras Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for BERAS

sample size 51

unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: -0,0613742

test statistic: $\tau_c(1) = -1,75313$

p-value 0,3991

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,020

with constant and trend

model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: -0,0666219

test statistic: $\tau_{ct}(1) = -0,843836$

p-value 0,9543

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,025

first different

Dickey-Fuller test for d_BERAS

sample size 50

unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: -0,977778

test statistic: $\tau_c(1) = -6,77592$

p-value 3,994e-007

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,000

with constant and trend

model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: -1,02694

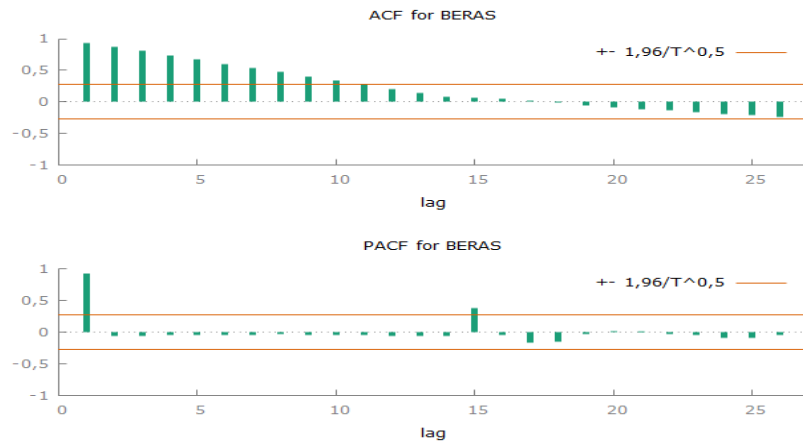
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -7,05969$

p-value 1,353e-006

1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,008

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 4. Uji ACF PACF Komoditas Beras Tahun 2019



Autocorrelation function for BERAS

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,9379	***	0,9379	***	48,4361	[0,000]
2	0,8730	***	-0,0556		91,2402	[0,000]
3	0,8055	***	-0,0560		128,4233	[0,000]
4	0,7380	***	-0,0365		160,2846	[0,000]
5	0,6705	***	-0,0385		187,1423	[0,000]
6	0,6030	***	-0,0405		209,3354	[0,000]
7	0,5354	***	-0,0421		227,2255	[0,000]
8	0,4695	***	-0,0311		241,2900	[0,000]
9	0,4035	***	-0,0454		251,9200	[0,000]
10	0,3375	**	-0,0475		259,5340	[0,000]
11	0,2715	*	-0,0493		264,5816	[0,000]
12	0,2055		-0,0519		267,5457	[0,000]
13	0,1395		-0,0548		268,9468	[0,000]
14	0,0735		-0,0579		269,3460	[0,000]
15	0,0589		0,3790	***	269,6097	[0,000]
16	0,0444		-0,0491		269,7635	[0,000]
17	0,0185		-0,1624		269,7910	[0,000]
18	-0,0187		-0,1456		269,8199	[0,000]
19	-0,0559		-0,0305		270,0861	[0,000]
20	-0,0875		0,0262		270,7577	[0,000]
21	-0,1134		0,0154		271,9219	[0,000]
22	-0,1380		-0,0252		273,7032	[0,000]
23	-0,1612		-0,0454		276,2201	[0,000]
24	-0,1873		-0,0884		279,7393	[0,000]
25	-0,2163		-0,0853		284,6035	[0,000]
26	-0,2452	*	-0,0468		291,0970	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 5. Uji ARCH Komoditas Beras Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
alpha(0)	790,026	526,733	1,500	0,1479
alpha(1)	-0,0218768	0,0606354	-0,3608	0,7217
alpha(2)	-0,0206752	0,0622745	-0,3320	0,7430
alpha(3)	-0,0206786	0,0622761	-0,3320	0,7430
alpha(4)	-0,0206786	0,0622761	-0,3320	0,7430
alpha(5)	-0,0206786	0,0622761	-0,3320	0,7430
alpha(6)	-0,0206786	0,0622761	-0,3320	0,7430
alpha(7)	-0,0206727	0,0622753	-0,3320	0,7431
alpha(8)	-0,0216553	0,0623231	-0,3475	0,7315
alpha(9)	-0,0217155	0,0623613	-0,3482	0,7310
alpha(10)	-0,0217151	0,0623612	-0,3482	0,7310
alpha(11)	-0,0217152	0,0623612	-0,3482	0,7310
alpha(12)	-0,0217152	0,0623612	-0,3482	0,7310
alpha(13)	-0,0217150	0,0623611	-0,3482	0,7310
alpha(14)	-0,0217756	0,0623709	-0,3491	0,7303

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 1,57372

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 1,57372) = 0,999981$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 6. Uji ARIMA Komoditas Beras Tahun 2019

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BERAS

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,480045	0,309785	1,550	0,1212	
phi_1	-0,00726541	0,141870	-0,05121	0,9592	
theta_1	-0,999999	0,0605991	-16,50	<0,0001	***

Mean dependent var	0,000000	S.D. dependent var	47,38035
Mean of innovations	-2,873965	S.D. of innovations	32,77631
R-squared	0,069244	Adjusted R-squared	0,049853
Log-likelihood	-247,4053	Akaike criterion	502,8105
Schwarz criterion	510,4586	Hannan-Quinn	505,7229

		<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR	Root 1	-137,6385	0,0000	137,6385	0,5000
MA	Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 6

(Ordo 0, 1, 1)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

- Dependent variable: (1-L) d_BERAS

- Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,479638	0,311855	1,538	0,1240	
theta_1	-1,00000	0,0603599	-16,57	<0,0001	***

Mean dependent var	0,000000	S.D. dependent var	47,38035
Mean of innovations	-2,853604	S.D. of innovations	32,78183
R-squared	0,067335	Adjusted R-squared	0,067335
Log-likelihood	-247,4066	Akaike criterion	500,8131
Schwarz criterion	506,5492	Hannan-Quinn	502,9975

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BERAS

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	0,000000	6,70059	0,0000	1,0000
Mean dependent var	0,000000	S.D. dependent var	47,38035	
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations	47,38035	
R-squared	0,000494	Adjusted R-squared	0,020484	
Log-likelihood	-263,3522	Akaike criterion	530,7045	
Schwarz criterion	534,5285	Hannan-Quinn	532,1607	

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 6

(Ordo 1, 1, 0)

Model 6: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BERAS

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,688806	3,81828	0,1804	0,8568	
phi_1	-0,514517	0,126110	-4,080	<0,0001	***

Mean dependent var	0,000000	S.D. dependent var	47,38035
Mean of innovations	-0,005124	S.D. of innovations	40,59429
R-squared	0,000061	Adjusted R-squared	0,000061
Log-likelihood	-256,2821	Akaike criterion	518,5641
Schwarz criterion	524,3002	Hannan-Quinn	520,7484

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-1,9436	0,0000	1,9436	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 7. Uji Stasioneritas Komoditas Bawang Merah Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for BAWANGMERAH
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0641049
test statistic: $\tau_c(1) = -1,25046$
p-value 0,6454
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,634

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,057559
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -1,06272$
p-value 0,9253
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,631

first different

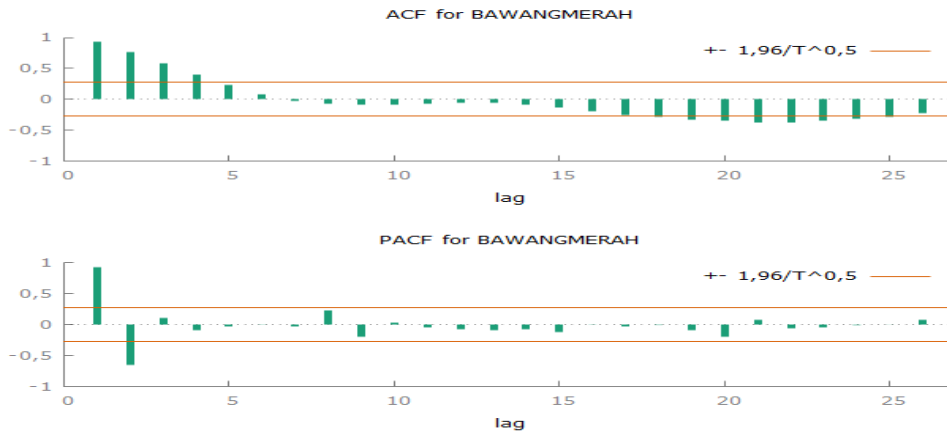
Dickey-Fuller test for d_BAWANGMERAH
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,374554
test statistic: $\tau_c(1) = -3,25771$
p-value 0,02239
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,144

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,377857
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -3,21546$
p-value 0,09312
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,145

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 8. Uji ACF PACF Komoditas Bawang Merah Tahun 2019



Autocorrelation function for BAWANGMERAH
 ***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels
 using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,9277	***	0,9277	***	47,3880	[0,000]
2	0,7694	***	-0,6550	***	80,6352	[0,000]
3	0,5818	***	0,1022		100,0348	[0,000]
4	0,3954	***	-0,0893		109,1788	[0,000]
5	0,2266		-0,0237		112,2453	[0,000]
6	0,0867		0,0038		112,7045	[0,000]
7	-0,0199		-0,0205		112,7292	[0,000]
8	-0,0752		0,2342	*	113,0898	[0,000]
9	-0,0916		-0,1878		113,6382	[0,000]
10	-0,0868		0,0375		114,1414	[0,000]
11	-0,0729		-0,0361		114,5059	[0,000]
12	-0,0610		-0,0659		114,7673	[0,000]
13	-0,0638		-0,0873		115,0604	[0,000]
14	-0,0838		-0,0752		115,5793	[0,000]
15	-0,1285		-0,1152		116,8320	[0,000]
16	-0,1882		0,0034		119,5933	[0,000]
17	-0,2468	*	-0,0216		124,4806	[0,000]
18	-0,2923	**	-0,0060		131,5350	[0,000]
19	-0,3242	**	-0,0902		140,4763	[0,000]
20	-0,3514	**	-0,1941		151,3099	[0,000]
21	-0,3705	***	0,0811		163,7472	[0,000]
22	-0,3710	***	-0,0633		176,6311	[0,000]
23	-0,3535	**	-0,0427		188,7318	[0,000]
24	-0,3230	**	-0,0083		199,1918	[0,000]
25	-0,2829	**	-0,0009		207,5138	[0,000]
26	-0,2322	*	0,0825		213,3366	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 9. Uji ARCH Komoditas Bawang Merah Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	1,76586e+06	1,67784e+06	1,052	0,3040	
alpha(1)	0,754391	0,207944	3,628	0,0015	***
alpha(2)	-0,0860952	0,219784	-0,3917	0,6990	
alpha(3)	-0,143941	0,146888	-0,9799	0,3378	
alpha(4)	-0,0589973	0,148446	-0,3974	0,6949	
alpha(5)	0,416033	0,142077	2,928	0,0078	***
alpha(6)	-0,347232	0,158596	-2,189	0,0395	**
alpha(7)	0,198841	0,156193	1,273	0,2163	
alpha(8)	-0,0355144	0,140206	-0,2533	0,8024	
alpha(9)	0,193309	0,133877	1,444	0,1628	
alpha(10)	-0,236236	0,134177	-1,761	0,0922	*
alpha(11)	0,139368	0,140667	0,9908	0,3326	
alpha(12)	-0,126113	0,139897	-0,9015	0,3771	
alpha(13)	0,138174	0,142802	0,9676	0,3438	
alpha(14)	-0,174623	0,131870	-1,324	0,1990	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 21,9231

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 21,9231) = 0,0802092$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 10. Uji ARIMA Komoditas Bawang Merah Tahun 2019

(Ordo 0, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGMERAH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-57,0000	284,309	-0,2005	0,8411
theta_1	-0,00176345	0,192276	-0,009171	0,9927
Mean dependent var	-57,00000	S.D. dependent var		2028,521
Mean of innovations	0,127118	S.D. of innovations		2008,132
R-squared	0,381088	Adjusted R-squared		0,381088
Log-likelihood	-451,1949	Akaike criterion		908,3899
Schwarz criterion	914,1259	Hannan-Quinn		910,5742

MA	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	567,0705	0,0000	567,0705	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 0)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGMERAH

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-57,0000	286,876	-0,1987	0,8425
Mean dependent var	-57,00000	S.D. dependent var		2028,521
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		2028,521
R-squared	0,381380	Adjusted R-squared		0,393752
Log-likelihood	-451,1950	Akaike criterion		906,3900
Schwarz criterion	910,2140	Hannan-Quinn		907,8462

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 10

(Ordo 1, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGMERAH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-56,1043	284,149	-0,1974	0,8435
phi_1	-0,00105076	0,146315	-0,007181	0,9943
Mean dependent var	-57,00000	S.D. dependent var		2028,521
Mean of innovations	-0,821128	S.D. of innovations		2008,133
R-squared	0,381206	Adjusted R-squared		0,381206
Log-likelihood	-451,1950	Akaike criterion		908,3899
Schwarz criterion	914,1260	Hannan-Quinn		910,5742

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-951,6945	0,0000	951,6945	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 11. Uji Stasioneritas Komoditas Bawang Merah Tahun 2020

level

Dickey-Fuller test for BAWANGMERAH
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,051537
test statistic: $\tau_c(1) = -1,13366$
p-value 0,6956
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,381

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0565816
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -1,21288$
p-value 0,8971
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,380

first different

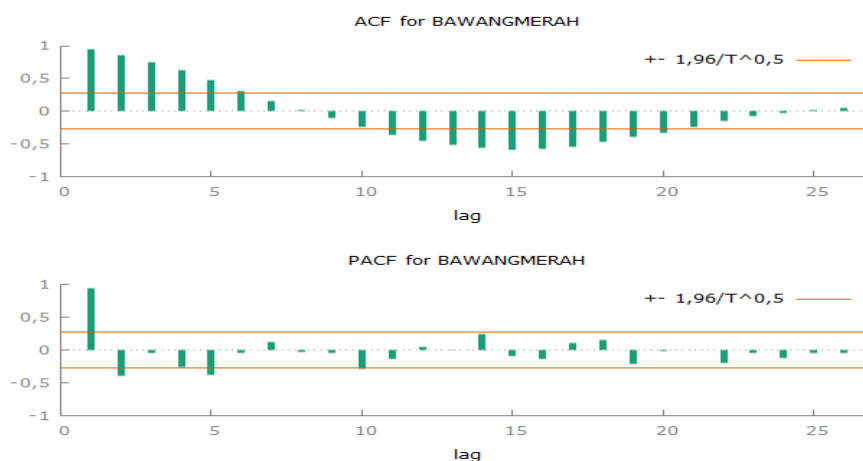
Dickey-Fuller test for d_BAWANGMERAH
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,634725
test statistic: $\tau_c(1) = -4,72005$
p-value 0,0003331
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,013

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,636066
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -4,67984$
p-value 0,002293
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,011

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 12. Uji ACF PACF Komoditas Bawang Merah Tahun 2020



Autocorrelation function for BAWANGMERAH

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,9471	***	0,9471	***	49,3879	[0,000]
2	0,8568	***	-0,3899	***	90,6196	[0,000]
3	0,7555	***	-0,0364		123,3266	[0,000]
4	0,6335	***	-0,2615	*	146,8005	[0,000]
5	0,4756	***	-0,3718	***	160,3158	[0,000]
6	0,3077	**	-0,0483		166,0968	[0,000]
7	0,1597		0,1313		167,6876	[0,000]
8	0,0248		-0,0207		167,7268	[0,000]
9	-0,1062		-0,0404		168,4627	[0,000]
10	-0,2399	*	-0,2867	**	172,3113	[0,000]
11	-0,3573	**	-0,1363		181,0551	[0,000]
12	-0,4456	***	0,0433		194,9935	[0,000]
13	-0,5154	***	-0,0041		214,1184	[0,000]
14	-0,5591	***	0,2425	*	237,2203	[0,000]
15	-0,5816	***	-0,0926		262,8956	[0,000]
16	-0,5781	***	-0,1341		288,9666	[0,000]
17	-0,5403	***	0,1162		312,3841	[0,000]
18	-0,4683	***	0,1547		330,4930	[0,000]
19	-0,3961	***	-0,2051		343,8429	[0,000]
20	-0,3248	**	-0,0180		353,1001	[0,000]
21	-0,2352	*	0,0015		358,1124	[0,000]
22	-0,1438		-0,1926		360,0492	[0,000]
23	-0,0718		-0,0476		360,5479	[0,000]
24	-0,0249		-0,1208		360,6100	[0,000]
25	0,0162		-0,0344		360,6375	[0,000]
26	0,0531		-0,0486		360,9420	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 13. Uji ARCH Komoditas Bawang Merah 2020

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	3,68520e+06	3,93582e+06	0,9363	0,3593	
alpha(1)	-0,120792	0,211171	-0,5720	0,5731	
alpha(2)	-0,0828386	0,202560	-0,4090	0,6865	
alpha(3)	0,297398	0,202943	1,465	0,1570	
alpha(4)	0,545689	0,215396	2,533	0,0189	**
alpha(5)	0,122803	0,240371	0,5109	0,6145	
alpha(6)	0,319800	0,224575	1,424	0,1685	
alpha(7)	-0,403641	0,226846	-1,779	0,0890	*
alpha(8)	-0,312585	0,241700	-1,293	0,2093	
alpha(9)	-0,402308	0,236736	-1,699	0,1033	
alpha(10)	-0,232546	0,248871	-0,9344	0,3602	
alpha(11)	0,220539	0,228882	0,9635	0,3457	
alpha(12)	0,0466005	0,219625	0,2122	0,8339	
alpha(13)	0,367938	0,218743	1,682	0,1067	
alpha(14)	-0,0270590	0,235560	-0,1149	0,9096	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 14,6751

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 14,6751) = 0,400717$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 14. Uji ARIMA Komoditas Bawang Merah Tahun 2020

(Ordo 0, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGMERAH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-1,28870	111,018	-0,01161	0,9907	
theta_1	-0,651597	0,120906	-5,389	<0,0001	***

Mean dependent var	-13,00000	S.D. dependent var	2517,324
Mean of innovations	-3,870945	S.D. of innovations	2167,337
R-squared	0,114864	Adjusted R-squared	0,114864
Log-likelihood	-455,2860	Akaike criterion	916,5720
Schwarz criterion	922,3080	Hannan-Quinn	918,7563

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
MA				
Root 1	1,5347	0,0000	1,5347	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 0)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGMERAH

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-13,0000	356,003	-0,03652	0,9709
Mean dependent var	-13,00000	S.D. dependent var	2517,324	
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations	2517,324	
R-squared	0,133236	Adjusted R-squared	0,150572	
Log-likelihood	-461,9894	Akaike criterion	927,9789	
Schwarz criterion	931,8029	Hannan-Quinn	929,4351	

