



**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI DI
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN
MODEL *SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED
MOVING AVERAGE (SARIMA)***

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
KHAIRUN NISA
NIM. 1911017320011**

**PROGRAM STUDI S - 1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
OKTOBER 2023**



**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI DI PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN MODEL
*SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING
AVERAGE (SARIMA)***

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana
Strata-1 Statistika**

**Oleh
KHAIRUN NISA
NIM. 1911017320011**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
OKTOBER 2023**

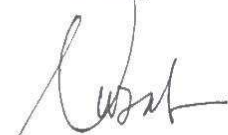
SKRIPSI

PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI DI PROVINSI DI KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN MODEL *SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (SARIMA)*

Oleh:
Khairun Nisa
1911017320011

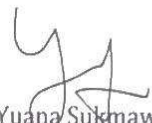
Telah dipertahankan pada hari Selasa, 24 Oktober 2023 dan disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut:

Pembimbing I



Nur Salam, S.Si., M.Sc.
NIP 197708132005011003

Penguji I



Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si
NIP 198810152015042002

Pembimbing II



Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si
NIP 199404032022032014

Penguji II



Sigit Dwi Prabowo, S.Mat., M.Stat

Banjarbaru, 14 November 2023

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Statistika



Prof. Dwi Anggraini, S. Si., M.App.Sci., Ph.D
NIP 198303282005012001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan serta kesadaran 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 Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 24 Oktober 2023



Khairunnisa
NIM 1911017320011

ABSTRAK

Peramalan Jumlah Produksi Padi Di Provinsi Kalimantan Selatan Menggunakan Model *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)* (Oleh: Khairun Nisa; Pembimbing: Nur Salam dan Yeni Rahkmawati, 2023;48 halaman)

Indonesia merupakan negara dengan penduduk terbanyak keempat di dunia dan memiliki berbagai sektor pendukung perekonomian, termasuk sektor pertanian. Pada tahun 2022, luas panen padi di Indonesia mencapai 10,45 juta hektar, dengan Pulau Jawa menjadi pulau dengan luas panen padi terluas. 96,09% kebutuhan pangan masyarakat Indonesia berasal dari konsumsi padi, tingginya persentase tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh masyarakat Indonesia mengonsumsi padi. Pemenuhan kebutuhan pangan yang didominasi oleh konsumsi padi juga terjadi di Provinsi Kalimantan Selatan. Untuk memenuhi kebutuhan pangan tersebut maka perlu dilakukan peramalan untuk memperkirakan hasil produksi padi dimasa yang akan datang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meramalkan jumlah produksi padi di provinsi Kalimantan Selatan dari bulan Januari 2018 – Desember 2022. Adapun metode peramalan menggunakan model SARIMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARIMA $(0,0,1)(1,0,0)^{12}$ merupakan model terbaik untuk melakukan peramalan karena memiliki nilai BIC terkecil sebesar 255,2908. Pada pemodelan SARIMA yang terbentuk menunjukkan bahwa hasil peramalan pada bulan Januari – Desember 2023 sebesar 684,38 ribu ton yang mana mengalami penurunan sebanyak 135,03 ribu ton dibandingkan tahun 2022 yang sebesar 819,41 ribu ton.

Kata kunci: Kebutuhan pangan Indonesia, Jumlah produksi padi Provinsi Kalimantan Selatan, Model SARIMA

ABSTRACT

Predicting the Total Rice Production in South Kalimantan Province Using the Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) Model
(By: Khairun Nisa; Advisors: Nur Salam and Yeni Rahkmawati, 2023;48 page)

Indonesia is the fourth most populous country in the world and has various sectors supporting the economy, including the agricultural sector. In 2022, the rice harvest area in Indonesia reached 10.45 million hectares, with Java Island being the island with the largest rice harvest area. 96.09% of Indonesian people's food needs come from rice consumption, the high percentage shows that almost all Indonesian people consume rice. To meet these food needs, it is necessary to do forecasting to estimate the results of rice production in the future. Therefore, this study aims to forecast the amount of rice production in South Kalimantan province from January 2018 - December 2022. The forecasting method uses the SARIMA model. The results showed that the $(0,0,1)(1,0,0)^{12}$ model is the best model for forecasting because it has the smallest BIC value of 255.2908. In the SARIMA modeling formed shows that the forecasting results in January - December 2023 amounted to 684.38 thousand tons which decreased by 135.03 thousand tons compared to 2022 which amounted to 819.41 thousand tons.

Keywords: Indonesia's food needs, total rice production in South Kalimantan Province, SARIMA model

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur dipanjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kemudahan kepada peneliti, sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini. Shalawat serta salam juga tidak lupa kita panjatkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wa sallam serta keluarga dan para sahabat yang telah membawa zaman kegelapan menuju zaman yang penuh cahaya.

Penelitian yang berjudul "**Peramalan Jumlah Produksi Padi Di Provinsi Kalimantan Selatan Menggunakan Model *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)***" ini telah diselesaikan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana di Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.

Penulisan skripsi ini tidak akan tercapai tanpa bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak, yaitu:

1. Orang tua yang telah memberikan segalanya;
2. Bapak Nur Salam, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, memberikan ilmu serta masukannya dalam menyelesaikan skripsi;
3. Ibu Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si dan Bapak Sigit Dwi Prabowo, S.Mat., M.Stat selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam rangka perbaikan skripsi ini
4. Koordinator Program Studi beserta seluruh jajaran dosen dan Staf Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat (FMIPA ULM);
5. Teman-teman Statistika angkatan 2019 FMIPA ULM yang telah kebersamai semasa kuliah;
6. Berbagai pihak yang telah turut serta membantu yang tidak dapat disebut satu persatu.

