

**PREDIKSI PRODUKSI KEBUN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN
MODEL *SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING
AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLE* (SARIMAX)**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

**FAISAL FIRANSYAH
22/23650/STIP/TP**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PENGESAHAN
PREDIKSI PRODUKSI KEBUN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN
MODEL *SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING
AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLE* (SARIMAX)

Disusun oleh:

FAISAL FIRANSYAH

22/23650/STIP

Telah Dipertahankan di Hadapan Dewan Pembimbing

Pada Hari Selasa, 11 Agustus 2026

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh

Gelar Derajat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada

Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Yogyakarta, 11 Agustus 2026

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

INSTIPER



(Arief Ika Uktoro, S.TP., M.Sc) (Prof. Dr. Ir. Hermantoro, MS, IPU, ASEAN Eng.)

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngaturuh S.P., M.P., IPM)

ABSTRAK

Prediksi produksi kelapa sawit diperlukan untuk mendukung perencanaan operasional kebun, kebutuhan tenaga panen, pengaturan rotasi panen, dan penyusunan target produksi. Penelitian ini bertujuan menyusun basis data produksi dan variabel eksogen, membangun model prediksi menggunakan *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables* (SARIMAX), serta mengevaluasi akurasi model. Data yang digunakan berupa data produksi bulanan periode 2014–2024 dengan variabel eksogen berupa jumlah tandan buah segar (TBS), tenaga panen, rotasi panen, dan curah hujan. Tahapan penelitian meliputi *preprocessing*, visualisasi, uji stasioneritas, *differencing*, analisis ACF dan PACF, pembentukan model SARIMAX, *diagnostic checking*, *forecasting*, dan evaluasi akurasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data produksi memiliki pola fluktuatif dan musiman. Model SARIMAX mampu memanfaatkan pola historis serta variabel eksogen untuk menghasilkan prediksi produksi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kesalahan prediksi yang cukup rendah dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perencanaan produksi kebun.

Kata kunci: prediksi, produksi, kelapa sawit, SARIMAX

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kegiatan Magang Kerja Progam Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) Internal ini dengan sebaik-baiknya. Adapun maksud dan tujuan penulisan laporan ini yakni sebagai bukti telah melakukan pelaksanaan magang di Kebun Surya Adi PT. Bina Sawit Makmur.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini. Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. yang selalu memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran kepada penulis dalam menjalankan magang program MBKM.
2. Orang tua yang selalu memberikan doa yang terbaik sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
3. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Ngatirah, S.P., M.P selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
5. Bapak Arief Ika Uktoro, S. TP, M. Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian sekaligus Dosen Pembimbing
6. Segenap jajaran manajemen Staff PT. Bina Sawit Makmur selaku mentor yang senantiasa membimbing dan mengarahkan praktik di lapangan.
7. Segenap jajaran manajemen FTP Instiper Yogyakarta.
8. Teman-teman yang telah memotivasi dan memberikan dukungan terkhususnya Wahyu dan Nabillah beserta Squad Animal.

9. Salwa Rahmah Alzahra yang selalu menemani, mensupport dan memberikan semangat dari tahun 2022 hingga skripsi ini selesai.

Dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan. , penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, agar laporan ini dapat berguna bagi siapapun yang membacanya.

Sumatera Selatan, 25 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Batasan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
B. Alat dan Bahan.....	28
C. Diagram Alur Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	30
Gambar 4.8 Plot Data Produksi Tahun Tanam 2005	41
Gambar 4.9 Differencing Musiman Tahun Tanam 2005	43
Gambar 4.6 Hasil Uji ADF dan KPSS Tahun Tanam 2005.....	43
Gambar 4.10 Plot ACF dan PACF Tahun Tanam 2005	44
Gambar 4.11 Plot Diagnostik Residual (checkresiduals) Tahun Tanam 2005 .	46
Gambar 4.12 Prediksi Tahun Tanam 2005	47
Gambar 4.13 Plot Data Aktual dan Prediksi Model pada Data Latih (In sample) Tahun Tanam 2005	47
Gambar 4.14 Grafik Prediksi Tahun Tanam 2005.....	49
Gambar 4.15 Plot Data Produksi Tahun Tanam 2006	50
Gambar 4.16 Differencing Musiman Tahun Tanam 2006.....	51
Gambar 4.17 Uji ADF dan KPSS Tahun Tanam 2006	51
Gambar 4.18 Plot ACF dan PACF Tahun Tanam 2006	52
Gambar 4.19 Plot Uji Diagnostik Residual Tahun Tanam 2006	54
Gambar 4.20 Prediksi Tahun Tanam 2006	55
Gambar 4.21 Plot Data Aktual dan Prediksi Model pada Data Latih (In sample) Tahun Tanam 2006	55
Gambar 4.22 Grafik Prediksi Tahun Tanam 2006.....	57
Gambar 4.23 Plot Data Produksi Tahun Tanam 2007	58
Gambar 4.24 Differencing Musiman Tahun Tanam 2007	59
Gambar 4.25 Uji ADF dan KPSS Tahun Tanam 2007	59
Gambar 4.26 Plot ACF dan PACF Tahun Tanam 2007	60
Gambar 4.27 Plot Diagnostik Residual Tahun Tanam 2007	62
Gambar 4.28 Prediksi Tahun Tanam 2007	63
Gambar 4.29 Plot Data Aktual dan Prediksi Model pada Data Latih (In sample) Tahun Tanam 2007	63
Gambar 4.30 Grafik Forecast 2025 Tahun Tanam 2007	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan penelitian terdahulu	26
Tabel 3.1 Penentuan Plot ACF dan PACF	34
Tabel 3.2 Spesifikasi Uji Diagnostic Cheking	35
Tabel 3.3 Definisi Akurasi.....	38
Tabel 4.1 Variabel Data	39
Tabel 4.2 Hasil Prediksi Variabel Eksogen 2025 Tahun Tanam 2005.....	40
Tabel 4.3 Penentuan Model SARIMAX	45
Tabel 4.4 Hasil Point Prediksi Tahun 2025 Tahun Tanam 2005	48
Tabel 4.5 Hasil Prediksi Variabel Eksogen 2025 Tahun Tanam 2006.....	49
Tabel 4.6 Penentuan Model SARIMAX	52
Tabel 4.7 Hasil Point Prediksi Tahun Tanam 2006	56
Tabel 4.8 Hasil Prediksi Variabel Eksogen 2025 Tahun Tanam 2007.....	57
Tabel 4.9 Penentuan Model SARIMAX Tahun Tanam 2007.....	60
Tabel 4.10 Hasil Prediksi Tahun Tanam 2007.....	64