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 14

(Ordo 1, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGMERAH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,856296	261,794	-0,003271	0,9974	
phi_1	-0,297033	0,134955	-2,201	0,0277	**
Mean dependent var	-13,00000	S.D. dependent var		2517,324	
Mean of innovations	-17,22604	S.D. of innovations		2377,742	
R-squared	0,113609	Adjusted R-squared		0,113609	
Log-likelihood	-459,6884	Akaike criterion		925,3769	
Schwarz criterion	931,1129	Hannan-Quinn		927,5612	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-3,3666	0,0000	3,3666	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 15. Uji Stasioneritas Komoditas Bawang Putih Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for BAWANGPUTIH
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,104853
test statistic: $\tau_c(1) = -1,78542$
p-value 0,3834
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,241

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,138471
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -2,27916$
p-value 0,4372
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,211

first different

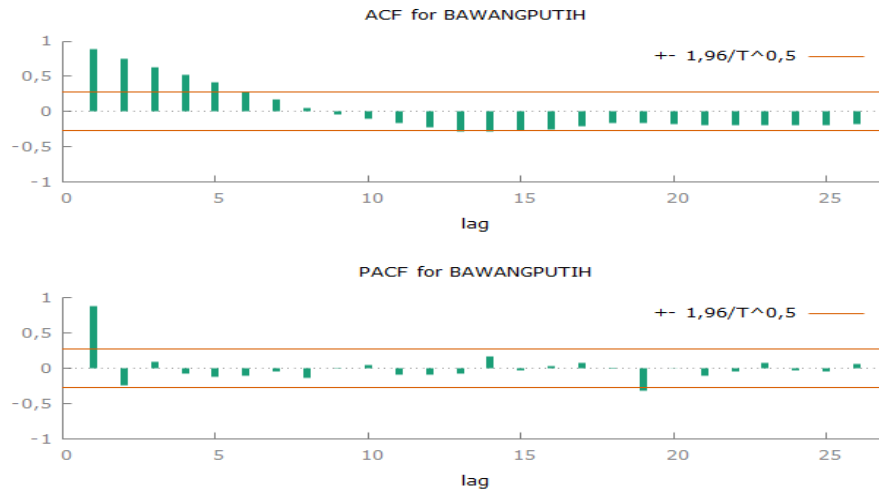
Dickey-Fuller test for d_BAWANGPUTIH
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,789238
test statistic: $\tau_c(1) = -5,58608$
p-value 1,987e-005
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,044

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,807622
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -5,61998$
p-value 0,0001
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,044

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 16. Uji ACF PACF Komoditas Bawang Putih Tahun 2019



Autocorrelation function for BAWANGPUTIH

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,8917	***	0,8917	***	43,7753	[0,000]
2	0,7452	***	-0,2433	*	74,9628	[0,000]
3	0,6286	***	0,1005		97,6046	[0,000]
4	0,5246	***	-0,0674		113,7050	[0,000]
5	0,4092	***	-0,1181		123,7107	[0,000]
6	0,2833	**	-0,1074		128,6087	[0,000]
7	0,1678		-0,0402		130,3663	[0,000]
8	0,0536		-0,1284		130,5499	[0,000]
9	-0,0429		0,0067		130,6701	[0,000]
10	-0,1041		0,0531		131,3954	[0,000]
11	-0,1594		-0,0943		133,1355	[0,000]
12	-0,2227		-0,0835		136,6168	[0,000]
13	-0,2847	**	-0,0715		142,4543	[0,000]
14	-0,2921	**	0,1638		148,7576	[0,000]
15	-0,2729	**	-0,0302		154,4078	[0,000]
16	-0,2490	*	0,0344		159,2448	[0,000]
17	-0,2079		0,0792		162,7127	[0,000]
18	-0,1562		0,0088		164,7287	[0,000]
19	-0,1579		-0,3179	**	166,8492	[0,000]
20	-0,1769		-0,0026		169,5948	[0,000]
21	-0,1874		-0,1052		172,7773	[0,000]
22	-0,1902		-0,0392		176,1642	[0,000]
23	-0,1873		0,0758		179,5624	[0,000]
24	-0,1911		-0,0341		183,2240	[0,000]
25	-0,1950		-0,0455		187,1804	[0,000]
26	-0,1859		0,0586		190,9115	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 17. Uji ARCH Komoditas Bawang Putih Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
alpha(0)	1,31030e+07	1,63847e+07	0,7997	0,4324
alpha(1)	0,112341	0,212760	0,5280	0,6028
alpha(2)	-0,00864016	0,212047	-0,04075	0,9679
alpha(3)	-0,0171329	0,211891	-0,08086	0,9363
alpha(4)	-0,0366968	0,211774	-0,1733	0,8640
alpha(5)	-0,0198664	0,211867	-0,09377	0,9261
alpha(6)	0,00954147	0,212005	0,04501	0,9645
alpha(7)	-0,0383723	0,211989	-0,1810	0,8580
alpha(8)	-0,0137568	0,211937	-0,06491	0,9488
alpha(9)	0,00277204	0,211823	0,01309	0,9897
alpha(10)	-0,0395256	0,209755	-0,1884	0,8523
alpha(11)	-0,0344113	0,209564	-0,1642	0,8711
alpha(12)	-0,0474266	0,209617	-0,2263	0,8231
alpha(13)	0,137056	0,209865	0,6531	0,5205
alpha(14)	-0,0623344	0,211140	-0,2952	0,7706

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 1,48015

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 1,48015) = 0,999987$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 18. Uji ARIMA Komoditas Bawang Putih Tahun 2019

(Ordo 0, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGPUTIH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-32,2924	31,4894	-1,025	0,3051	
theta_1	-1,00000	0,0892188	-11,21	<0,0001	***
Mean dependent var	19,00000	S.D. dependent var		4242,639	
Mean of innovations	-145,5189	S.D. of innovations		3310,136	
R-squared	0,030365	Adjusted R-squared		0,030365	
Log-likelihood	-478,1501	Akaike criterion		962,3001	
Schwarz criterion	968,0362	Hannan-Quinn		964,4845	

MA	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 0)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGPUTIH

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	19,0000	600,000	0,03167	0,9747
Mean dependent var	19,00000	S.D. dependent var		4242,639
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		4242,639
R-squared	0,044306	Adjusted R-squared		0,063420
Log-likelihood	-488,0889	Akaike criterion		980,1778
Schwarz criterion	984,0018	Hannan-Quinn		981,6340

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 18

(Ordo 1, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_BAWANGPUTIH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	10,1982	455,520	0,02239	0,9821	
phi_1	-0,261941	0,134873	-1,942	0,0521	*
Mean dependent var	19,00000	S.D. dependent var		4242,639	
Mean of innovations	4,706739	S.D. of innovations		4047,650	
R-squared	0,018822	Adjusted R-squared		0,018822	
Log-likelihood	-486,2771	Akaike criterion		978,5541	
Schwarz criterion	984,2902	Hannan-Quinn		980,7384	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-3,8177	0,0000	3,8177	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 19. Uji Stasioneritas Komoditas Bawang Putih Tahun 2020

level

Dickey-Fuller test for BAWANGPUTIH
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0807711
test statistic: $\tau_c(1) = -1,43323$
p-value 0,5589
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,021

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,145543
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -1,95938$
p-value 0,6089
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,047

first different

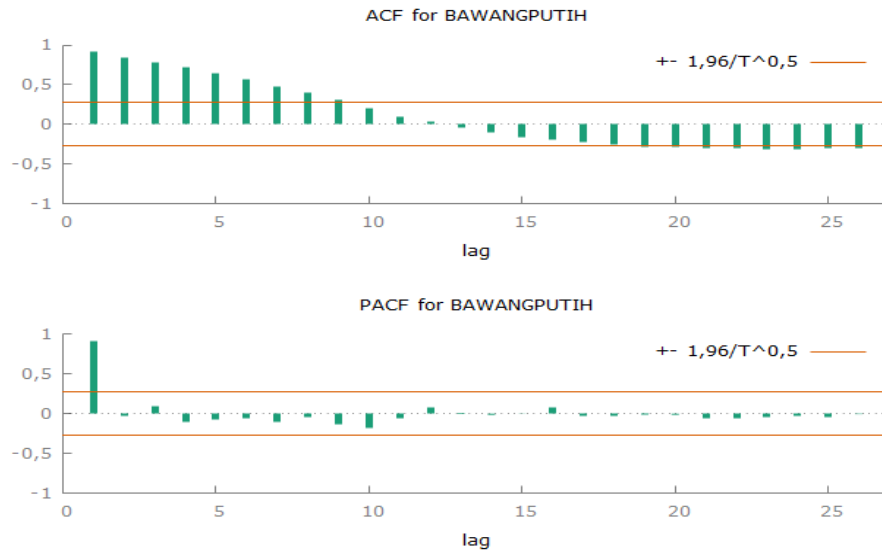
Dickey-Fuller test for d_BAWANGPUTIH
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,01867
test statistic: $\tau_c(1) = -7,06203$
p-value 1,613e-007
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,005

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,01865
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -6,98755$
p-value 1,696e-006
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,005

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 20. Uji ACF PACF Komoditas Bawang Putih Tahun 2020



Autocorrelation function for BAWANGPUTIH

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,9182	***	0,9182	***	46,4180	[0,000]
2	0,8388	***	-0,0269		85,9348	[0,000]
3	0,7816	***	0,0983		120,9458	[0,000]
4	0,7137	***	-0,0984		150,7445	[0,000]
5	0,6373	***	-0,0772		175,0132	[0,000]
6	0,5617	***	-0,0595		194,2730	[0,000]
7	0,4792	***	-0,1016		208,6023	[0,000]
8	0,3983	***	-0,0422		218,7290	[0,000]
9	0,3076	**	-0,1341		224,9075	[0,000]
10	0,1991		-0,1836		227,5565	[0,000]
11	0,0989		-0,0588		228,2268	[0,000]
12	0,0275		0,0788		228,2798	[0,000]
13	-0,0378		0,0102		228,3826	[0,000]
14	-0,1031		-0,0147		229,1681	[0,000]
15	-0,1586		-0,0022		231,0780	[0,000]
16	-0,1923		0,0850		233,9633	[0,000]
17	-0,2243		-0,0208		238,0008	[0,000]
18	-0,2562	*	-0,0235		243,4223	[0,000]
19	-0,2803	**	-0,0169		250,1076	[0,000]
20	-0,2924	**	-0,0142		257,6075	[0,000]
21	-0,2988	**	-0,0505		265,6949	[0,000]
22	-0,3045	**	-0,0552		274,3736	[0,000]
23	-0,3103	**	-0,0442		283,6969	[0,000]
24	-0,3085	**	-0,0198		293,2389	[0,000]
25	-0,3018	**	-0,0352		302,7132	[0,000]
26	-0,2938	**	-0,0057		312,0335	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 21. Uji ARCH Komoditas Bawang Putih Tahun 2020

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	266302	439876	0,6054	0,5511	
alpha(1)	0,0730754	0,210824	0,3466	0,7322	
alpha(2)	-0,0459628	0,211329	-0,2175	0,8298	
alpha(3)	-0,0417382	0,211159	-0,1977	0,8451	
alpha(4)	0,282738	0,0640035	4,418	0,0002	***
alpha(5)	-0,0424451	0,0874213	-0,4855	0,6321	
alpha(6)	0,00235282	0,0860900	0,02733	0,9784	
alpha(7)	-0,000712055	0,0844349	-0,008433	0,9933	
alpha(8)	-0,00303113	0,0631732	-0,04798	0,9622	
alpha(9)	0,0157460	0,0627550	0,2509	0,8042	
alpha(10)	-0,0178930	0,0595790	-0,3003	0,7667	
alpha(11)	0,0661355	0,00862254	7,670	1,18e-07	***
alpha(12)	-0,000750034	0,0163436	-0,04589	0,9638	
alpha(13)	-0,00210109	0,0154211	-0,1362	0,8929	
alpha(14)	0,000645234	0,0148198	0,04354	0,9657	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 34,5378

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 34,5378) = 0,00171997$

Sumber: Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 22. Uji GARCH Komoditas Bawang Putih 2020

(Ordo 0, 1)

Model 3: GARCH, using observations 2020-01-06:2020-12-21 (T = 51)

Dependent variable: d_BAWANGPUTIH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-29,9867	504,184	-0,05948	0,9526	
alpha(0)	1,23389e+07	2,49624e+06	4,943	<0,0001	***
alpha(1)	0,0167296	0,0562937	0,2972	0,7663	
Mean dependent var	-68,62745	S.D. dependent var		3578,784	
Log-likelihood	-489,1023	Akaike criterion		986,2045	
Schwarz criterion	993,9319	Hannan-Quinn		989,1574	

Unconditional error variance = 1,25489e+007

Sumber: Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 23. Uji Stasioneritas Komoditas Cabai Merah Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for CABAIMERAH
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0722072
test statistic: $\tau_c(1) = -1,34739$
p-value 0,6005
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,049

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0828259
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -1,44387$
p-value 0,8356
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,041

first different

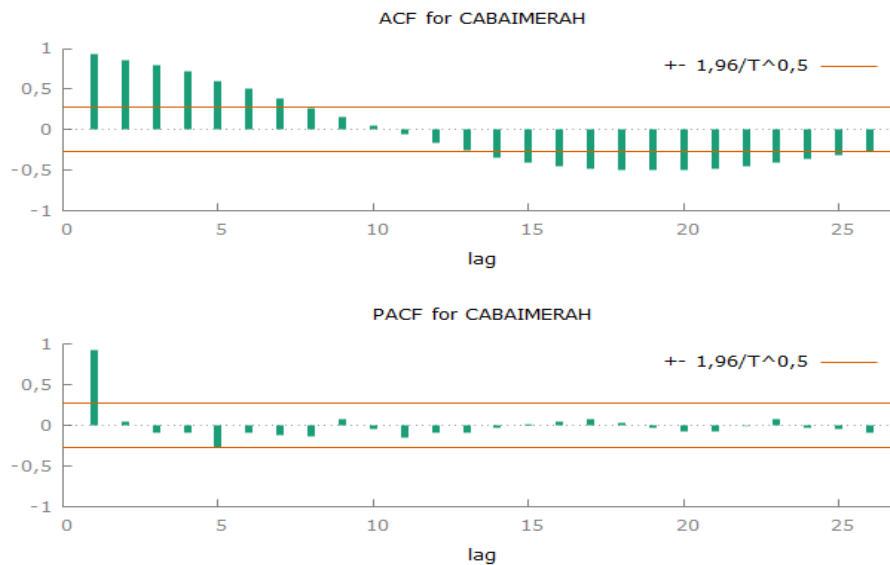
Dickey-Fuller test for d_CABAIMERAH
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,08556
test statistic: $\tau_c(1) = -7,55736$
p-value 3,555e-008
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,002

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,08581
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -7,48047$
p-value 3,708e-007
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,003

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 24. Uji ACF PACF Komoditas Cabai Merah Tahun 2019



Autocorrelation function for CABAIMERAH

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat. [p-value]
1	0,9241	***	0,9241	***	47,0175 [0,000]
2	0,8608	***	0,0469		88,6312 [0,000]
3	0,7895	***	-0,0822		124,3529 [0,000]
4	0,7131	***	-0,0830		154,1042 [0,000]
5	0,6042	***	-0,2752	**	175,9132 [0,000]
6	0,4977	***	-0,0944		191,0368 [0,000]
7	0,3826	***	-0,1254		200,1732 [0,000]
8	0,2606	*	-0,1406		204,5058 [0,000]
9	0,1578		0,0828		206,1326 [0,000]
10	0,0560		-0,0418		206,3420 [0,000]
11	-0,0557		-0,1475		206,5543 [0,000]
12	-0,1629		-0,0872		208,4169 [0,000]
13	-0,2571	*	-0,0895		213,1751 [0,000]
14	-0,3398	**	-0,0291		221,7068 [0,000]
15	-0,4092	***	0,0153		234,4139 [0,000]
16	-0,4582	***	0,0420		250,7901 [0,000]
17	-0,4886	***	0,0794		269,9459 [0,000]
18	-0,5041	***	0,0317		290,9360 [0,000]
19	-0,5054	***	-0,0265		312,6677 [0,000]
20	-0,4975	***	-0,0670		334,3877 [0,000]
21	-0,4822	***	-0,0749		355,4478 [0,000]
22	-0,4538	***	-0,0074		374,7201 [0,000]
23	-0,4077	***	0,0772		390,8111 [0,000]
24	-0,3638	***	-0,0237		404,0829 [0,000]
25	-0,3189	**	-0,0343		414,6605 [0,000]
26	-0,2755	**	-0,0915		422,8577 [0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 25. Uji ARCH Komoditas Cabai Merah Tahun 2019

t for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	3,47444e+07	2,64811e+07	1,312	0,2030	
alpha(1)	0,585289	0,213091	2,747	0,0118	**
alpha(2)	-0,415312	0,247030	-1,681	0,1069	
alpha(3)	0,235271	0,262020	0,8979	0,3790	
alpha(4)	-0,120234	0,266959	-0,4504	0,6568	
alpha(5)	-0,0357854	0,268018	-0,1335	0,8950	
alpha(6)	0,00398769	0,267881	0,01489	0,9883	
alpha(7)	-0,0971748	0,267718	-0,3630	0,7201	
alpha(8)	0,0200800	0,267937	0,07494	0,9409	
alpha(9)	-0,0701714	0,267876	-0,2620	0,7958	
alpha(10)	-0,0277185	0,268239	-0,1033	0,9186	
alpha(11)	0,00784921	0,267137	0,02938	0,9768	
alpha(12)	-0,0527476	0,262205	-0,2012	0,8424	
alpha(13)	0,0124345	0,247530	0,05023	0,9604	
alpha(14)	-0,0483576	0,212315	-0,2278	0,8219	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 10,5853

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 10,5853) = 0,71826$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 26. Uji ARIMA Komoditas Cabai Merah Tahun 2019

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_CABAIMERAH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	93,5948	160,134	0,5845	0,5589	
phi_1	-0,237373	0,163731	-1,450	0,1471	
theta_1	-0,762301	0,123360	-6,179	<0,0001	***
Mean dependent var	144,0000	S.D. dependent var		7728,681	
Mean of innovations	73,12850	S.D. of innovations		5280,717	
R-squared	0,025268	Adjusted R-squared		0,004962	
Log-likelihood	-500,1682	Akaike criterion		1008,336	
Schwarz criterion	1015,984	Hannan-Quinn		1011,249	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-4,2128	0,0000	4,2128	0,5000
MA				
Root 1	1,3118	0,0000	1,3118	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 0)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_CABAIMERAH

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	144,000	1093,00	0,1317	0,8952
Mean dependent var	144,0000	S.D. dependent var		7728,681
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		7728,681
R-squared	0,007337	Adjusted R-squared		0,027191
Log-likelihood	-518,0765	Akaike criterion		1040,153
Schwarz criterion	1043,977	Hannan-Quinn		1041,609

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 26

(Ordo 1, 1, 0)