Penelitian ini jauh dari kata sempurna. saran, masukan dan kritik sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Banjarbaru, Oktober 2023

Khairun Nisa

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Kajian Teori.....	7
2.2.1 Produksi Padi	7
2.2.2 Analisis Deret Waktu.....	7
2.2.3 Stasioneritas dan Non Stasioneritas Data.....	9
2.2.4 Model <i>Time Series</i>	13
2.2.5 Identifikasi Model SARIMA.....	15
2.2.6 Estimasi dan Uji Signifikan Parameter.....	17
2.2.7 Diagnostik Model.....	20
2.2.8 Peramalan.....	22
BAB III MODEL PENELITIAN	23
3.1 Sumber Data.....	23
3.2 Variabel Penelitian.....	23
3.3 Prosedur Penelitian.....	23
3.4 Alur Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Pola Data Jumlah Produksi Padi Di Kalimantan Selatan	26
4.2 Uji Stasioneritas Data	28

4.2.1 Stasioneritas Dalam Varians	28
4.2.2 Stasioneritas Dalam Rata – Rata	29
4.3 Identifikasi Model	30
4.4 Estimasi Dan Uji Signifikansi Parameter.....	31
4.5 Diagnostik Model SARIMA.....	32
4.6 Peramalan	34
BAB V PENUTUP	38
5.1 KESIMPULAN.....	38
5.2 SARAN.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	41
RIWAYAT HIDUP	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Beberapa Nilai λ dengan Transformasinya	13
Tabel 2.3 Karakteristik ACF dan PACF Non Musiman.....	16
Tabel 2.4 Karakteristik ACF dan PACF Musiman	17
Tabel 4.1 Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF)	29
Tabel 4.2 Model SARIMA.....	31
Tabel 4.3 Uji Ljung - Box Model SARIMA	33
Tabel 4.4 Uji Kolmogorov Smirnov Model SARIMA.....	33
Tabel 4.5 Model SARIMA Terbaik	34
Tabel 4.6 Hasil Peramalan Pada Bulan Januari - Desember 2023.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Data Horizontal	7
Gambar 2.2 Pola Data Tren	8
Gambar 2.3 Pola Data Musiman	8
Gambar 2.4 Pola Data Siklis	9
Gambar 2.5 Pola Stasioner	9
Gambar 2.6 Pola Non Stasioner.....	10
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Plot Deret Waktu Jumlah Produksi Padi Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2018 - 2022	26
Gambar 4.2 Plot Box – Cox Sebelum Transformasi.....	28
Gambar 4.3 Plot Box – Cox Setelah Transformasi(1)	29
Gambar 4.4 Plot ACF dan PACF.....	30
Gambar 4.5 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Produksi Padi Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2023.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data jumlah Produksi Padi Di Provinsi Kalimantan Selatan (Satuan ton) Periode Januari 2018 – Desember 2022	41
Lampiran 2 Syntak R Studio Pemodelan SARIMA.....	43

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

DF	: <i>Dickey – Fuller</i>
$\hat{\beta}$: Pendugaan kuadrat terkecil
$SE(\hat{\beta})$: Standar <i>error</i> $\hat{\beta}$
y_t	: Variabel y pada waktu ke t
y_{t-1}	: Variabel y pada waktu $t - 1$
p	: Orde AR
d	: Orde <i>Differencing</i>
q	: Orde MA
$\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$: Koefisien AR
$\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$: Koefisien MA
ε_t	: Nilai <i>error</i> periode ke t (AR)
ε_{t-q}	: Nilai <i>error</i> pada waktu ke $t - q$ (MA)
B	: Operator <i>backward shift</i>
$(1 - B)^d y_t$: <i>time series</i> stasioner pada pembedaan ke d
$\phi_p(B)$: Parameter AR non musiman
$\Phi_p(B^s)$: Parameter AR musiman
$\theta_q(B)$: Parameter MA non musiman
$\Theta_q(B^s)$: Parameter MA musiman
$(1 - B)^d$: <i>Differencing</i> non musiman
$(1 - B)^D$: <i>Differencing</i> musiman
(p,d,q)	: Orde non musiman dari model
(P,D,Q)	: Orde musiman dari model
s	: Jumlah periode permusim
a_t	: Sisaan pada waktu ke t (Model SARIMA)
$\hat{\phi}_j$: Estimasi dari parameter model AR
$\hat{\Phi}_j$: Estimasi dari parameter model SAR

$SE(\hat{\phi}_j)$: Standar <i>error</i> parameter model AR
$SE(\hat{\Phi}_j)$: Standar <i>error</i> dari parameter model SAR
$\hat{\theta}_j$: Estimasi dari parameter model MA
$\hat{\Theta}_j$: Estimasi dari parameter model SMA
$SE(\hat{\theta}_j)$: Standar <i>error</i> dari parameter model MA
$SE(\hat{\Theta}_j)$: Standar <i>error</i> dari parameter SMA
k	: Selisih lag
K	: Banyak lag yang di uji
$\hat{\rho}_k$: Autokorelasi residual periode k
$F_0(X)$: Suatu fungsi distribusi frekuensi kumulatif yang terjadi bahwa Distribusi normal
$S_n(X)$: Suatu fungsi distribusi frekuensi kumulatif yang diobservasi
L	: Fungsi <i>Likelihood</i> dari data dengan model tertentu
n	: Jumlah observasi