

**PERMODELAN PREDIKSI PRODUKSI KELAPA SAWIT
MENGUNAKAN DATA CURAH HUJAN DAN RIWAYAT
PRODUKSI**

SKRIPSI



Disusun oleh :

DIMETRIO BERNARD DIMASTA
19/21142/TP

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

2026

**PERMODELAN PREDIKSI PRODUKSI KELAPA SAWIT
MENGUNAKAN DATA CURAH HUJAN DAN RIWAYAT
PRODUKSI
SKRIPSI**



Disusun oleh :
DIMETRIO BERNARD DIMASTA
19/21142/TP

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

2026

SKRIPSI
PERMODELAN PREDIKSI PRODUKSI KELAPA SAWIT
MENGGUNAKAN DATA CURAH HUJAN DAN RIWAYAT
PRODUKSI

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagai Dari Persyaratan Guna Memperoleh
Derajat Sarjana Strata 1 Fakultas Teknologi Pertanian



FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PENGESAHAN

**PERMODELAN PREDIKSI PRODUKSI KELAPA SAWIT
MENGUNAKAN DATA CURAH HUJAN DAN RIWAYAT
PRODUKSI**

Disusun Oleh :

DIMETRIO BERNARD DIMASTA
19/21142/TP

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 16 Juli 2026

Diajukan Kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta,

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh

Derajat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada

Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Yogyakarta, 27 Juli 2026

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Arief Ika Uktoro, S.Tp., M.Sc., IPU)



(Haris Mawardi, S.T., M.T.)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



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

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis Panjatkan kepada Allah SWT dengan rahmat dan kasih sayang-Nya, Penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Permodelan Prediksi Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Data Curah Hujan Dan Riwayat Produksi**” Penulisan skripsi ini merupakan Upaya terbaik dari penulis untuk memenuhi persyaratan dalam meraih gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

Dengan rendah hati dan ketulusan, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini, termasuk:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua Orang Tua tercinta
3. Kepada Saudara penulis
4. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
5. Ibu Dr. Ngatirah, Sp., Mp selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIER Yogyakarta.
6. Bapak Arief Ika Uktoro, S.TP., M.Si., IPU selaku ketua jurusan di Teknik Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
7. Bapak Arief Ika Uktoro, S.TP., M.Si., IPU selaku Dosen Pembimbing I dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Bapak Haris Mawardi. S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang memberikan ilmu, wawasan, pengetahuan dan pengalaman kepada penulis selama menjalani kuliah.
10. Keluarga besar HIMMATETA yang telah menjadi tempat belajar berbagai hal tentang organisasi, *leadership* serta menjadi tempat penulis bertemu saudara-saudara baru.
11. Teman-teman mahasiswa seangkatan Jurusan Teknik Pertanian, khususnya STIK-B TA 2019 yang telah memberikan dorongan, masukan, serta semangat untuk penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Demikian skripsi ini penulis dibuat, dengan keterbatasan sebagai manusia biasa tentu tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu saran dan kritikan yang bersifat konstruktif demi sempurna nya skripsi ini sangat penulis harapkan.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan dan dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 Juli 2026

Dimetrio Bernard Dimasta

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kelapa Sawit	5
B. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	6
C. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	10
D. Curah Hujan.....	13
E. Produktivitas Kelapa Sawit.....	15
F. Random Forest	17
G. Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III... ..	21
METODE PENELITIAN	21
A. Tempat dan Waktu	21
B. Peralatan dan Bahan	21
C. Objek Penelitian	22
D. Metode Pengambilan Data.....	23
E. Tahapan Penelitian	25
1. Pengumpulan Data	25
2. Penyusunan Basis Data	25
3. Perhitungan Produktivitas	26

4. Pemodelan	26
5. Evaluasi Model	27
6. Analisis Hasil.....	27
F. Parameter Yang Diukur	29
G. Prosedur menyusun basis data curah hujan dan produksi TBS kelapa sawit..	30
H. Prosedur membangun model hubungan curah hujan dan produktivitas kelapa sawit.....	33
I. Prosedur analisis model hubungan curah hujan dan produktivitas kelapa sawit.....	35
BAB IV...	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Penyusunan Basis Data.....	38
B. Perhitungan Produktivitas.....	39
C. Pemodelan Hubungan Curah Hujan dan Produktivitas Kelapa Sawit	40
D. Evaluasi Model	42
E. Hasil Pemodelan.....	44
BAB V.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data time series curah hujan tahunan PT. SIA, Kalimantan	24
Tabel 1.2 Data time series produksi TBS tahunan PT. SIA, Kalimantan Barat....	24
Tabel 2.1 Blok Periode 2019-2025	39
Tabel 2.2 Produktivitas Sawit.....	40
Tabel 2.3 Hasil Pemodelan.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram alir tahapan penelitian.....	28
Gambar 1.2 Hubungan antar variabel dan parameter penelitian	29
Gambar 1.3 Diagram alir prosedur menyusun basis data.....	30
Gambar 1.4 Diagram alir prosedur model penelitian	37
Gambar 2.1 Perbandingan Produktivitas dan Curah Hujan Berdasarkan Data Random Forest.....	46

ABSTRAK

Produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, salah satunya adalah curah hujan. Variasi curah hujan menyebabkan perubahan ketersediaan air yang berdampak terhadap pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Oleh karena itu diperlukan suatu model prediksi yang mampu menggambarkan hubungan antara curah hujan dan produktivitas kelapa sawit secara akurat. Penelitian ini bertujuan menyusun basis data curah hujan dan produktivitas kelapa sawit selama tujuh tahun, membangun model prediksi menggunakan algoritma *Random Forest*, serta menganalisis hubungan antara curah hujan dan produktivitas tanaman. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa curah hujan dan produksi Tandan Buah Segar (TBS) PT SIA Kalimantan Barat periode 2019–2025. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, penyusunan basis data, perhitungan produktivitas, pembangunan model *Random Forest*, evaluasi model menggunakan R^2 , RMSE dan MAE, serta analisis hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* mampu memodelkan hubungan antara curah hujan dan produktivitas kelapa sawit dengan baik. Model yang dihasilkan memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,87, nilai RMSE sebesar 0,42 ton/ha, dan nilai MAE sebesar 0,31 ton/ha. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan sekitar 87% variasi produktivitas kelapa sawit dengan tingkat kesalahan prediksi yang relatif rendah. Hasil pemodelan juga menunjukkan bahwa curah hujan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas kelapa sawit sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam memprediksi hasil produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa curah hujan memiliki pengaruh terhadap produktivitas kelapa sawit. Model *Random Forest* mampu menggambarkan hubungan nonlinier antara curah hujan dan produktivitas sehingga dapat digunakan sebagai salah satu metode prediksi produksi kelapa sawit. Informasi hasil prediksi diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menyusun strategi pengelolaan kebun yang lebih efektif.

Kata kunci: *Random Forest*, Curah Hujan, Produktivitas, Prediksi Produksi.