Model 6: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_CABAIMERAH

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	157,372	560,404	0,2808	0,7788	
phi_1	-0,576343	0,112779	-5,110	<0,0001	***

Mean dependent var	144,0000	S.D. dependent var	7728,681
Mean of innovations	20,38789	S.D. of innovations	6200,520
R-squared	0,000433	Adjusted R-squared	0,000433
Log-likelihood	-507,7682	Akaike criterion	1021,536
Schwarz criterion	1027,272	Hannan-Quinn	1023,721

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-1,7351	0,0000	1,7351	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 27. Uji Stasioneritas Komoditas Cabai Merah Tahun 2020

level

Dickey-Fuller test for CABAIMERAH
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0122779
test statistic: $\tau_c(1) = -0,369291$
p-value 0,9064
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,590

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: 0,0131208
test statistic: $\tau_{ct}(1) = 0,411828$
p-value 0,9987
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,461

first different

Dickey-Fuller test for d_CABAIMERAH
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,411093
test statistic: $\tau_c(1) = -3,81011$
p-value 0,005142
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,011

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,53401
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -4,78301$
p-value 0,001697
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,045

second different

Dickey-Fuller test for d_d_CABAIMERAH
sample size 49
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,20638
test statistic: $\tau_c(1) = -8,57567$
p-value 2,51e-009
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,053

Lanjutan Lampiran 27

with constant and trend

model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: -1,21449

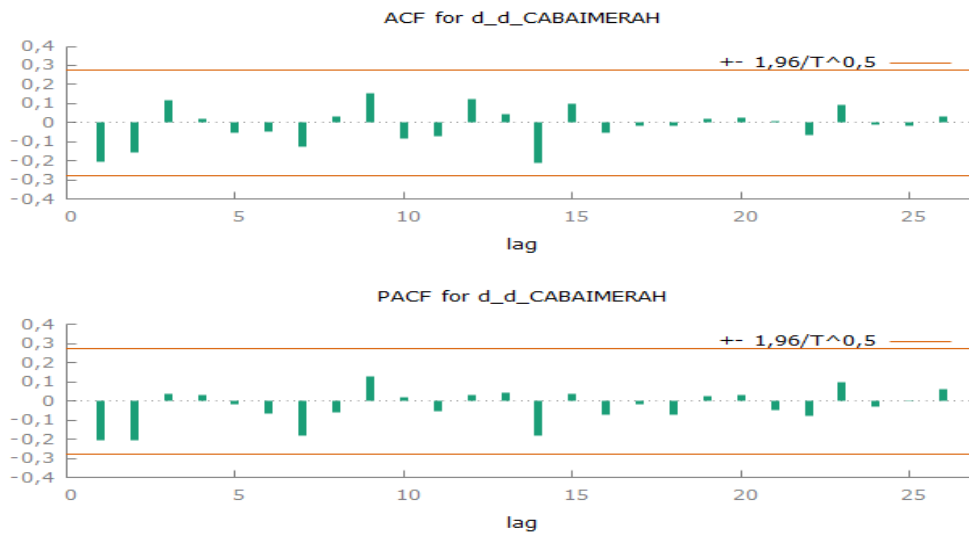
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -8,50511$

p-value $7,099e-009$

1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,054

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 28. Uji ACF PACF Komoditas Cabai Merah Tahun 2020



Autocorrelation function for d_d_CABAIMERAH

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF	PACF	Q-stat.	[p-value]
1	-0,2042	-0,2042	2,2119	[0,137]
2	-0,1570	-0,2074	3,5479	[0,170]
3	0,1179	0,0402	4,3167	[0,229]
4	0,0227	0,0306	4,3459	[0,361]
5	-0,0559	-0,0155	4,5267	[0,476]
6	-0,0450	-0,0637	4,6464	[0,590]
7	-0,1247	-0,1830	5,5861	[0,589]
8	0,0346	-0,0566	5,6601	[0,685]
9	0,1534	0,1297	7,1525	[0,621]
10	-0,0811	0,0179	7,5801	[0,670]
11	-0,0729	-0,0507	7,9343	[0,719]
12	0,1207	0,0344	8,9317	[0,709]
13	0,0422	0,0419	9,0571	[0,769]
14	-0,2132	-0,1829	12,3383	[0,579]
15	0,0970	0,0357	13,0366	[0,599]
16	-0,0561	-0,0738	13,2772	[0,652]
17	-0,0182	-0,0152	13,3035	[0,716]
18	-0,0150	-0,0711	13,3218	[0,772]
19	0,0208	0,0280	13,3581	[0,820]
20	0,0266	0,0337	13,4196	[0,859]
21	0,0070	-0,0449	13,4239	[0,893]
22	-0,0630	-0,0794	13,7919	[0,909]
23	0,0904	0,0998	14,5780	[0,909]
24	-0,0132	-0,0272	14,5954	[0,932]
25	-0,0193	0,0026	14,6341	[0,950]
26	0,0316	0,0611	14,7420	[0,962]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 29. Uji ARCH Komoditas Cabai Merah Tahun 2020

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
alpha(0)	-2,07013e+06	5,70805e+06	-0,3627	0,7205
alpha(1)	0,150768	0,217430	0,6934	0,4957
alpha(2)	-0,0548329	0,235867	-0,2325	0,8184
alpha(3)	-0,282693	0,414437	-0,6821	0,5026
alpha(4)	0,314385	0,411835	0,7634	0,4537
alpha(5)	0,671470	0,420652	1,596	0,1254
alpha(6)	1,08320	0,443865	2,440	0,0236 **
alpha(7)	-0,360452	0,501680	-0,7185	0,4804
alpha(8)	0,589590	0,478988	1,231	0,2320
alpha(9)	-0,0157537	0,296182	-0,05319	0,9581
alpha(10)	0,0533971	0,276199	0,1933	0,8486
alpha(11)	-0,207629	0,247251	-0,8397	0,4105
alpha(12)	-0,0218461	0,248184	-0,08802	0,9307
alpha(13)	-0,00752069	0,237638	-0,03165	0,9751
alpha(14)	0,0969601	0,230817	0,4201	0,6787

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 17,584

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 17,584) = 0,226387$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 30. Uji ARIMA Komoditas Cabai Merah Tahun 2020

(Ordo 0, 2, 0)

Model 1: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIMERAH$

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-140,625	1308,48	-0,1075	0,9144
Mean dependent var	-140,6250	S.D. dependent var		9065,440
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		9065,440
R-squared	0,011559	Adjusted R-squared		0,032151
Log-likelihood	-504,9906	Akaike criterion		1013,981
Schwarz criterion	1017,724	Hannan-Quinn		1015,395

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 31. Uji Stasioneritas Komoditas Cabai Rawit Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for CABAIRAWIT
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0383527
test statistic: $\tau_c(1) = -0,995876$
p-value 0,7481
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,541

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0392111
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -0,924453$
p-value 0,945
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,542

first different

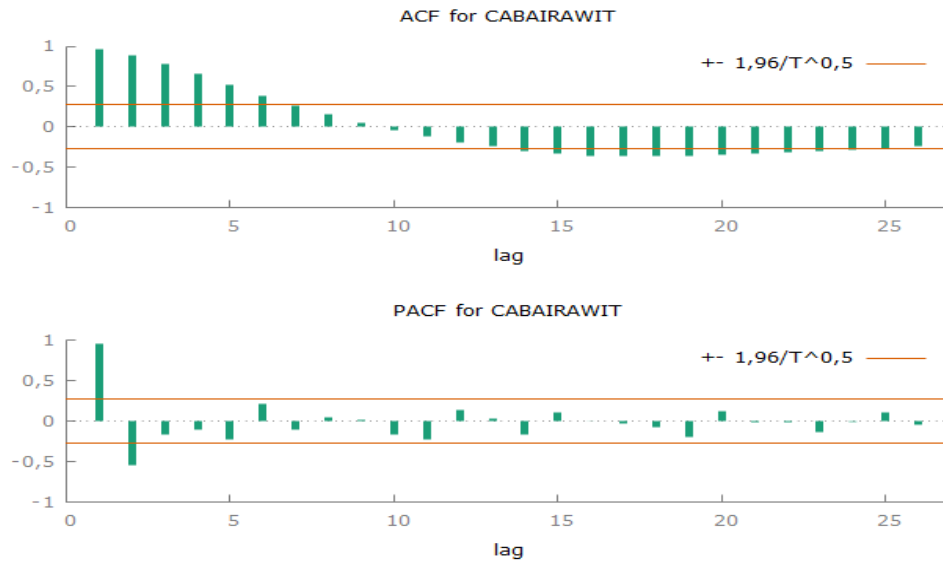
Dickey-Fuller test for d_CABAIRAWIT
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,466807
test statistic: $\tau_c(1) = -3,82134$
p-value 0,004981
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,030

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,468155
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -3,79099$
p-value 0,02527
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,031

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 32. Uji ACF PACF Komoditas Cabai Rawit Tahun 2019



Autocorrelation function for CABAIRAWIT

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,9616	***	0,9616	***	50,9152	[0,000]
2	0,8836	***	-0,5464	***	94,7638	[0,000]
3	0,7800	***	-0,1623		129,6283	[0,000]
4	0,6600	***	-0,0989		155,1131	[0,000]
5	0,5232	***	-0,2232		171,4701	[0,000]
6	0,3907	***	0,2108		180,7867	[0,000]
7	0,2637	*	-0,1057		185,1271	[0,000]
8	0,1498		0,0534		186,5583	[0,000]
9	0,0507		0,0226		186,7258	[0,000]
10	-0,0347		-0,1656		186,8062	[0,000]
11	-0,1189		-0,2234		187,7738	[0,000]
12	-0,1905		0,1381		190,3208	[0,000]
13	-0,2460	*	0,0317		194,6790	[0,000]
14	-0,2934	**	-0,1579		201,0407	[0,000]
15	-0,3329	**	0,1095		209,4525	[0,000]
16	-0,3560	**	-0,0014		219,3405	[0,000]
17	-0,3640	***	-0,0258		229,9723	[0,000]
18	-0,3644	***	-0,0792		240,9366	[0,000]
19	-0,3617	***	-0,1872		252,0700	[0,000]
20	-0,3511	**	0,1255		262,8885	[0,000]
21	-0,3370	**	-0,0154		273,1772	[0,000]
22	-0,3178	**	-0,0174		282,6321	[0,000]
23	-0,2999	**	-0,1330		291,3421	[0,000]
24	-0,2844	**	-0,0089		299,4535	[0,000]
25	-0,2667	*	0,1051		306,8505	[0,000]
26	-0,2407	*	-0,0400		313,1059	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 33. Uji ARCH Komoditas Cabai Rawit Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	1,41981e+07	1,03448e+07	1,372	0,1837	
alpha(1)	0,505956	0,212438	2,382	0,0263	**
alpha(2)	-0,0129848	0,237527	-0,05467	0,9569	
alpha(3)	-0,0219248	0,236849	-0,09257	0,9271	
alpha(4)	0,0476721	0,234306	0,2035	0,8406	
alpha(5)	-0,182756	0,233947	-0,7812	0,4430	
alpha(6)	0,215714	0,236135	0,9135	0,3709	
alpha(7)	-0,174168	0,237573	-0,7331	0,4712	
alpha(8)	0,176050	0,237663	0,7408	0,4667	
alpha(9)	-0,0877200	0,236094	-0,3715	0,7138	
alpha(10)	-0,0899862	0,233889	-0,3847	0,7041	
alpha(11)	0,155925	0,234666	0,6645	0,5133	
alpha(12)	-0,0786244	0,237733	-0,3307	0,7440	
alpha(13)	-0,0946517	0,238718	-0,3965	0,6956	
alpha(14)	-0,0793673	0,212935	-0,3727	0,7129	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 11,9572

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 11,9572) = 0,609738$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 34. Uji ARIMA Komoditas Cabai Rawit Tahun 2019

(Ordo 0, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_CABAIRAWIT

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	33,9417	288,964	0,1175	0,9065	
theta_1	-0,433784	0,154628	-2,805	0,0050	***
Mean dependent var	-8,000000	S.D. dependent var		3825,577	
Mean of innovations	-23,00295	S.D. of innovations		3550,364	
R-squared	0,263598	Adjusted R-squared		0,263598	
Log-likelihood	-479,7914	Akaike criterion		965,5829	
Schwarz criterion	971,3189	Hannan-Quinn		967,7672	

MA	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	2,3053	0,0000	2,3053	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 0)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_CABAIRAWIT

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-8,000000	541,018	-0,01479	0,9882
Mean dependent var	-8,000000	S.D. dependent var		3825,577
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		3825,577
R-squared	0,284131	Adjusted R-squared		0,298449
Log-likelihood	-482,9151	Akaike criterion		969,8302
Schwarz criterion	973,6542	Hannan-Quinn		971,2864

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 34

(Ordo 1, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_CABAIRAWIT

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	17,4416	405,709	0,04299	0,9657	
phi_1	-0,274148	0,135545	-2,023	0,0431	**
Mean dependent var	-8,000000	S.D. dependent var		3825,577	
Mean of innovations	-18,84517	S.D. of innovations		3638,843	
R-squared	0,278451	Adjusted R-squared		0,278451	
Log-likelihood	-480,9571	Akaike criterion		967,9141	
Schwarz criterion	973,6502	Hannan-Quinn		970,0984	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-3,6477	0,0000	3,6477	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 35. Uji Stasioneritas Komoditas Cabai Rawit Tahun 2020

level

Dickey-Fuller test for CABAIRAWIT
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0226377
test statistic: $\tau_c(1) = -0,524841$
p-value 0,8775
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,662

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: 0,0533958
test statistic: $\tau_{ct}(1) = 1,16139$
p-value 0,9999
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,516

first different

Dickey-Fuller test for d_CABAIRAWIT
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,342087
test statistic: $\tau_c(1) = -2,85331$
p-value 0,05823
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,144

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,44325
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -3,63601$
p-value 0,0367
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,090

Second Different

Dickey-Fuller test for d_d_CABAIRAWIT
sample size 49
unit-root null hypothesis: $a = 1$

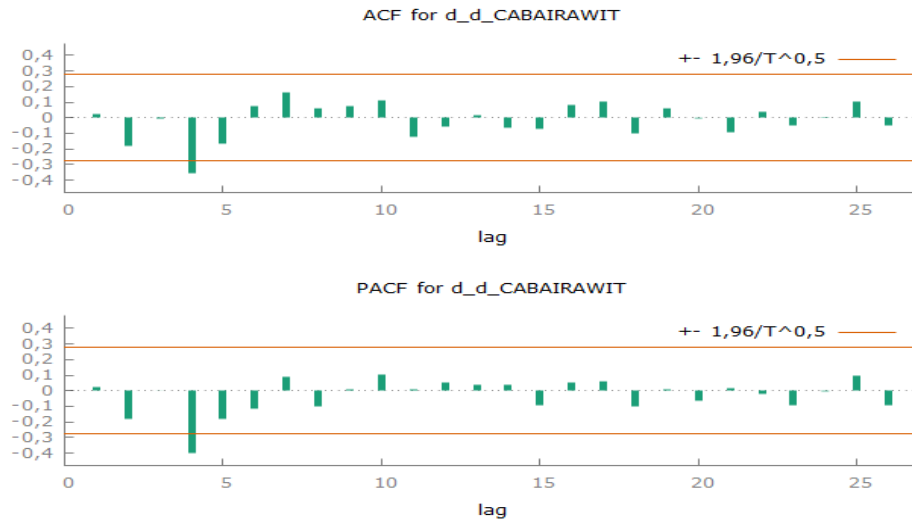
test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,977689
test statistic: $\tau_c(1) = -6,66378$
p-value 6,178e-007
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,032

Lanjutan Lampiran 35

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,00075
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -6,83424$
p-value 2,638e-006
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,027

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 36. Uji ACF PACF Komoditas Cabai Rawit Tahun 2020



Autocorrelation function for d_d_CABAI RAWIT
 ***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels
 using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF	PACF	Q-stat.	[p-value]
1	0,0221	0,0221	0,0259	[0,872]
2	-0,1786	-0,1792	1,7540	[0,416]
3	-0,0091	-0,0005	1,7586	[0,624]
4	-0,3526 **	-0,3973 ***	8,7844	[0,067]
5	-0,1660	-0,1825	10,3766	[0,065]
6	0,0731	-0,1126	10,6925	[0,098]
7	0,1645	0,0924	12,3294	[0,090]
8	0,0611	-0,1026	12,5602	[0,128]
9	0,0745	0,0121	12,9117	[0,167]
10	0,1146	0,1060	13,7657	[0,184]
11	-0,1221	0,0089	14,7595	[0,194]
12	-0,0536	0,0528	14,9558	[0,244]
13	0,0134	0,0371	14,9685	[0,309]
14	-0,0639	0,0375	15,2634	[0,360]
15	-0,0744	-0,0967	15,6751	[0,404]
16	0,0836	0,0513	16,2095	[0,438]
17	0,1040	0,0592	17,0625	[0,450]
18	-0,0982	-0,0994	17,8455	[0,466]
19	0,0602	0,0078	18,1492	[0,512]
20	-0,0049	-0,0619	18,1512	[0,577]
21	-0,0941	0,0165	18,9447	[0,589]
22	0,0396	-0,0196	19,0900	[0,640]
23	-0,0495	-0,0940	19,3259	[0,682]
24	0,0031	-0,0046	19,3268	[0,734]
25	0,1023	0,0967	20,4143	[0,725]
26	-0,0521	-0,0933	20,7083	[0,757]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 37. Uji ARCH Komoditas Cabai Rawit Tahun 2020

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	2,43798e+06	1,34205e+06	1,817	0,0836	*
alpha(1)	0,124686	0,273829	0,4553	0,6535	
alpha(2)	0,121426	0,267269	0,4543	0,6543	
alpha(3)	0,292913	0,291401	1,005	0,3262	
alpha(4)	0,00821157	0,282672	0,02905	0,9771	
alpha(5)	-0,172332	0,188634	-0,9136	0,3713	
alpha(6)	0,154917	0,181217	0,8549	0,4023	
alpha(7)	0,206999	0,186995	1,107	0,2808	
alpha(8)	-0,00175490	0,175908	-0,009976	0,9921	
alpha(9)	-0,132204	0,124878	-1,059	0,3018	
alpha(10)	-0,0624316	0,120781	-0,5169	0,6106	
alpha(11)	0,116323	0,110791	1,050	0,3057	
alpha(12)	-0,0339410	0,0966666	-0,3511	0,7290	
alpha(13)	-0,00971844	0,0931058	-0,1044	0,9179	
alpha(14)	-0,0984644	0,0908291	-1,084	0,2906	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 19,2528

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 19,2528) = 0,155513$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 38. Uji ARIMA Komoditas Cabai Rawit Tahun 2019

(Ordo 1, 2, 0)

