

PEMODELAN DAN PERAMALAN
MENGUNAKAN KAEDAH SIRI MASA:
KAJIAN KES TERHADAP PENGELUARAN
MINYAK SAWIT MENTAH DAN ISIRONG DI
TERENGGANU

HUMAIRA⁹ BT. ABDUL LATIF

IJAZAH SARJANA SAINS
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2013

PEMODELAN DAN PERAMALAN
MENGUNAKAN KAEDAH SIRI MASA:
KAJIAN KES TERHADAP PENGELUARAN
MINYAK SAWIT MENTAH DAN ISIRONG DI
TERENGGANU

HUMAIRA' BT. ABDUL LATIF

Tesis yang dikemukakan sebagai memenuhi syarat memperoleh
Ijazah Sarjana Sains di Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Malaysia Terengganu

Januari 2013

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Sarjana Sains.

**PEMODELAN DAN PERAMALAN MENGGUNAKAN KAEDAH SIRI
MASA: KAJIAN KES TERHADAP PENGELUARAN
MINYAK SAWIT MENTAH DAN ISIRONG DI TERENGGANU**

HUMAIRA' BT, ABDUL LATIF

Januari 2013

Penyelia Utama : Profesor Madya Sabri Ahmad, Ph.D.

Penyelia Bersama : Hanafi A. Rahim, Ph.D.

Fakulti : Sains dan Teknologi

Pengeluaran minyak sawit sering berubah-ubah setiap tahun bagi memenuhi permintaan minyak sawit yang semakin meningkat. Ramalan pengeluaran minyak sawit mentah (MSM) dan isirong yang dijalankan oleh syarikat-syarikat perladangan sering berdasarkan kepada faktor-faktor seperti keluasan ladang, umur pokok, cuaca dan harga kelapa sawit. Walaubagaimanapun, maklumat seperti ini seringkali masih tidak dapat menyumbang kepada peramalan yang baik. Oleh itu kajian ini mencadangkan penggunaan kaedah siri masa sebagai salah satu cara untuk membantu mengukuhkan lagi peramalan pengeluaran MSM dan isirong. Ramalan pengeluaran MSM dan isirong yang tepat adalah sangat penting untuk pembuatan keputusan yang cekap. Walau bagaimanapun, ralat ramalan adalah sesuatu yang tidak dapat dielakkan. Oleh itu, dalam kajian ini membandingkan model-model siri masa bagi mendapatkan model yang mengandungi ralat ramalan yang terkecil seterusnya mendapatkan model peramalan yang terbaik. Model-model siri masa yang digunakan dalam kajian ini adalah model Box-Jenkins, Regresi Siri Masa dan Pelicinan Eksponen. Data yang digunakan dalam kajian ini adalah data bulanan pengeluaran MSM dan isirong dari salah satu organisasi di Terengganu bagi tempoh sepuluh tahun iaitu dari Jun 2001 sehingga Mei 2011. Prestasi model-model yang

dibandingkan ini dinilai dengan menggunakan kriteria ketepatan peramalan iaitu, MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Hasil keputusan menunjukkan model Pelicinan Eksponen iaitu, Holt Winter Tambah (HWT) muncul sebagai model yang terbaik dengan nilai ralat yang terkecil berbanding model Box-Jenkins dan model Regresi Siri Masa bagi pengeluaran MSM dan isirong. Oleh itu, model HWT ini digunakan untuk membuat peramalan pengeluaran MSM dan isirong. Hasil ramalan menunjukkan pengeluaran MSM meningkat dari Jun 2011 sehingga Oktober 2011. Namun, dari November 2011 sehingga April 2012 pengeluaran MSM menunjukkan penurunan. Pada Mei 2011, pengeluaran MSM menunjukkan peningkatan semula. Manakala, ramalan pengeluaran isirong menunjukkan peningkatan dari Jun 2011 sehingga Oktober 2011. Kemudian, dari November 2011 sehingga Mei 2012 pengeluaran isirong menunjukkan penurunan. Ini menunjukkan model yang dibandingkan ini mampu membantu peramalan pengeluaran MSM dan isirong.

Abstract of thesis to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu
in fulfillment of the requirement for the degree of Master of Science.

**MODELING AND FORECASTING USING TIME SERIES APPROACH:
A CASE STUDY ON CRUDE PALM OIL AND PALM KERNEL
PRODUCTIONS IN TERENGGANU**

HUMAIRA' BT. ABDUL LATIF

January 2013

Main Supervisor : Associate Professor Sabri Ahmad, Ph.D.

Co- Supervisor : Hanafi A. Rahim, Ph.D.

Faculty : Science and Technology

Yearly palm oil production is unpredictable and varied alongside with its growing demand. Forecast on the production of crude palm oil (CPO) and palm kernel (PK) made by plantation companies are usually based on factors such as acreage, age of the tree, weather and palm oil prices. However, such information is not enough for an accurate forecast. Therefore, this study suggests the use of time series method as a way to reinforce better forecast on the CPO and PK production. Accurate forecast of CPO and PK production is crucial for efficient decision making. Nonetheless, error in prediction is unlikely to be avoided. Hence, this study compares the time series models searching for the one with the least prediction error thus getting the best forecasting model. Time series models used in this study are the Box-Jenkins, Time Series Regression and Exponential Smoothing. This study utilizes the monthly data of CPO and PK production from one of the organizations in Terengganu, within a period of ten years, starting from June 2001 until May 2011. Performance of the developed models is evaluated by using the forecasting accuracy criteria which are MAE (Mean Absolute Error), MSE (Mean Squared Error) and MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Results shows that the Exponential Smoothing model, the Holt Winter Addition (HWT) has emerged as the best model with the minimum

prediction error for the CPO and PK production compared to Box-Jenkins and Time Series Regression. Consequently, the HWT model is used to estimate the production of CPO and PK. The forecast shows an increase in production for CPO from June 2011 until October 2011, followed by a decrease in November 2011 until April 2012, and another increase in May 2012. Meanwhile, the forecast of PK production shows an increase from June 2011 until October 2011 and a decrease from November 2011 until May 2012. This shows that the model developed in this study is capable of helping the forecasting of CPO and PK production.