Model 1: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAI RAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	123,832	544,710	0,2273	0,8202	
phi_1	-0,568358	0,115962	-4,901	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	68,27594	S.D. of innovations		5873,681	
R-squared	0,005934	Adjusted R-squared		0,005934	
Log-likelihood	-484,8595	Akaike criterion		975,7190	
Schwarz criterion	981,3326	Hannan-Quinn		977,8404	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-1,7595	0,0000	1,7595	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 2, 1)

Model 2: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAI RAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	12,8872	29,9119	0,4308	0,6666	
phi_1	-0,381877	0,135223	-2,824	0,0047	***
theta_1	-0,999999	0,0535638	-18,67	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	324,3397	S.D. of innovations		4018,704	
R-squared	0,030881	Adjusted R-squared		0,009813	
Log-likelihood	-468,7898	Akaike criterion		945,5797	
Schwarz criterion	953,0645	Hannan-Quinn		948,4082	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-2,6186	0,0000	2,6186	0,5000
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38

(Ordo 1, 2, 3)

Model 3: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,452715	4,62034	0,09798	0,9219	
phi_1	-0,670671	0,194254	-3,453	0,0006	***
theta_1	-1,12063	0,159630	-7,020	<0,0001	***
theta_2	-0,736891	0,263343	-2,798	0,0051	***
theta_3	0,871760	0,151926	5,738	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	79,02011	S.D. of innovations		3076,953	
R-squared	0,158962	Adjusted R-squared		0,101618	
Log-likelihood	-459,1747	Akaike criterion		930,3494	
Schwarz criterion	941,5766	Hannan-Quinn		934,5921	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-1,4910	0,0000	1,4910	0,5000
MA				
Root 1	0,9962	0,0871	1,0000	0,0139
Root 2	0,9962	-0,0871	1,0000	-0,0139
Root 3	-1,1471	0,0000	1,1471	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 2, 4)

Model 4: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,586918	13,9651	-0,04203	0,9665	
phi_1	-0,441548	0,613223	-0,7200	0,4715	
theta_1	-1,40353	0,719270	-1,951	0,0510	*
theta_2	-0,313654	1,03315	-0,3036	0,7614	
theta_3	0,961466	0,268432	3,582	0,0003	***
theta_4	-0,201392	0,412472	-0,4883	0,6254	
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	258,0538	S.D. of innovations		3092,967	
R-squared	0,159060	Adjusted R-squared		0,080833	
Log-likelihood	-459,0777	Akaike criterion		932,1554	
Schwarz criterion	945,2538	Hannan-Quinn		937,1053	

Lanjutan Lampiran 38

		<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR					
	Root 1	-2,2648	0,0000	2,2648	0,5000
MA					
	Root 1	0,9843	0,1766	1,0000	0,0283
	Root 2	0,9843	-0,1766	1,0000	-0,0283
	Root 3	-1,2303	0,0000	1,2303	0,5000
	Root 4	4,0359	0,0000	4,0359	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 2, 2, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAI RAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	108,423	257,866	0,4205	0,6741	
phi_1	-0,945460	0,110906	-8,525	<0,0001	***
phi_2	-0,627769	0,108360	-5,793	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	124,1824	S.D. of innovations		4514,286	
R-squared	0,072600	Adjusted R-squared		0,052440	
Log-likelihood	-472,7360	Akaike criterion		953,4719	
Schwarz criterion	960,9567	Hannan-Quinn		956,3004	

		<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR					
	Root 1	-0,7530	-1,0129	1,2621	-0,3517
	Root 2	-0,7530	1,0129	1,2621	0,3517

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38
(Ordo 2, 2, 1)

Model 6: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	5,70183	19,4449	0,2932	0,7693	
phi_1	-0,569858	0,136897	-4,163	<0,0001	***
phi_2	-0,415301	0,135212	-3,071	0,0021	***
theta_1	-0,999999	0,0561165	-17,82	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	267,7256	S.D. of innovations		3643,228	
R-squared	0,065694	Adjusted R-squared		0,024170	
Log-likelihood	-464,6338	Akaike criterion		939,2676	
Schwarz criterion	948,6236	Hannan-Quinn		942,8033	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-0,6861	-1,3918	1,5517	-0,3229
Root 2	-0,6861	1,3918	1,5517	0,3229
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 2, 2, 2)

Model 7: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	8,42335	22,0973	0,3812	0,7031	
phi_1	-0,826752	0,380192	-2,175	0,0297	**
phi_2	-0,499268	0,151848	-3,288	0,0010	***
theta_1	-0,670284	0,483986	-1,385	0,1661	
theta_2	-0,329716	0,481155	-0,6853	0,4932	
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	287,1189	S.D. of innovations		3641,832	
R-squared	0,080890	Adjusted R-squared		0,018224	
Log-likelihood	-464,4939	Akaike criterion		940,9878	
Schwarz criterion	952,2150	Hannan-Quinn		945,2306	

Lanjutan Lampiran 38

		<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR					
	Root 1	-0,8280	-1,1478	1,4152	-0,3495
	Root 2	-0,8280	1,1478	1,4152	0,3495
MA					
	Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000
	Root 2	-3,0329	0,0000	3,0329	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 2, 2, 3)

Model 8: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,141307	4,01527	0,03519	0,9719	
phi_1	-0,694282	0,223513	-3,106	0,0019	***
phi_2	-0,127776	0,162535	-0,7861	0,4318	
theta_1	-1,17308	0,210120	-5,583	<0,0001	***
theta_2	-0,634639	0,373419	-1,700	0,0892	*
theta_3	0,820109	0,201894	4,062	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	13,31868	S.D. of innovations		3038,972	
R-squared	0,171887	Adjusted R-squared		0,094853	
Log-likelihood	-458,8787	Akaike criterion		931,7574	
Schwarz criterion	944,8558	Hannan-Quinn		936,7073	

		<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR					
	Root 1	-2,7168	-0,6673	2,7975	-0,4617
	Root 2	-2,7168	0,6673	2,7975	0,4617
MA					
	Root 1	0,9966	0,0824	1,0000	0,0131
	Root 2	0,9966	-0,0824	1,0000	-0,0131
	Root 3	-1,2193	0,0000	1,2193	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38

(Ordo 2, 2, 4)

Model 9: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,472173	15,2834	0,03089	0,9754	
phi_1	-1,63832	0,102724	-15,95	<0,0001	***
phi_2	-0,774500	0,111831	-6,926	<0,0001	***
theta_1	-0,0596325	0,130151	-0,4582	0,6468	
theta_2	-1,76192	0,127867	-13,78	<0,0001	***
theta_3	-0,0596350	0,130706	-0,4563	0,6482	
theta_4	0,999988	0,130851	7,642	<0,0001	***

Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var	7272,478
Mean of innovations	283,8817	S.D. of innovations	2964,071
R-squared	0,201952	Adjusted R-squared	0,106947
Log-likelihood	-458,1866	Akaike criterion	932,3731
Schwarz criterion	947,3427	Hannan-Quinn	938,0301

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-1,0577	-0,4153	1,1363	-0,4404
Root 2	-1,0577	0,4153	1,1363	0,4404
MA				
Root 1	-0,9550	0,2966	1,0000	0,4521
Root 2	-0,9550	-0,2966	1,0000	-0,4521
Root 3	0,9848	-0,1736	1,0000	-0,0278
Root 4	0,9848	0,1736	1,0000	0,0278

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 3, 2, 0)

Model 10: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	92,6722	215,403	0,4302	0,6670	
phi_1	-1,06671	0,149251	-7,147	<0,0001	***
phi_2	-0,805820	0,182951	-4,405	<0,0001	***
phi_3	-0,177608	0,148816	-1,193	0,2327	

Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var	7272,478
--------------------	----------	--------------------	----------

Lanjutan Lampiran 38

Mean of innovations	156,7863	S.D. of innovations	4443,023
R-squared	0,063918	Adjusted R-squared	0,022314
Log-likelihood	-472,0402	Akaike criterion	954,0805
Schwarz criterion	963,4365	Hannan-Quinn	957,6161

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-0,6619	-1,1463	1,3237	-0,3333
Root 2	-0,6619	1,1463	1,3237	0,3333
Root 3	-3,2133	0,0000	3,2133	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 0)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)
Dependent variable: (1-L) d_CABAIRAWIT

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-8,00000	541,018	-0,01479	0,9882
Mean dependent var	-8,000000	S.D. dependent var		3825,577
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		3825,577
R-squared	0,284131	Adjusted R-squared		0,298449
Log-likelihood	-482,9151	Akaike criterion		969,8302
Schwarz criterion	973,6542	Hannan-Quinn		971,2864

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38
(Ordo 3, 2, 1)

Model 11: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	6,31577	20,3214	0,3108	0,7560	
phi_1	-0,556631	0,156477	-3,557	0,0004	***
phi_2	-0,397024	0,171022	-2,321	0,0203	**
phi_3	0,0273969	0,156559	0,1750	0,8611	
theta_1	-1,00000	0,0559367	-17,88	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	272,7399	S.D. of innovations		3644,417	
R-squared	0,068871	Adjusted R-squared		0,005385	
Log-likelihood	-464,6185	Akaike criterion		941,2370	
Schwarz criterion	952,4642	Hannan-Quinn		945,4797	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-0,7105	-1,3375	1,5145	-0,3277
Root 2	-0,7105	1,3375	1,5145	0,3277
Root 3	15,9125	0,0000	15,9125	0,0000
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 3, 2, 2)

Model 12: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	7,23024	20,7408	0,3486	0,7274	
phi_1	-1,27608	0,419061	-3,045	0,0023	***
phi_2	-0,779366	0,326363	-2,388	0,0169	**
phi_3	-0,219162	0,255485	-0,8578	0,3910	
theta_1	-0,228335	0,385948	-0,5916	0,5541	
theta_2	-0,771664	0,384324	-2,008	0,0447	**
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	283,4995	S.D. of innovations		3614,813	
R-squared	0,081829	Adjusted R-squared		-0,003583	

Lanjutan Lampiran 38

Log-likelihood	-464,2213	Akaike criterion	942,4427
Schwarz criterion	955,5411	Hannan-Quinn	947,3926

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-1,7119	0,0000	1,7119	0,5000
Root 2	-0,9221	-1,3473	1,6326	-0,3455
Root 3	-0,9221	1,3473	1,6326	0,3455
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000
Root 2	-1,2959	0,0000	1,2959	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 3, 2, 3)

Model 13: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,172315	4,08586	0,04217	0,9664	
phi_1	-0,682968	0,274529	-2,488	0,0129	**
phi_2	-0,120091	0,190958	-0,6289	0,5294	
phi_3	0,0137838	0,181683	0,07587	0,9395	
theta_1	-1,18222	0,250514	-4,719	<0,0001	***
theta_2	-0,616333	0,461883	-1,334	0,1821	
theta_3	0,810928	0,242894	3,339	0,0008	***

Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var	7272,478
Mean of innovations	19,30580	S.D. of innovations	3040,516
R-squared	0,171997	Adjusted R-squared	0,073425
Log-likelihood	-458,8758	Akaike criterion	933,7516
Schwarz criterion	948,7212	Hannan-Quinn	939,4086

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-2,1266	-1,0360	2,3655	-0,4279
Root 2	-2,1266	1,0360	2,3655	0,4279
Root 3	12,9656	0,0000	12,9656	0,0000
MA				
Root 1	0,9966	0,0826	1,0000	0,0132
Root 2	0,9966	-0,0826	1,0000	-0,0132
Root 3	-1,2331	0,0000	1,2331	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38
(Ordo 3, 2, 4)

Model 14: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: (1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,323485	15,0769	0,02146	0,9829	
phi_1	-1,65987	0,158870	-10,45	<0,0001	***
phi_2	-0,817717	0,267565	-3,056	0,0022	***
phi_3	-0,0294774	0,165547	-0,1781	0,8587	
theta_1	-0,0575129	0,131551	-0,4372	0,6620	
theta_2	-1,76480	0,129274	-13,65	<0,0001	***
theta_3	-0,0575057	0,132029	-0,4356	0,6632	
theta_4	0,999996	0,131885	7,582	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	277,5193	S.D. of innovations		2959,378	
R-squared	0,203448	Adjusted R-squared		0,086880	
Log-likelihood	-458,1708	Akaike criterion		934,3416	
Schwarz criterion	951,1824	Hannan-Quinn		940,7058	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-1,0742	-0,4142	1,1513	-0,4414
Root 2	-1,0742	0,4142	1,1513	0,4414
Root 3	-25,5920	0,0000	25,5920	0,5000
MA				
Root 1	-0,9559	0,2937	1,0000	0,4525
Root 2	-0,9559	-0,2937	1,0000	-0,4525
Root 3	0,9846	-0,1746	1,0000	-0,0279
Root 4	0,9846	0,1746	1,0000	0,0279

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 4, 2, 0)

Model 15: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: (1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	72,5250	178,648	0,4060	0,6848	
phi_1	-1,10970	0,151594	-7,320	<0,0001	***
phi_2	-0,975732	0,230087	-4,241	<0,0001	***
phi_3	-0,393736	0,232998	-1,690	0,0911	*
phi_4	-0,181689	0,152297	-1,193	0,2329	
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	190,6353	S.D. of innovations		4371,912	

Lanjutan Lampiran 38

R-squared	0,051148	Adjusted R-squared	-0,013547
Log-likelihood	-471,3437	Akaike criterion	954,6874
Schwarz criterion	965,9146	Hannan-Quinn	958,9302

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-0,9375	-0,9875	1,3616	-0,3709
Root 2	-0,9375	0,9875	1,3616	0,3709
Root 3	-0,1461	-1,7168	1,7230	-0,2635
Root 4	-0,1461	1,7168	1,7230	0,2635

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 4, 2, 1)

Model 16: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	2,12158	15,4020	0,1377	0,8904	
phi_1	-0,552843	0,148995	-3,710	0,0002	***
phi_2	-0,529295	0,176965	-2,991	0,0028	***
phi_3	-0,160788	0,177316	-0,9068	0,3645	
phi_4	-0,283864	0,147348	-1,926	0,0540	*
theta_1	-1,00000	0,0576452	-17,35	<0,0001	***

Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var	7272,478
Mean of innovations	218,7382	S.D. of innovations	3484,538
R-squared	0,079785	Adjusted R-squared	-0,005816
Log-likelihood	-462,8820	Akaike criterion	939,7641
Schwarz criterion	952,8625	Hannan-Quinn	944,7140

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-0,8521	-0,9324	1,2631	-0,3678
Root 2	-0,8521	0,9324	1,2631	0,3678
Root 3	0,5689	-1,3727	1,4859	-0,1875
Root 4	0,5689	1,3727	1,4859	0,1875
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38
(Ordo 4, 2, 2)

Model 17: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,763500	2,38090	0,3207	0,7485	
phi_1	0,0535982	0,130570	0,4105	0,6814	
phi_2	-0,268820	0,133860	-2,008	0,0446	**
phi_3	-0,0485972	0,135339	-0,3591	0,7195	
phi_4	-0,487545	0,138470	-3,521	0,0004	***
theta_1	-1,99289	0,0408915	-48,74	<0,0001	***
theta_2	0,999991	0,0408677	24,47	<0,0001	***

Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var	7272,478
Mean of innovations	-83,49210	S.D. of innovations	2723,702
R-squared	0,291272	Adjusted R-squared	0,206899
Log-likelihood	-455,0915	Akaike criterion	926,1830
Schwarz criterion	941,1526	Hannan-Quinn	931,8401

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	0,7367	-0,8993	1,1626	-0,1408
Root 2	0,7367	0,8993	1,1626	0,1408
Root 3	-0,7865	-0,9481	1,2319	-0,3602
Root 4	-0,7865	0,9481	1,2319	0,3602
MA				
Root 1	0,9965	-0,0842	1,0000	-0,0134
Root 2	0,9965	0,0842	1,0000	0,0134

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38
(Ordo 4, 2, 3)

Model 18: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: (1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	3,78202	18,5879	0,2035	0,8388	
phi_1	-1,70585	0,145061	-11,76	<0,0001	***
phi_2	-2,03986	0,237814	-8,578	<0,0001	***
phi_3	-1,07885	0,248651	-4,339	<0,0001	***
phi_4	-0,466241	0,135145	-3,450	0,0006	***
theta_1	0,158348	0,132597	1,194	0,2324	
theta_2	-0,158350	0,133113	-1,190	0,2342	
theta_3	-0,999996	0,0958035	-10,44	<0,0001	***

Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var	7272,478
Mean of innovations	251,9943	S.D. of innovations	3475,112
R-squared	0,100493	Adjusted R-squared	-0,031142
Log-likelihood	-463,5741	Akaike criterion	945,1483
Schwarz criterion	961,9891	Hannan-Quinn	951,5124

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-0,6488	-0,8191	1,0449	-0,3566
Root 2	-0,6488	0,8191	1,0449	0,3566
Root 3	-0,5082	-1,3063	1,4016	-0,3091
Root 4	-0,5082	1,3063	1,4016	0,3091
MA				
Root 1	-0,5792	0,8152	1,0000	0,3483
Root 2	-0,5792	-0,8152	1,0000	-0,3483
Root 3	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38
(Ordo 4, 2, 4)

Model 19: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	10,4521	24,0704	0,4342	0,6641	
phi_1	-1,50566	0,365808	-4,116	<0,0001	***
phi_2	-1,84849	0,341531	-5,412	<0,0001	***
phi_3	-1,11790	0,400796	-2,789	0,0053	***
phi_4	-0,368813	0,151382	-2,436	0,0148	**
theta_1	0,0683519	0,390987	0,1748	0,8612	
theta_2	0,200998	0,251996	0,7976	0,4251	
theta_3	-0,608708	0,230225	-2,644	0,0082	***
theta_4	-0,660640	0,368973	-1,790	0,0734	*
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	284,8808	S.D. of innovations		3391,531	
R-squared	0,164555	Adjusted R-squared		0,018352	
Log-likelihood	-462,6466	Akaike criterion		945,2932	
Schwarz criterion	964,0052	Hannan-Quinn		952,3645	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-0,2865	-0,9941	1,0346	-0,2947
Root 2	-0,2865	0,9941	1,0346	0,2947
Root 3	-1,2290	-1,0113	1,5916	-0,3904
Root 4	-1,2290	1,0113	1,5916	0,3904
MA				
Root 1	-0,2039	-0,9790	1,0000	-0,2827
Root 2	-0,2039	0,9790	1,0000	0,2827
Root 3	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000
Root 4	-1,5137	0,0000	1,5137	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38

(Ordo 0, 2, 0)

Model 20: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAI RAWIT$

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	164,583	1049,69	0,1568	0,8754
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		7272,478
R-squared	0,016738	Adjusted R-squared		0,037223
Log-likelihood	-494,4127	Akaike criterion		992,8254
Schwarz criterion	996,5678	Hannan-Quinn		994,2396

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 2, 2)

Model 21: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAI RAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,0997118	4,12370	0,02418	0,9807	
theta_1	-1,99332	0,0359938	-55,38	<0,0001	***
theta_2	1,00000	0,0359658	27,80	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	13,15756	S.D. of innovations		3166,670	
R-squared	0,119107	Adjusted R-squared		0,099957	
Log-likelihood	-460,7138	Akaike criterion		929,4276	
Schwarz criterion	936,9124	Hannan-Quinn		932,2561	

MA	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	0,9967	-0,0817	1,0000	-0,0130
Root 2	0,9967	0,0817	1,0000	0,0130

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 38
(Ordo 0, 2, 3)

Model 22: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Outer Products matrix

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,334853	7,72547	0,04334	0,9654	
theta_1	-1,90319	0,320569	-5,937	<0,0001	***
theta_2	0,821611	0,397144	2,069	0,0386	**
theta_3	0,0895202	0,175032	0,5115	0,6090	
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	59,15189	S.D. of innovations		3172,862	
R-squared	0,118682	Adjusted R-squared		0,079513	
Log-likelihood	-460,5974	Akaike criterion		931,1948	
Schwarz criterion	940,5508	Hannan-Quinn		934,7304	

MA	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	0,9964	-0,0853	1,0000	-0,0136
Root 2	0,9964	0,0853	1,0000	0,0136
Root 3	-11,1707	0,0000	11,1707	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 2, 4)

Model 23: ARIMA, using observations 2020-01-27:2020-12-21 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_CABAIRAWIT$

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-1,59953	3,51697	-0,4548	0,6493	
theta_1	-2,15686	0,0315855	-68,29	<0,0001	***
theta_2	0,666941	0,0672577	9,916	<0,0001	***
theta_3	1,26219	0,0595557	21,19	<0,0001	***
theta_4	-0,772276	0,0319772	-24,15	<0,0001	***
Mean dependent var	164,5833	S.D. dependent var		7272,478	
Mean of innovations	-121,4316	S.D. of innovations		2812,114	
R-squared	0,267686	Adjusted R-squared		0,217755	
Log-likelihood	-457,2649	Akaike criterion		926,5299	
Schwarz criterion	937,7571	Hannan-Quinn		930,7726	

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 39. Uji Stasioneritas Komoditas Daging Sapi Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for DAGINGSAPI
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,26986
test statistic: $\tau_c(1) = -2,77939$
p-value 0,06834
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,048

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,632427
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -4,69757$
p-value 0,002137
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,069

first different

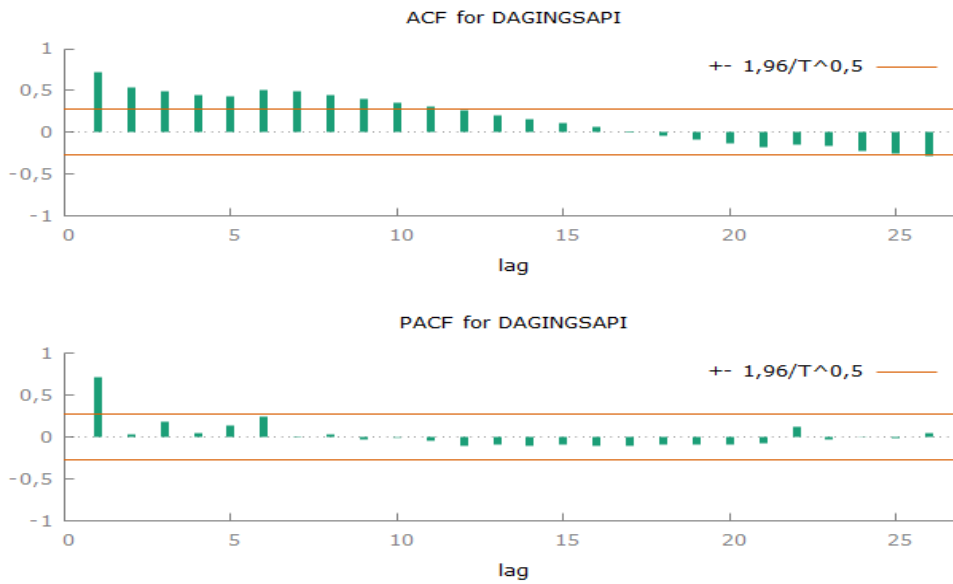
Dickey-Fuller test for d_DAGINGSAPI
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,18621
test statistic: $\tau_c(1) = -8,36459$
p-value 3,714e-009
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,056

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,18625
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -8,27758$
p-value 3,69e-008
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,056

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 40. Uji ACF PACF Komoditas Daging sapi Tahun 2019



Autocorrelation function for DAGINGSAPI
 ***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels
 using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,7194	***	0,7194	***	28,4980	[0,000]
2	0,5357	***	0,0376		44,6164	[0,000]
3	0,4852	***	0,1811		58,1077	[0,000]
4	0,4373	***	0,0461		69,2972	[0,000]
5	0,4341	***	0,1406		80,5575	[0,000]
6	0,5111	***	0,2473	*	96,5052	[0,000]
7	0,4941	***	0,0071		111,7369	[0,000]
8	0,4458	***	0,0334		124,4222	[0,000]
9	0,3981	***	-0,0246		134,7735	[0,000]
10	0,3522	**	-0,0080		143,0663	[0,000]
11	0,3034	**	-0,0461		149,3700	[0,000]
12	0,2545	*	-0,1044		153,9172	[0,000]
13	0,2056		-0,0905		156,9618	[0,000]
14	0,1568		-0,0999		158,7777	[0,000]
15	0,1079		-0,0923		159,6611	[0,000]
16	0,0590		-0,1022		159,9328	[0,000]
17	0,0101		-0,1013		159,9410	[0,000]
18	-0,0387		-0,0895		160,0649	[0,000]
19	-0,0876		-0,0865		160,7179	[0,000]
20	-0,1365		-0,0826		162,3524	[0,000]
21	-0,1836		-0,0795		165,4059	[0,000]
22	-0,1533		0,1193		167,6054	[0,000]
23	-0,1701		-0,0219		170,4081	[0,000]
24	-0,2184		-0,0032		175,1917	[0,000]
25	-0,2607	*	-0,0155		182,2573	[0,000]
26	-0,2794	**	0,0493		190,6884	[0,000]
26	-0,2407	*	-0,0400		313,1059	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 41. Uji ARCH Komoditas Daging Sapi Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
alpha(0)	5,61455e+06	5,37439e+06	1,045	0,3075
alpha(1)	0,347678	0,212916	1,633	0,1167
alpha(2)	-0,00689126	0,225427	-0,03057	0,9759
alpha(3)	-0,106239	0,225279	-0,4716	0,6419
alpha(4)	-0,00399494	0,226321	-0,01765	0,9861
alpha(5)	-0,0259359	0,226147	-0,1147	0,9097
alpha(6)	0,0851888	0,226206	0,3766	0,7101
alpha(7)	-0,112316	0,226908	-0,4950	0,6255
alpha(8)	-0,0163162	0,226908	-0,07191	0,9433
alpha(9)	-0,00907113	0,226206	-0,04010	0,9684
alpha(10)	-0,0417585	0,226147	-0,1847	0,8552
alpha(11)	-0,0306169	0,226321	-0,1353	0,8936
alpha(12)	-0,0389471	0,225279	-0,1729	0,8643
alpha(13)	-0,0151513	0,225427	-0,06721	0,9470
alpha(14)	-0,0516489	0,212916	-0,2426	0,8106

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 5,63442

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 5,63442) = 0,974882$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 42. Uji ARIMA Komoditas Daging Sapi Tahun 2019

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_DAGINGSAPI

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,883548	16,2657	-0,05432	0,9567	
phi_1	-0,166682	0,138533	-1,203	0,2289	
theta_1	-1,00000	0,0516198	-19,37	<0,0001	***
Mean dependent var	0,000000	S.D. dependent var		3131,929	
Mean of innovations	37,05342	S.D. of innovations		1978,108	
R-squared	0,036029	Adjusted R-squared		0,015946	
Log-likelihood	-452,5731	Akaike criterion		913,1462	
Schwarz criterion	920,7943	Hannan-Quinn		916,0586	

		<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR					
	Root 1	-5,9995	0,0000	5,9995	0,5000
MA					
	Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 1)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_DAGINGSAPI

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,868779	19,1492	-0,04537	0,9638	
theta_1	-1,00000	0,0506857	-19,73	<0,0001	***
Mean dependent var	0,000000	S.D. dependent var		3131,929	
Mean of innovations	31,78229	S.D. of innovations		2012,940	
R-squared	0,000513	Adjusted R-squared		0,000513	
Log-likelihood	-453,2804	Akaike criterion		912,5609	
Schwarz criterion	918,2969	Hannan-Quinn		914,7452	

		<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
MA					
	Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 42

(Ordo 0, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_DAGINGSAPI

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	0,000000	442,922	0,0000	1,0000
Mean dependent var	0,000000	S.D. dependent var		3131,929
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		3131,929
R-squared	0,034674	Adjusted R-squared		0,053980
Log-likelihood	-472,9121	Akaike criterion		949,8242
Schwarz criterion	953,6482	Hannan-Quinn		951,2804

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 1, 0)

Model 7: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_DAGINGSAPI

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	2,23293e-05	undefined	undefined	undefined
phi_1	-0,461813	undefined	undefined	undefined
Mean dependent var	0,000000	S.D. dependent var		3131,929
Mean of innovations	-0,000032	S.D. of innovations		2735,240
R-squared	0,115850	Adjusted R-squared		0,115850
Log-likelihood	-466,7656	Akaike criterion		939,5312
Schwarz criterion	945,2673	Hannan-Quinn		941,7155

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-2,1654	0,0000	2,1654	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 43. Uji Stasioneritas Komoditas Daging Ayam Tahun 2019

level

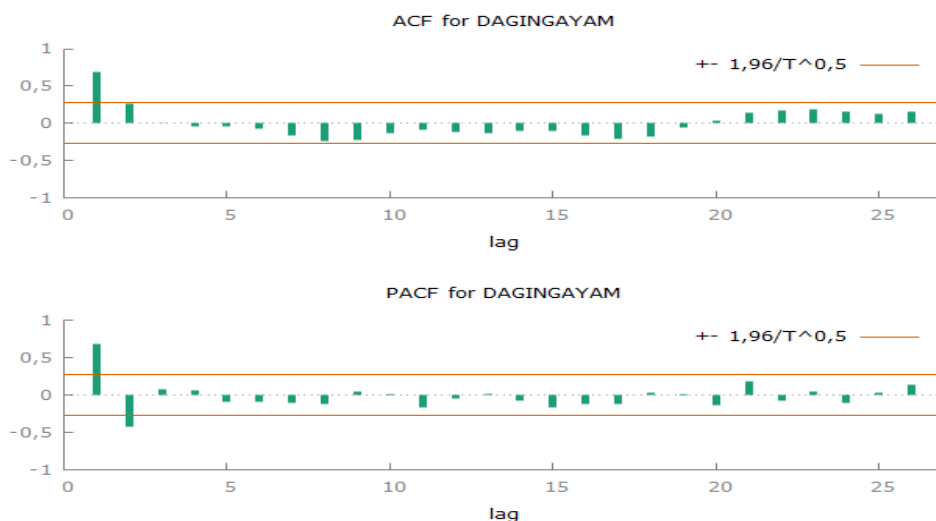
Dickey-Fuller test for DAGINGAYAM
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,294598
test statistic: $\tau_c(1) = -2,94262$
p-value 0,04748
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,346

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,317987
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -3,14613$
p-value 0,107
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,341

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 44. Uji ACF PACF Komoditas Daging Ayam Tahun 2019



Autocorrelation function for DAGINGAYAM

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,6938	***	0,6938	***	26,5057	[0,000]
2	0,2635	*	-0,4202	***	30,4044	[0,000]
3	0,0036		0,0833		30,4051	[0,000]
4	-0,0458		0,0591		30,5279	[0,000]
5	-0,0381		-0,0875		30,6148	[0,000]
6	-0,0744		-0,0841		30,9529	[0,000]
7	-0,1564		-0,0983		32,4784	[0,000]
8	-0,2422	*	-0,1220		36,2207	[0,000]
9	-0,2297	*	0,0469		39,6661	[0,000]
10	-0,1275		0,0147		40,7531	[0,000]
11	-0,0813		-0,1588		41,2062	[0,000]
12	-0,1108		-0,0452		42,0687	[0,000]
13	-0,1256		0,0177		43,2052	[0,000]
14	-0,0988		-0,0697		43,9260	[0,000]
15	-0,1043		-0,1627		44,7508	[0,000]
16	-0,1565		-0,1241		46,6608	[0,000]
17	-0,2095		-0,1126		50,1807	[0,000]
18	-0,1772		0,0267		52,7749	[0,000]
19	-0,0597		0,0150		53,0786	[0,000]
20	0,0320		-0,1275		53,1685	[0,000]
21	0,1362		0,1925		54,8489	[0,000]
22	0,1719		-0,0719		57,6133	[0,000]
23	0,1827		0,0423		60,8436	[0,000]
24	0,1489		-0,1051		63,0663	[0,000]
25	0,1261		0,0315		64,7213	[0,000]
26	0,1610		0,1432		67,5204	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 45. Uji ARCH Komoditas Daging Ayam Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
alpha(0)	2,40316e+06	2,49832e+06	0,9619	0,3461
alpha(1)	0,129205	0,207359	0,6231	0,5394
alpha(2)	-0,118719	0,206919	-0,5737	0,5717
alpha(3)	0,0772253	0,208416	0,3705	0,7144
alpha(4)	0,0389245	0,210038	0,1853	0,8546
alpha(5)	-0,222079	0,210852	-1,053	0,3032
alpha(6)	0,0108293	0,216206	0,05009	0,9605
alpha(7)	-0,0301121	0,216250	-0,1392	0,8905
alpha(8)	-0,0160013	0,214839	-0,07448	0,9413
alpha(9)	0,0997882	0,213962	0,4664	0,6453
alpha(10)	-0,0612947	0,209182	-0,2930	0,7721
alpha(11)	-0,0270027	0,208951	-0,1292	0,8983
alpha(12)	-0,0530247	0,208903	-0,2538	0,8019
alpha(13)	0,125006	0,206716	0,6047	0,5513
alpha(14)	0,0968427	0,206883	0,4681	0,6441

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 4,59234

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 4,59234) = 0,990717$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 46. Uji ARIMA Komoditas Daging Ayam Tahun 2019

(Ordo 1, 0, 1)

Model 3: ARMA, using observations 2018-12-31:2019-12-23 (T = 52)

Dependent variable: DAGINGAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	33464,0	420,844	79,52	<0,0001	***
phi_1	0,535218	0,134702	3,973	<0,0001	***
theta_1	0,530286	0,116899	4,536	<0,0001	***
Mean dependent var	33350,00	S.D. dependent var		1518,513	
Mean of innovations	-26,29125	S.D. of innovations		943,3719	
R-squared	0,606790	Adjusted R-squared		0,598926	
Log-likelihood	-430,5404	Akaike criterion		869,0809	
Schwarz criterion	876,8859	Hannan-Quinn		872,0731	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	1,8684	0,0000	1,8684	0,0000
MA				
Root 1	-1,8858	0,0000	1,8858	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 0, 1)

Model 4: ARMA, using observations 2018-12-31:2019-12-23 (T = 52)

Dependent variable: DAGINGAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	33386,5	252,853	132,0	<0,0001	***
theta_1	0,741348	0,0694451	10,68	<0,0001	***
Mean dependent var	33350,00	S.D. dependent var		1518,513	
Mean of innovations	-13,79240	S.D. of innovations		1055,584	
R-squared	0,564938	Adjusted R-squared		0,564938	
Log-likelihood	-436,1998	Akaike criterion		878,3996	
Schwarz criterion	884,2533	Hannan-Quinn		880,6437	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
MA				
Root 1	-1,3489	0,0000	1,3489	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 46

(Ordo 0, 0, 0)

Model 5: ARMA, using observations 2018-12-31:2019-12-23 (T = 52)
Dependent variable: DAGINGAYAM

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	33350,0	210,580	158,4	<0,0001	***
Mean dependent var	33350,00	S.D. dependent var		1518,513	
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		1518,513	
Log-likelihood	-454,2053	Akaike criterion		912,4105	
Schwarz criterion	916,3130	Hannan-Quinn		913,9066	

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 0, 0)

Model 6: ARMA, using observations 2018-12-31:2019-12-23 (T = 52)
Dependent variable: DAGINGAYAM
Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	33489,2	491,633	68,12	<0,0001	***
phi_1	0,712470	0,0969277	7,351	<0,0001	***
Mean dependent var	33350,00	S.D. dependent var		1518,513	
Mean of innovations	-32,28254	S.D. of innovations		1058,814	
R-squared	0,504746	Adjusted R-squared		0,504746	
Log-likelihood	-436,3141	Akaike criterion		878,6282	
Schwarz criterion	884,4819	Hannan-Quinn		880,8724	

AR	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	1,4036	0,0000	1,4036	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 47. Uji Stasioneritas Komoditas Daging Ayam Tahun 2020

level

Dickey-Fuller test for DAGINGAYAM
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,107342
test statistic: $\tau_c(1) = -1,60255$
p-value 0,474
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,230

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,111411
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -1,64794$
p-value 0,7595
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,227

first different

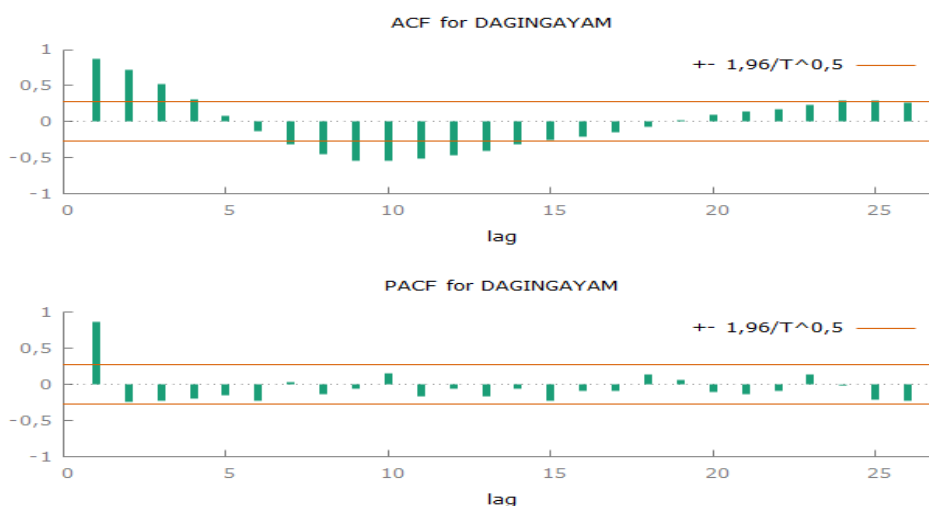
Dickey-Fuller test for d_DAGINGAYAM
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,813274
test statistic: $\tau_c(1) = -5,7535$
p-value 1,141e-005
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,023

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,816703
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -5,70677$
p-value 0,0001
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,021

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 48. Uji ACF PACF Komoditas Daging Ayam Tahun 2020



Autocorrelation function for DAGINGAYAM

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,8777	***	0,8777	***	42,4193	[0,000]
2	0,7143	***	-0,2447	*	71,0711	[0,000]
3	0,5178	***	-0,2216		86,4335	[0,000]
4	0,3013	**	-0,1948		91,7431	[0,000]
5	0,0832		-0,1528		92,1570	[0,000]
6	-0,1409		-0,2307	*	93,3684	[0,000]
7	-0,3088	**	0,0345		99,3192	[0,000]
8	-0,4478	***	-0,1361		112,1173	[0,000]
9	-0,5379	***	-0,0528		131,0089	[0,000]
10	-0,5399	***	0,1590		150,4955	[0,000]
11	-0,5204	***	-0,1564		169,0442	[0,000]
12	-0,4616	***	-0,0564		184,0025	[0,000]
13	-0,4017	***	-0,1592		195,6212	[0,000]
14	-0,3213	**	-0,0609		203,2502	[0,000]
15	-0,2537	*	-0,2179		208,1334	[0,000]
16	-0,2022		-0,0909		211,3213	[0,000]
17	-0,1456		-0,0914		213,0213	[0,000]
18	-0,0655		0,1471		213,3755	[0,000]
19	0,0225		0,0602		213,4185	[0,000]
20	0,0908		-0,0967		214,1417	[0,000]
21	0,1367		-0,1325		215,8339	[0,000]
22	0,1787		-0,0929		218,8236	[0,000]
23	0,2390	*	0,1341		224,3537	[0,000]
24	0,2934	**	-0,0143		232,9885	[0,000]
25	0,2967	**	-0,2053		242,1434	[0,000]
26	0,2583	*	-0,2199		249,3493	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 49. Uji ARCH Komoditas Daging Ayam Tahun 2020

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	1,22786e+06	1,15056e+06	1,067	0,2975	
alpha(1)	0,394468	0,201029	1,962	0,0625	*
alpha(2)	-0,118257	0,159330	-0,7422	0,4658	
alpha(3)	0,128448	0,153996	0,8341	0,4132	
alpha(4)	-0,103511	0,155102	-0,6674	0,5115	
alpha(5)	0,137292	0,152857	0,8982	0,3788	
alpha(6)	0,337110	0,154294	2,185	0,0398	**
alpha(7)	-0,178332	0,169956	-1,049	0,3054	
alpha(8)	0,115409	0,160599	0,7186	0,4799	
alpha(9)	0,163297	0,152493	1,071	0,2958	
alpha(10)	-0,127310	0,155524	-0,8186	0,4218	
alpha(11)	-0,0866699	0,152756	-0,5674	0,5762	
alpha(12)	-0,116940	0,152944	-0,7646	0,4526	
alpha(13)	-0,0246978	0,154584	-0,1598	0,8745	
alpha(14)	-0,0567760	0,152779	-0,3716	0,7137	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 17,864

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 17,864) = 0,213047$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 50. Uji ARIMA Komoditas Daging Ayam Tahun 2020

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_DAGINGAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	7,76767	16,7054	0,4650	0,6419	
phi_1	0,203638	0,139873	1,456	0,1454	
theta_1	-1,00000	0,0602724	-16,59	<0,0001	***
Mean dependent var	18,00000	S.D. dependent var		1861,664	
Mean of innovations	25,91852	S.D. of innovations		1419,349	
R-squared	0,038419	Adjusted R-squared		0,018386	
Log-likelihood	-435,6090	Akaike criterion		879,2179	
Schwarz criterion	886,8660	Hannan-Quinn		882,1304	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	4,9107	0,0000	4,9107	0,0000
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 1)

Model 4: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_DAGINGAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	13,1847	52,6119	0,2506	0,8021	
theta_1	-0,769354	0,235016	-3,274	0,0011	***
Mean dependent var	18,00000	S.D. dependent var		1861,664	
Mean of innovations	17,41147	S.D. of innovations		1500,003	
R-squared	0,013491	Adjusted R-squared		0,013491	
Log-likelihood	-437,0562	Akaike criterion		880,1124	
Schwarz criterion	885,8484	Hannan-Quinn		882,2967	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
MA				
Root 1	1,2998	0,0000	1,2998	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 50

(Ordo 0, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)
 Dependent variable: (1-L) d_DAGINGAYAM

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	18,0000	263,279	0,06837	0,9455
Mean dependent var	18,00000	S.D. dependent var		1861,664
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		1861,664
R-squared	0,035079	Adjusted R-squared		0,054378
Log-likelihood	-446,9032	Akaike criterion		897,8063
Schwarz criterion	901,6303	Hannan-Quinn		899,2625

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 1, 0)

Model 6: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)
 Dependent variable: (1-L) d_DAGINGAYAM

Standard errors based on Hessian				
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	14,2002	157,234	0,09031	0,9280
phi_1	-0,467230	0,122638	-3,810	0,0001 ***
Mean dependent var	18,00000	S.D. dependent var		1861,664
Mean of innovations	4,350405	S.D. of innovations		1620,855
R-squared	0,048282	Adjusted R-squared		0,048282
Log-likelihood	-440,6055	Akaike criterion		887,2111
Schwarz criterion	892,9471	Hannan-Quinn		889,3954

AR	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	-2,1403	0,0000	2,1403	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 51. Uji Stasioneritas Komoditas Telur Ayam Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for TELURAYAM
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,147559
test statistic: $\tau_c(1) = -1,8671$
p-value 0,3448
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,210

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,140213
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -1,77145$
p-value 0,7039
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,185

first different

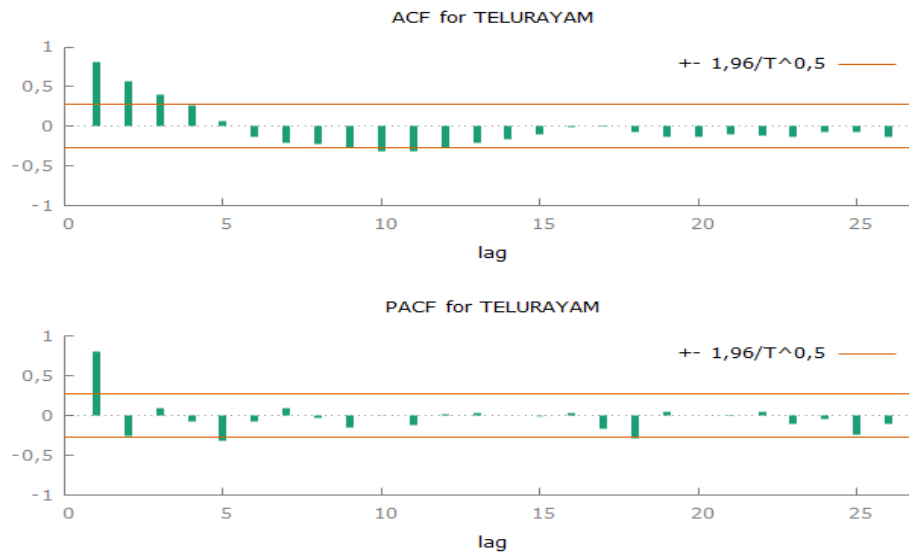
Dickey-Fuller test for d_TELURAYAM
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,874142
test statistic: $\tau_c(1) = -6,07772$
p-value 3,899e-006
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,041

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,898877
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -6,02537$
p-value 3,629e-005
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,041

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 52. Uji ACF PACF Komoditas Telur Ayam Tahun 2019



Autocorrelation function for TELURAYAM

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,8060	***	0,8060	***	35,7655	[0,000]
2	0,5626	***	-0,2483	*	53,5406	[0,000]
3	0,3979	***	0,0973		62,6140	[0,000]
4	0,2685	*	-0,0771		66,8310	[0,000]
5	0,0646		-0,3178	**	67,0806	[0,000]
6	-0,1312		-0,0716		68,1311	[0,000]
7	-0,2108		0,0891		70,9051	[0,000]
8	-0,2226		-0,0229		74,0677	[0,000]
9	-0,2753	**	-0,1461		79,0165	[0,000]
10	-0,3182	**	0,0037		85,7879	[0,000]
11	-0,3220	**	-0,1208		92,8894	[0,000]
12	-0,2714	*	0,0231		98,0583	[0,000]
13	-0,2163		0,0371		101,4254	[0,000]
14	-0,1646		0,0008		103,4287	[0,000]
15	-0,1018		-0,0085		104,2154	[0,000]
16	-0,0191		0,0293		104,2439	[0,000]
17	0,0088		-0,1644		104,2502	[0,000]
18	-0,0647		-0,2851	**	104,5963	[0,000]
19	-0,1252		0,0447		105,9304	[0,000]
20	-0,1253		0,0005		107,3079	[0,000]
21	-0,1089		0,0065		108,3813	[0,000]
22	-0,1154		0,0466		109,6276	[0,000]
23	-0,1257		-0,1003		111,1586	[0,000]
24	-0,0795		-0,0459		111,7922	[0,000]
25	-0,0771		-0,2360	*	112,4106	[0,000]
26	-0,1284		-0,1033		114,1921	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 53. Uji ARCH Komoditas Telur Ayam Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	1,49573e+06	615446	2,430	0,0237	**
alpha(1)	-0,0384855	0,207219	-0,1857	0,8544	
alpha(2)	-0,100120	0,207806	-0,4818	0,6347	
alpha(3)	-0,162039	0,221001	-0,7332	0,4712	
alpha(4)	0,0526254	0,223114	0,2359	0,8157	
alpha(5)	-0,159119	0,224426	-0,7090	0,4858	
alpha(6)	0,151090	0,225208	0,6709	0,5093	
alpha(7)	-0,198679	0,268082	-0,7411	0,4665	
alpha(8)	0,260480	0,264887	0,9834	0,3361	
alpha(9)	-0,223599	0,270968	-0,8252	0,4181	
alpha(10)	-0,232884	0,277135	-0,8403	0,4098	
alpha(11)	-0,00845426	0,276103	-0,03062	0,9758	
alpha(12)	-0,234632	0,271564	-0,8640	0,3969	
alpha(13)	-0,0631765	0,273529	-0,2310	0,8195	
alpha(14)	-0,321868	0,269531	-1,194	0,2451	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 8,3851

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 8,3851) = 0,868315$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 54. Uji ARIMA Komoditas Telur Ayam Tahun 2019

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_TELURAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	9,16093	8,52016	1,075	0,2823	
phi_1	0,124580	0,150486	0,8278	0,4078	
theta_1	-0,999999	0,0575626	-17,37	<0,0001	***
Mean dependent var	-2,000000	S.D. dependent var		1046,908	
Mean of innovations	44,80363	S.D. of innovations		790,2720	
R-squared	0,019694	Adjusted R-squared		-0,000729	
Log-likelihood	-406,4092	Akaike criterion		820,8185	
Schwarz criterion	828,4666	Hannan-Quinn		823,7309	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	8,0270	0,0000	8,0270	0,0000
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_TELURAYAM

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-2,000000	148,055	-0,01351	0,9892
Mean dependent var	-2,000000	S.D. dependent var		1046,908
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		1046,908
R-squared	0,015702	Adjusted R-squared		0,035388
Log-likelihood	-418,1217	Akaike criterion		840,2434
Schwarz criterion	844,0674	Hannan-Quinn		841,6996

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 54

(Ordo 0, 1, 1)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_TELURAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	9,34463	7,55106	1,238	0,2159	
theta_1	-1,00000	0,0620207	-16,12	<0,0001	***

Mean dependent var	-2,000000	S.D. dependent var	1046,908
Mean of innovations	43,05613	S.D. of innovations	793,7594
R-squared	0,010920	Adjusted R-squared	0,010920
Log-likelihood	-406,7519	Akaike criterion	819,5037
Schwarz criterion	825,2398	Hannan-Quinn	821,6880

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 1, 0)

Model 6: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_TELURAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-1,02397	113,090	-0,009054	0,9928	
phi_1	-0,258005	0,139808	-1,845	0,0650	*

Mean dependent var	-2,000000	S.D. dependent var	1046,908
Mean of innovations	5,435761	S.D. of innovations	1002,222
R-squared	0,001017	Adjusted R-squared	0,001017
Log-likelihood	-416,4801	Akaike criterion	838,9602
Schwarz criterion	844,6963	Hannan-Quinn	841,1445

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-3,8759	0,0000	3,8759	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 55. Uji Stasioneritas Komoditas Telur Ayam Tahun 2020

level

Dickey-Fuller test for TELURAYAM
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,122028
test statistic: $\tau_c(1) = -1,65319$
p-value 0,4486
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,356

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,126361
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -1,70195$
p-value 0,736
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,349

first different

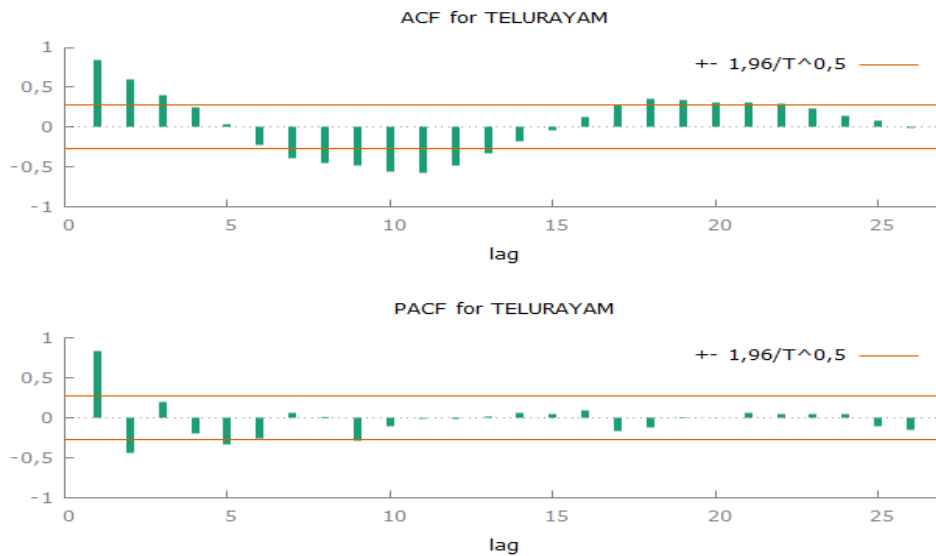
Dickey-Fuller test for d_TELURAYAM
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,688537
test statistic: $\tau_c(1) = -4,93698$
p-value 0,0001665
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,094

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,695022
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -4,8816$
p-value 0,001269
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,097

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 56. Uji ACF PACF Komoditas Telur Ayam Tahun 2020



Autocorrelation function for TELURAYAM

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,8458	***	0,8458	***	39,3874	[0,000]
2	0,5921	***	-0,4330	***	59,0774	[0,000]
3	0,3968	***	0,1963		68,1010	[0,000]
4	0,2409	*	-0,1911		71,4971	[0,000]
5	0,0362		-0,3247	**	71,5756	[0,000]
6	-0,2175		-0,2501	*	74,4637	[0,000]
7	-0,3972	***	0,0670		84,3095	[0,000]
8	-0,4503	***	0,0136		97,2518	[0,000]
9	-0,4856	***	-0,2819	**	112,6487	[0,000]
10	-0,5510	***	-0,1094		132,9478	[0,000]
11	-0,5737	***	-0,0112		155,4925	[0,000]
12	-0,4887	***	-0,0166		172,2595	[0,000]
13	-0,3283	**	0,0264		180,0212	[0,000]
14	-0,1749		0,0595		182,2804	[0,000]
15	-0,0421		0,0489		182,4151	[0,000]
16	0,1267		0,1017		183,6670	[0,000]
17	0,2839	**	-0,1668		190,1346	[0,000]
18	0,3513	**	-0,1190		200,3293	[0,000]
19	0,3398	**	0,0086		210,1536	[0,000]
20	0,3131	**	-0,0016		218,7574	[0,000]
21	0,3138	**	0,0713		227,6773	[0,000]
22	0,2984	**	0,0516		236,0130	[0,000]
23	0,2248		0,0451		240,9057	[0,000]
24	0,1422		0,0519		242,9339	[0,000]
25	0,0741		-0,1021		243,5046	[0,000]
26	-0,0189		-0,1417		243,5431	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 57. Uji ARCH Komoditas Telur Ayam Tahun 2020

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	5,30233e+06	1,57280e+06	3,371	0,0028	***
alpha(1)	-0,392236	0,204874	-1,915	0,0686	*
alpha(2)	-0,218411	0,200653	-1,089	0,2882	
alpha(3)	-0,357291	0,190177	-1,879	0,0736	*
alpha(4)	-0,362720	0,203689	-1,781	0,0888	*
alpha(5)	-0,303963	0,210933	-1,441	0,1637	
alpha(6)	-0,265724	0,204218	-1,301	0,2067	
alpha(7)	-0,284524	0,202450	-1,405	0,1739	
alpha(8)	-0,360803	0,208664	-1,729	0,0978	*
alpha(9)	-0,327252	0,211554	-1,547	0,1362	
alpha(10)	-0,307119	0,185628	-1,654	0,1122	
alpha(11)	-0,0713251	0,189494	-0,3764	0,7102	
alpha(12)	-0,311509	0,254113	-1,226	0,2332	
alpha(13)	-0,495132	0,254603	-1,945	0,0647	*
alpha(14)	-0,387235	0,269519	-1,437	0,1649	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 13,2956

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 13,2956) = 0,503389$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 58. Uji ARIMA Komoditas Telur Ayam Tahun 2020

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_TELURAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	5,40875	13,3729	0,4045	0,6859	
phi_1	0,325369	0,139162	2,338	0,0194	**
theta_1	-0,999999	0,0534594	-18,71	<0,0001	***
Mean dependent var	-18,00000	S.D. dependent var		1207,661	
Mean of innovations	6,079586	S.D. of innovations		973,5030	
R-squared	0,100918	Adjusted R-squared		0,082187	
Log-likelihood	-416,6296	Akaike criterion		841,2592	
Schwarz criterion	848,9073	Hannan-Quinn		844,1716	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	3,0734	0,0000	3,0734	0,0000
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 1)

Model 4: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_TELURAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	6,73838	9,69916	0,6947	0,4872	
theta_1	-0,999995	0,0616562	-16,22	<0,0001	***
Mean dependent var	-18,00000	S.D. dependent var		1207,661	
Mean of innovations	0,688457	S.D. of innovations		1019,568	
R-squared	0,014210	Adjusted R-squared		0,014210	
Log-likelihood	-419,2695	Akaike criterion		844,5389	
Schwarz criterion	850,2750	Hannan-Quinn		846,7232	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 58

(Ordo 0, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_TELURAYAM

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-18,0000	170,789	-0,1054	0,9161
Mean dependent var	-18,00000	S.D. dependent var		1207,661
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		1207,661
R-squared	0,094126	Adjusted R-squared		0,112243
Log-likelihood	-425,2639	Akaike criterion		854,5278
Schwarz criterion	858,3518	Hannan-Quinn		855,9840

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 1, 0)

Model 6: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_TELURAYAM

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-11,7279	149,440	-0,07848	0,9374
phi_1	-0,125790	0,142301	-0,8840	0,3767
Mean dependent var	-18,00000	S.D. dependent var		1207,661
Mean of innovations	-3,261827	S.D. of innovations		1186,111
R-squared	0,069978	Adjusted R-squared		0,069978
Log-likelihood	-424,8766	Akaike criterion		855,7533
Schwarz criterion	861,4894	Hannan-Quinn		857,9376

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-7,9498	0,0000	7,9498	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 59. Uji Stasioneritas Komoditas Gula Pasir Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for GULAPASIR
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0346287
test statistic: $\tau_c(1) = -0,95018$
p-value 0,7639
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,468

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,045354
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -1,06715$
p-value 0,9245
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,471

first different

Dickey-Fuller test for d_GULAPASIR
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,518242
test statistic: $\tau_c(1) = -2,83054$
p-value 0,06124
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,106

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,495082
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -2,60789$
p-value 0,2787
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,111

second different

Dickey-Fuller test for d_d_GULAPASIR
sample size 49
unit-root null hypothesis: $a = 1$

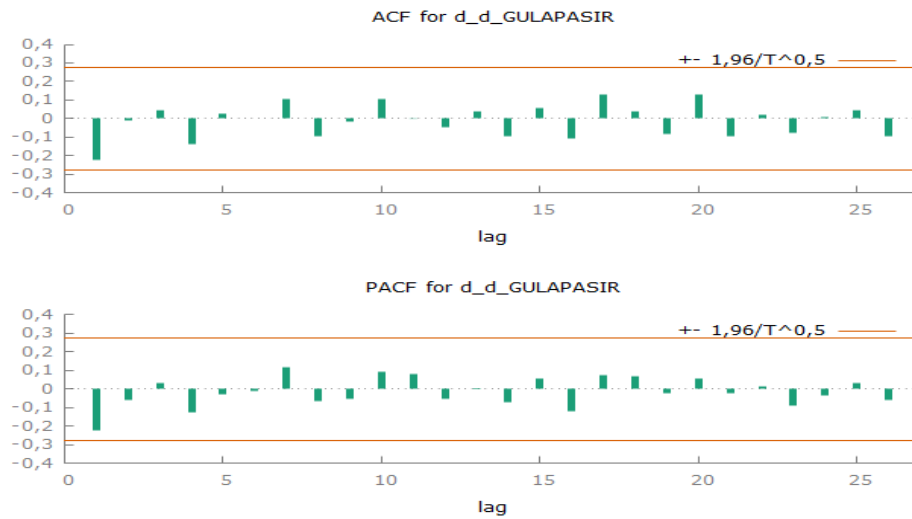
test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,42647
test statistic: $\tau_c(1) = -7,41354$
p-value 6,053e-008
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,101

Lanjutan Lampiran 59

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -1,42309
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -7,41274$
p-value 3,661e-007
1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,093

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 60. Uji ACF PACF Komoditas Gula Pasir Tahun 2019



Autocorrelation function for d_d_GULAPASIR

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF	PACF	Q-stat.	[p-value]
1	-0,2220	-0,2220	2,6161	[0,106]
2	-0,0080	-0,0603	2,6196	[0,270]
3	0,0453	0,0317	2,7332	[0,435]
4	-0,1385	-0,1282	3,8171	[0,431]
5	0,0284	-0,0313	3,8637	[0,569]
6	0,0000	-0,0103	3,8637	[0,695]
7	0,1057	0,1194	4,5396	[0,716]
8	-0,0934	-0,0657	5,0793	[0,749]
9	-0,0171	-0,0503	5,0977	[0,826]
10	0,1064	0,0909	5,8331	[0,829]
11	-0,0022	0,0812	5,8334	[0,884]
12	-0,0458	-0,0514	5,9769	[0,917]
13	0,0406	0,0040	6,0928	[0,943]
14	-0,0945	-0,0742	6,7383	[0,944]
15	0,0555	0,0581	6,9672	[0,959]
16	-0,1066	-0,1223	7,8355	[0,954]
17	0,1292	0,0766	9,1500	[0,935]
18	0,0359	0,0684	9,2550	[0,954]
19	-0,0854	-0,0203	9,8670	[0,956]
20	0,1274	0,0558	11,2727	[0,939]
21	-0,0935	-0,0230	12,0559	[0,938]
22	0,0199	0,0127	12,0926	[0,955]
23	-0,0798	-0,0877	12,7055	[0,958]
24	0,0094	-0,0326	12,7143	[0,971]
25	0,0410	0,0328	12,8891	[0,978]
26	-0,0957	-0,0589	13,8806	[0,975]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 61. Uji ARCH Komoditas Gula Pasir Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
alpha(0)	9476,44	8053,17	1,177	0,2525
alpha(1)	0,151799	0,705395	0,2152	0,8317
alpha(2)	0,139199	0,874558	0,1592	0,8751
alpha(3)	-0,934349	0,925444	-1,010	0,3242
alpha(4)	1,68298	1,00521	1,674	0,1089
alpha(5)	-1,55142	1,07509	-1,443	0,1638
alpha(6)	1,21675	1,10675	1,099	0,2840
alpha(7)	-1,22569	1,09093	-1,124	0,2739
alpha(8)	0,690107	1,03967	0,6638	0,5141
alpha(9)	-0,649559	1,00051	-0,6492	0,5232
alpha(10)	0,449640	0,989871	0,4542	0,6543
alpha(11)	-0,446520	0,963940	-0,4632	0,6480
alpha(12)	0,0856042	0,923537	0,09269	0,9270
alpha(13)	-0,183358	0,872158	-0,2102	0,8355
alpha(14)	-0,129820	0,710333	-0,1828	0,8567

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 6,21111

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 6,21111) = 0,960886$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 62. Uji ARIMA Komoditas Gula Pasir Tahun 2019

(Ordo 0, 2, 0)

Model 2: ARIMA, using observations 2019-01-28:2019-12-23 (T = 48)

Dependent variable: $(1-L)^2 d_d_GULAPASIR$

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	8,33333	27,8648	0,2991	0,7649
Mean dependent var	8,333333	S.D. dependent var		193,0531
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		193,0531
R-squared	0,054528	Adjusted R-squared		0,074225
Log-likelihood	-320,2261	Akaike criterion		644,4522
Schwarz criterion	648,1946	Hannan-Quinn		645,8665

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 63. Uji Stasioneritas Komoditas Gula Pasir Tahun 2020

level

Dickey-Fuller test for GULAPASIR
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0289533
test statistic: $\tau_c(1) = -0,873619$
p-value 0,7887
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,529

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0714356
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -2,01602$
p-value 0,5787
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,486

first different

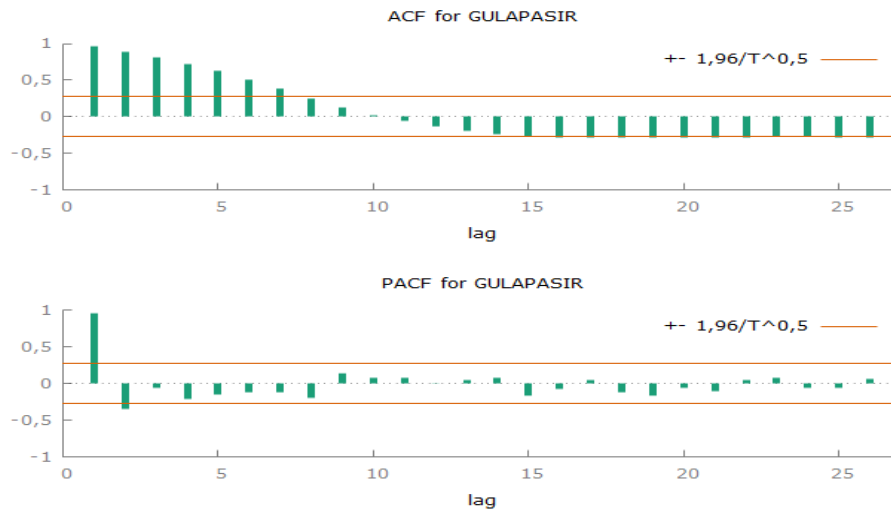
Dickey-Fuller test for d_GULAPASIR
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,478193
test statistic: $\tau_c(1) = -3,90377$
p-value 0,003942
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,034

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,506063
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -3,98192$
p-value 0,01563
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,046

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 64. Uji ACF PACF Komoditas Gula Pasir Tahun 2020



Autocorrelation function for GULAPASIR

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,9593	***	0,9593	***	50,6641	[0,000]
2	0,8929	***	-0,3424	**	95,4339	[0,000]
3	0,8172	***	-0,0579		133,7038	[0,000]
4	0,7263	***	-0,2159		164,5604	[0,000]
5	0,6210	***	-0,1524		187,6008	[0,000]
6	0,5060	***	-0,1250		203,2325	[0,000]
7	0,3843	***	-0,1127		212,4464	[0,000]
8	0,2519	*	-0,1980		216,4965	[0,000]
9	0,1304		0,1437		217,6070	[0,000]
10	0,0264		0,0819		217,6536	[0,000]
11	-0,0625		0,0848		217,9209	[0,000]
12	-0,1393		-0,0035		219,2836	[0,000]
13	-0,1994		0,0530		222,1458	[0,000]
14	-0,2375	*	0,0732		226,3152	[0,000]
15	-0,2685	*	-0,1621		231,7858	[0,000]
16	-0,2884	**	-0,0667		238,2742	[0,000]
17	-0,2891	**	0,0417		244,9784	[0,000]
18	-0,2828	**	-0,1185		251,5839	[0,000]
19	-0,2814	**	-0,1673		258,3240	[0,000]
20	-0,2795	**	-0,0555		265,1782	[0,000]
21	-0,2779	**	-0,1061		272,1714	[0,000]
22	-0,2773	**	0,0540		279,3702	[0,000]
23	-0,2733	**	0,0725		286,6023	[0,000]
24	-0,2711	*	-0,0635		293,9735	[0,000]
25	-0,2776	**	-0,0634		301,9890	[0,000]
26	-0,2868	**	0,0688		310,8716	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 65. Uji ARCH Komoditas Gula Pasir Tahun 2020

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	-552,786	24439,1	-0,02262	0,9822	
alpha(1)	0,345801	0,198286	1,744	0,0951	*
alpha(2)	0,000167113	0,157328	0,001062	0,9992	
alpha(3)	0,00111010	0,155853	0,007123	0,9944	
alpha(4)	-0,195854	0,148049	-1,323	0,1995	
alpha(5)	0,445248	0,150321	2,962	0,0072	***
alpha(6)	-0,0634259	0,165546	-0,3831	0,7053	
alpha(7)	-0,0183156	0,165646	-0,1106	0,9130	
alpha(8)	0,0968328	0,161877	0,5982	0,5558	
alpha(9)	0,102584	0,153727	0,6673	0,5115	
alpha(10)	-0,0126267	0,131789	-0,09581	0,9245	
alpha(11)	0,129720	0,129785	0,9995	0,3284	
alpha(12)	-0,00108173	0,128571	-0,008413	0,9934	
alpha(13)	-0,0941062	0,127306	-0,7392	0,4676	
alpha(14)	-0,0115835	0,120980	-0,09575	0,9246	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 19,6485

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 19,6485) = 0,14162$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 66. Uji ARIMA Komoditas Gula Pasir Tahun 2020

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_GULAPASIR

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-3,97484	3,79353	-1,048	0,2947	
phi_1	0,513641	0,124918	4,112	<0,0001	***
theta_1	-1,00000	0,0792087	-12,62	<0,0001	***
Mean dependent var	-3,000000	S.D. dependent var		240,6221	
Mean of innovations	-9,327792	S.D. of innovations		206,0797	
R-squared	0,294421	Adjusted R-squared		0,279721	
Log-likelihood	-338,7786	Akaike criterion		685,5572	
Schwarz criterion	693,2053	Hannan-Quinn		688,4696	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	1,9469	0,0000	1,9469	0,0000
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 1)

Model 4: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_GULAPASIR

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-2,56950	13,0904	-0,1963	0,8444	
theta_1	-0,592799	0,146315	-4,052	<0,0001	***
Mean dependent var	-3,000000	S.D. dependent var		240,6221	
Mean of innovations	-0,694978	S.D. of innovations		220,5926	
R-squared	0,238040	Adjusted R-squared		0,238040	
Log-likelihood	-340,9793	Akaike criterion		687,9586	
Schwarz criterion	693,6946	Hannan-Quinn		690,1429	

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 66
(Ordo 0, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_GULAPASIR

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-3,00000	34,0291	-0,08816	0,9297
Mean dependent var	-3,000000	S.D. dependent var		240,6221
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		240,6221
R-squared	0,274334	Adjusted R-squared		0,288847
Log-likelihood	-344,6032	Akaike criterion		693,2065
Schwarz criterion	697,0305	Hannan-Quinn		694,6627

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 1, 0)

Model 6: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_GULAPASIR

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-3,02782	28,1534	-0,1075	0,9144
phi_1	-0,179860	0,137566	-1,307	0,1911
Mean dependent var	-3,000000	S.D. dependent var		240,6221
Mean of innovations	0,020947	S.D. of innovations		234,1627
R-squared	0,256688	Adjusted R-squared		0,256688
Log-likelihood	-343,7642	Akaike criterion		693,5283
Schwarz criterion	699,2644	Hannan-Quinn		695,7127

AR	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	-5,5599	0,0000	5,5599	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 67. Uji Stasioneritas Komoditas Minyak Goreng Tahun 2019

level

Dickey-Fuller test for MINYAKGORENG
sample size 51
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,0524558
test statistic: $\tau_c(1) = -1,08373$
p-value 0,7154
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,233

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: 0,0441693
test statistic: $\tau_{ct}(1) = 0,680038$
p-value 0,9995
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,111

first different

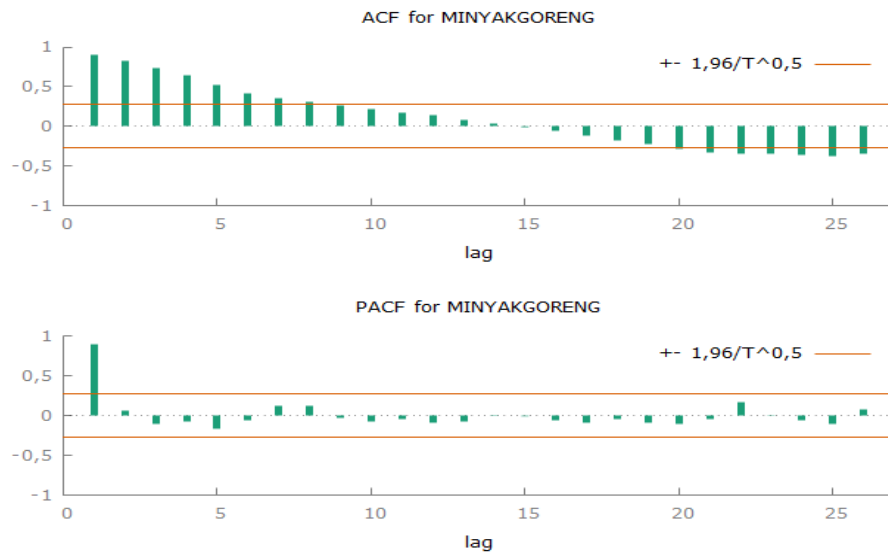
Dickey-Fuller test for d_MINYAKGORENG
sample size 50
unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,784352
test statistic: $\tau_c(1) = -5,1183$
p-value 9,253e-005
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,016

with constant and trend
model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
estimated value of $(a - 1)$: -0,852026
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -5,51162$
p-value 0,0001855
1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,025

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 68. Uji ACF PACF Komoditas Minyak Goreng Tahun 2019



Autocorrelation function for MINYAKGORENG

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,8986	***	0,8986	***	44,4598	[0,000]
2	0,8198	***	0,0637		82,1994	[0,000]
3	0,7278	***	-0,0997		112,5571	[0,000]
4	0,6361	***	-0,0647		136,2280	[0,000]
5	0,5245	***	-0,1593		152,6627	[0,000]
6	0,4195	***	-0,0596		163,4048	[0,000]
7	0,3492	**	0,1291		171,0124	[0,000]
8	0,3038	**	0,1259		176,9043	[0,000]
9	0,2563	*	-0,0287		181,1923	[0,000]
10	0,2104		-0,0684		184,1509	[0,000]
11	0,1753		-0,0379		186,2548	[0,000]
12	0,1353		-0,0861		187,5390	[0,000]
13	0,0842		-0,0786		188,0500	[0,000]
14	0,0348		0,0053		188,1393	[0,000]
15	-0,0125		-0,0079		188,1511	[0,000]
16	-0,0627		-0,0592		188,4577	[0,000]
17	-0,1205		-0,0912		189,6232	[0,000]
18	-0,1715		-0,0489		192,0531	[0,000]
19	-0,2225		-0,0849		196,2669	[0,000]
20	-0,2773	**	-0,0972		203,0156	[0,000]
21	-0,3300	**	-0,0479		212,8819	[0,000]
22	-0,3403	**	0,1715		223,7219	[0,000]
23	-0,3515	**	-0,0041		235,6875	[0,000]
24	-0,3590	***	-0,0563		248,6102	[0,000]
25	-0,3710	***	-0,1064		262,9211	[0,000]
26	-0,3445	**	0,0802		275,7369	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 69. Uji ARCH Komoditas Minyak Goreng Tahun 2019

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	15439,3	8601,73	1,795	0,0864	*
alpha(1)	-0,0612775	0,220807	-0,2775	0,7840	
alpha(2)	-0,134761	0,219191	-0,6148	0,5450	
alpha(3)	-0,111615	0,219334	-0,5089	0,6159	
alpha(4)	-0,117866	0,218746	-0,5388	0,5954	
alpha(5)	0,169659	0,218200	0,7775	0,4451	
alpha(6)	0,000726329	0,261360	0,002779	0,9978	
alpha(7)	-0,116949	0,263143	-0,4444	0,6611	
alpha(8)	-0,108435	0,263444	-0,4116	0,6846	
alpha(9)	-0,121049	0,264102	-0,4583	0,6512	
alpha(10)	-0,124165	0,265165	-0,4683	0,6442	
alpha(11)	-0,124570	0,266319	-0,4677	0,6446	
alpha(12)	-0,141641	0,266889	-0,5307	0,6009	
alpha(13)	-0,141169	0,267171	-0,5284	0,6025	
alpha(14)	-0,145997	0,267727	-0,5453	0,5910	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 4,17405

with p-value = P(Chi-square(14) > 4,17405) = 0,994325

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 70.. Uji ARIMA Komoditas Minyak Goreng Tahun 2019

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_MINYAKGORENG

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	2,15137	1,78666	1,204	0,2285	
phi_1	0,132121	0,254484	0,5192	0,6036	
theta_1	-0,918785	0,245879	-3,737	0,0002	***
Mean dependent var	7,000000	S.D. dependent var		104,0065	
Mean of innovations	-0,017954	S.D. of innovations		82,20695	
R-squared	0,056788	Adjusted R-squared		0,037138	
Log-likelihood	-292,2177	Akaike criterion		592,4354	
Schwarz criterion	600,0835	Hannan-Quinn		595,3479	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	7,5688	0,0000	7,5688	0,0000
MA				
Root 1	1,0884	0,0000	1,0884	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 1)

Model 4: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_MINYAKGORENG

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	2,29994	1,90604	1,207	0,2276	
theta_1	-0,863448	0,0978614	-8,823	<0,0001	***
Mean dependent var	7,000000	S.D. dependent var		104,0065	
Mean of innovations	1,008719	S.D. of innovations		82,79325	
R-squared	0,046656	Adjusted R-squared		0,046656	
Log-likelihood	-292,4486	Akaike criterion		590,8971	
Schwarz criterion	596,6332	Hannan-Quinn		593,0815	

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 70
(Ordo 0, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)
 Dependent variable: (1-L) d_MINYAKGORENG

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	7,00000	14,7087	0,4759	0,6341
Mean dependent var	7,000000	S.D. dependent var		104,0065
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		104,0065
R-squared	0,039620	Adjusted R-squared		0,058828
Log-likelihood	-302,6645	Akaike criterion		609,3290
Schwarz criterion	613,1531	Hannan-Quinn		610,7853

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 1, 0)

Model 6: ARIMA, using observations 2019-01-14:2019-12-23 (T = 50)
 Dependent variable: (1-L) d_MINYAKGORENG

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	4,75688	9,67597	0,4916	0,6230
phi_1	-0,402955	0,140103	-2,876	0,0040 ***
Mean dependent var	7,000000	S.D. dependent var		104,0065
Mean of innovations	0,924289	S.D. of innovations		95,27509
R-squared	0,033554	Adjusted R-squared		0,033554
Log-likelihood	-298,8739	Akaike criterion		603,7479
Schwarz criterion	609,4839	Hannan-Quinn		605,9322

AR	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
Root 1	-2,4817	0,0000	2,4817	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 71. Uji Stasioneritas Komoditas Minyak Goreng Tahun 2020

level

Dickey-Fuller test for MINYAKGORENG

sample size 51

unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: 0,0155983

test statistic: $\tau_c(1) = 0,645818$

p-value 0,9897

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,269

with constant and trend

model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: -0,0425915

test statistic: $\tau_{ct}(1) = -0,883816$

p-value 0,9499

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0,273

first different

Dickey-Fuller test for d_MINYAKGORENG

sample size 50

unit-root null hypothesis: $a = 1$

test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: -0,708163

test statistic: $\tau_c(1) = -5,27767$

p-value 5,494e-005

1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,024

with constant and trend

model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$

estimated value of $(a - 1)$: -0,745545

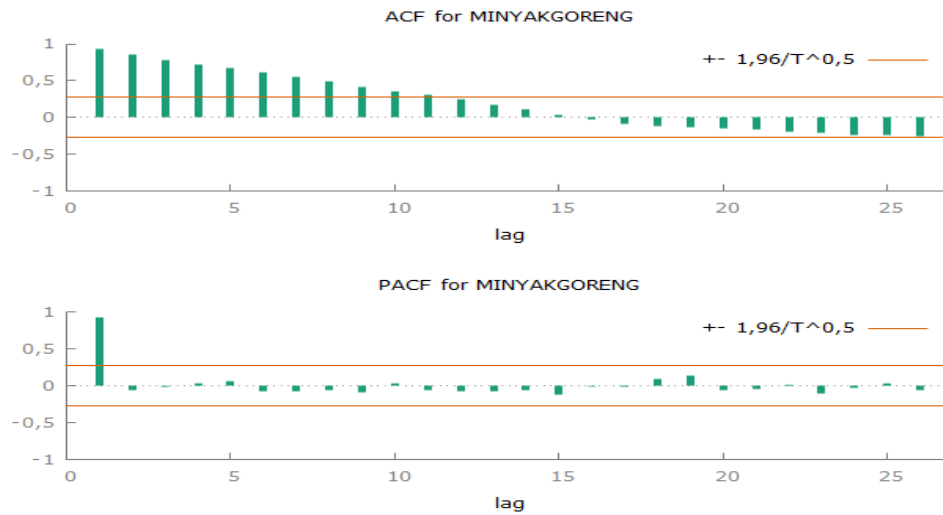
test statistic: $\tau_{ct}(1) = -5,50233$

p-value 0,000191

1st-order autocorrelation coeff. for e: -0,042

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 72. Uji ACF PACF Komoditas Minyak Goreng Tahun 2020



Autocorrelation function for MINYAKGORENG

***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels using standard error $1/T^{0,5}$

LAG	ACF		PACF		Q-stat.	[p-value]
1	0,9277	***	0,9277	***	47,3864	[0,000]
2	0,8519	***	-0,0626		88,1463	[0,000]
3	0,7799	***	-0,0134		123,0018	[0,000]
4	0,7177	***	0,0288		153,1306	[0,000]
5	0,6704	***	0,0691		179,9847	[0,000]
6	0,6171	***	-0,0761		203,2274	[0,000]
7	0,5567	***	-0,0736		222,5665	[0,000]
8	0,4913	***	-0,0625		237,9683	[0,000]
9	0,4190	***	-0,0884		249,4319	[0,000]
10	0,3599	***	0,0339		258,0895	[0,000]
11	0,3019	**	-0,0512		264,3329	[0,000]
12	0,2407	*	-0,0752		268,3984	[0,000]
13	0,1763		-0,0674		270,6361	[0,000]
14	0,1094		-0,0508		271,5201	[0,000]
15	0,0363		-0,1112		271,6200	[0,000]
16	-0,0277		-0,0099		271,6797	[0,000]
17	-0,0839		-0,0166		272,2438	[0,000]
18	-0,1180		0,0922		273,3942	[0,000]
19	-0,1287		0,1366		274,8043	[0,000]
20	-0,1457		-0,0510		276,6675	[0,000]
21	-0,1669		-0,0349		279,1894	[0,000]
22	-0,1864		0,0151		282,4416	[0,000]
23	-0,2151		-0,0951		286,9198	[0,000]
24	-0,2358	*	-0,0316		292,4955	[0,000]
25	-0,2447	*	0,0336		298,7241	[0,000]
26	-0,2547	*	-0,0605		305,7318	[0,000]

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 73. Uji ARCH Komoditas Minyak Goreng Tahun 2020

Test for ARCH of order 14

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
alpha(0)	28788,1	13203,7	2,180	0,0402	**
alpha(1)	-0,0840338	0,211653	-0,3970	0,6952	
alpha(2)	-0,0854866	0,214330	-0,3989	0,6938	
alpha(3)	-0,203070	0,210065	-0,9667	0,3442	
alpha(4)	-0,153604	0,210347	-0,7302	0,4729	
alpha(5)	-0,142525	0,209740	-0,6795	0,5039	
alpha(6)	-0,0512540	0,210270	-0,2438	0,8097	
alpha(7)	-0,194227	0,210187	-0,9241	0,3655	
alpha(8)	-0,0932630	0,209964	-0,4442	0,6612	
alpha(9)	-0,0933551	0,210846	-0,4428	0,6623	
alpha(10)	-0,177809	0,210509	-0,8447	0,4074	
alpha(11)	-0,155913	0,212084	-0,7351	0,4700	
alpha(12)	-0,179523	0,210582	-0,8525	0,4031	
alpha(13)	-0,0330565	0,213910	-0,1545	0,8786	
alpha(14)	-0,0760707	0,214345	-0,3549	0,7260	

Null hypothesis: no ARCH effect is present

Test statistic: LM = 4,84699

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 4,84699) = 0,98783$

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 74. Uji ARIMA Komoditas Minyak Goreng Tahun 2020

(Ordo 1, 1, 1)

Model 3: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_MINYAKGORENG

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0,927018	1,26047	0,7355	0,4621	
phi_1	0,301202	0,144292	2,087	0,0368	**
theta_1	-1,00000	0,0603778	-16,56	<0,0001	***
Mean dependent var	-4,000000	S.D. dependent var		116,8638	
Mean of innovations	-11,52562	S.D. of innovations		94,09682	
R-squared	0,084663	Adjusted R-squared		0,065594	
Log-likelihood	-299,8266	Akaike criterion		607,6532	
Schwarz criterion	615,3013	Hannan-Quinn		610,5656	

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	3,3200	0,0000	3,3200	0,0000
MA				
Root 1	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 0, 1, 1)

Model 4: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)

Dependent variable: (1-L) d_MINYAKGORENG

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	1,18094	0,928344	1,272	0,2033	
theta_1	-1,00000	0,0740040	-13,51	<0,0001	***
Mean dependent var	-4,000000	S.D. dependent var		116,8638	
Mean of innovations	-14,66800	S.D. of innovations		97,58655	
R-squared	0,024971	Adjusted R-squared		0,024971	
Log-likelihood	-301,9498	Akaike criterion		609,8996	
Schwarz criterion	615,6357	Hannan-Quinn		612,0840	

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lanjutan Lampiran 74
(Ordo 0, 1, 0)

Model 5: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)
 Dependent variable: (1-L) d_MINYAKGORENG

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-4,00000	16,5270	-0,2420	0,8088
Mean dependent var	-4,000000	S.D. dependent var		116,8638
Mean of innovations	0,000000	S.D. of innovations		116,8638
R-squared	0,089709	Adjusted R-squared		0,107915
Log-likelihood	-308,4923	Akaike criterion		620,9846
Schwarz criterion	624,8087	Hannan-Quinn		622,4408

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

(Ordo 1, 1, 0)

Model 6: ARIMA, using observations 2020-01-13:2020-12-21 (T = 50)
 Dependent variable: (1-L) d_MINYAKGORENG

Standard errors based on Hessian

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-3,52115	11,4233	-0,3082	0,7579
phi_1	-0,347160	0,131105	-2,648	0,0081 ***
Mean dependent var	-4,000000	S.D. dependent var		116,8638
Mean of innovations	-0,264555	S.D. of innovations		108,2467
R-squared	0,079332	Adjusted R-squared		0,079332
Log-likelihood	-305,2318	Akaike criterion		616,4636
Schwarz criterion	622,1996	Hannan-Quinn		618,6479

	<i>Real</i>	<i>Imaginary</i>	<i>Modulus</i>	<i>Frequency</i>
AR				
Root 1	-2,8805	0,0000	2,8805	0,5000

Sumber : Hasil Olah data Gretl, 2021

Lampiran 75. Forecasting Bawang Merah

Obs	d_BAWAN GMERAH	prediction	std. error	95% interval
2021-01-04	undefined	-542,366	2295,11	(-5040,70, 3955,97)
2021-01-11	undefined	-543,654	2416,14	(-5279,20, 4191,89)
2021-01-18	undefined	-544,943	2531,38	(-5506,37, 4416,48)
2021-01-25	undefined	-546,232	2641,61	(-5723,69, 4631,23)
2021-02-01	undefined	-547,521	2747,41	(-5932,35, 4837,31)
2021-02-08	undefined	-548,809	2849,29	(-6133,32, 5035,70)
2021-02-15	undefined	-550,098	2947,65	(-6327,39, 5227,19)
2021-02-22	undefined	-551,387	3042,83	(-6515,23, 5412,46)
2021-03-01	undefined	-552,675	3135,13	(-6697,41, 5592,06)

Sumber: Hasil Olah Data Gretl, 2021

Lampiran 76. Forecasting Bawang Putih

Obs	d_BAWAN GPUTIH	prediction	std. error	95% interval
2021-01-04	undefined	-29,9867	3542,43	(-6973,02, 6913,05)
2021-01-11	undefined	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
2021-01-18	undefined	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
2021-01-25	undefined	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
2021-02-01	undefined	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
2021-02-08	undefined	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
2021-02-15	undefined	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
2021-02-22	undefined	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)
2021-03-01	undefined	-29,9867	3542,44	(-6973,04, 6913,06)

Sumber: Hasil Olah Data Gretl, 2021

Lampiran 77. Forecasting Cabai Merah

Obs	d_d_CABAI MERAH	prediction	std. error	95% interval
2021-01-04	undefined	-7171,88	20270,9	(-46902,2, 32558,4)
2021-01-11	undefined	-9793,75	33919,8	(-76275,3, 56687,8)
2021-01-18	undefined	-1255,63	49653,5	(-109875,, 84762,7)
2021-01-25	undefined	-1545,94	67231,1	(-147230,, 116311,)
2021-02-01	undefined	-1850,31	86478,8	(-187998,, 150992,)
2021-02-08	undefined	-2168,75	107264,	(-231921,, 188546,)
2021-02-15	undefined	-2501,25	129480,	(-278789,, 228764,)
2021-02-22	undefined	-2847,81	153042,	(-328435,, 271479,)
2021-03-01	undefined	-3208,44	177877,	(-380716,, 316548,)

Sumber: Hasil Olah Data Gretl, 2021

Lampiran 78. Forecasting Cabai Rawit

Obs	d_d_CABAI RAWIT	prediction	std. error	95% interval
2021-01-04	undefined	-282,093	2728,72	(-5630,28, 5066,09)
2021-01-11	undefined	-790,346	2813,29	(-6304,30, 4723,61)
2021-01-18	undefined	-340,334	2817,59	(-5862,70, 5182,03)
2021-01-25	undefined	1163,21	3018,52	(-4752,99, 7079,41)
2021-02-01	undefined	2379,36	3018,70	(-3537,19, 8295,91)
2021-02-08	undefined	2459,94	3110,54	(-3636,60, 8556,48)
2021-02-15	undefined	2039,86	3124,50	(-4084,05, 8163,77)
2021-02-22	undefined	1399,86	3163,49	(-4800,47, 7600,20)
2021-03-01	undefined	1079,31	3164,24	(-5122,48, 7281,10)

Sumber: Hasil Olah Data Gretl, 2021

Lampiran 79. Forecasting Daging Ayam

Obs	d_DAGING AYAM	prediction	std. error	95% interval
2021-01-04	undefined	249,607	1448,48	(-2589,36, 3088,57)
2021-01-11	undefined	260,272	1449,67	(-2581,04, 3101,58)
2021-01-18	undefined	268,629	1449,72	(-2572,78, 3110,04)
2021-01-25	undefined	276,517	1449,73	(-2564,89, 3117,93)
2021-02-01	undefined	284,309	1449,73	(-2557,10, 3125,72)
2021-02-08	undefined	292,082	1449,73	(-2549,33, 3133,49)
2021-02-15	undefined	299,850	1449,73	(-2541,56, 3141,26)
2021-02-22	undefined	307,618	1449,73	(-2533,79, 3149,03)
2021-03-01	undefined	315,386	1449,73	(-2526,02, 3156,80)

Sumber: Hasil Olah Data Gretl, 2021

Lampiran 80. Forecasting Telur Ayam

Obs	d_TELURA YAM	prediction	std. error	95% interval
2021-01-04	undefined	45,9013	1023,74	(-1960,59, 2052,39)
2021-01-11	undefined	153,957	1028,91	(-1862,67, 2170,59)
2021-01-18	undefined	192,764	1029,46	(-1824,94, 2210,46)
2021-01-25	undefined	209,039	1029,52	(-1808,77, 2226,85)
2021-02-01	undefined	217,984	1029,52	(-1799,84, 2235,81)
2021-02-08	undefined	224,543	1029,52	(-1793,28, 2242,37)
2021-02-15	undefined	230,326	1029,52	(-1787,50, 2248,15)
2021-02-22	undefined	235,857	1029,52	(-1781,97, 2253,68)
2021-03-01	undefined	241,305	1029,52	(-1776,52, 2259,13)

Sumber: Hasil Olah Data Gretl, 2021

Lampiran 81. Forecasting Gula Pasir

Obs	d_GULAPA SIR	prediction	std. error	95% interval
2021-01-04	undefined	-78,2159	231,675	(-532,290, 375,859)
2021-01-11	undefined	-94,4381	237,969	(-560,849, 371,973)
2021-01-18	undefined	-104,704	239,602	(-574,315, 364,908)
2021-01-25	undefined	-111,910	240,031	(-582,362, 358,543)
2021-02-01	undefined	-117,544	240,144	(-588,218, 353,130)
2021-02-08	undefined	-122,372	240,174	(-593,104, 348,361)
2021-02-15	undefined	-126,784	240,182	(-597,532, 343,963)
2021-02-22	undefined	-130,984	240,184	(-601,736, 339,768)
2021-03-01	undefined	-135,074	240,184	(-605,827, 335,678)

Sumber: Hasil Olah Data Gretl, 2021

Lampiran 82. Forecasting Minyak Goreng

Obs	d_MINYAK GORENG	prediction	std. error	95% interval
2021-01-04	undefined	60,2628	98,2725	(-132,348, 252,873)
2021-01-11	undefined	65,2622	98,6426	(-128,074, 258,598)
2021-01-18	undefined	67,4159	98,6761	(-125,986, 260,818)
2021-01-25	undefined	68,7123	98,6792	(-124,695, 262,120)
2021-02-01	undefined	69,7506	98,6794	(-123,658, 263,159)
2021-02-08	undefined	70,7112	98,6795	(-122,697, 264,119)
2021-02-15	undefined	71,6483	98,6795	(-121,760, 265,056)
2021-02-22	undefined	72,5783	98,6795	(-120,830, 265,987)
2021-03-01	undefined	73,5063	98,6795	(-119,902, 266,914)

Sumber: Hasil Olah Data Gretl, 2021

Lampiran 83. Data Harga Asli Komoditas Pangan Strategis di Daerah Istimewa Yogyakarta Januari.1 – Februari.4 2021

Periode	Bawang Merah	Bawang Putih	Cabai Merah	Cabai Rawit	Daging Ayam	Telur ayam	Gula Pasir	Minyak Goreng
Jan.1 (2021)	32250	28.500	59.400	59.400	36.000	24.150	13.350	14.150
Jan.2 (2021)	31750	28.500	51.250	65.000	35.500	23.900	13.350	14.150
Jan.3 (2021)	29000	28.500	49.400	62.500	34.000	22.400	13.350	14.150
Jan.4 (2021)	26000	28.500	45.000	64.400	34.250	21.500	13.350	14.150
Feb.1 (2021)	26000	28.500	46.250	68.750	33.750	20.000	13.350	14.200
Feb.2 (2021)	26750	28.000	57.500	67.500	33.500	22.400	13.350	14.150
Feb.3 (2021)	28250	29.500	56.900	69.400	34.000	25.000	13.300	14.100
Feb.4 (2021)	29500	29.500	49.400	74.400	33.250	24.250	13.300	14.100

Sumber: Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional