

**EVALUASI PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR *WATER*
MANAGEMENT TERHADAP TATA AIR PERKEBUNAN KELAPA
SAWIT DI LAHAN GAMBUT
SKRIPSI**



Disusun oleh:

WENI PRATIWI

23 / 246030 / TP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

SKRIPSI
EVALUASI PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR *WATER*
***MANAGEMENT* TERHADAP TATA AIR PERKEBUNAN KELAPA**
SAWIT DI LAHAN GAMBUT

Diajukan Kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagai Dari Persyaratan Guna Memperoleh
Derajat Sarjana Strata-I Fakultas Teknologi Pertanian



FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN
EVALUASI PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR *WATER*
MANAGEMENT TERHADAP TATA AIR PERKEBUNAN KELAPA
SAWIT DI LAHAN GAMBUT

Disusun Oleh:

WENI PRATIWI

23/246030/TP

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta Untuk
Memenuhi Sebagai dari Persyaratan Guna Memperoleh Gerajat Sarjana Strata-I
Fakultas Teknologi Pertanian

Yogyakarta, September 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng)

(DR. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

(Dr. Ngatirah, SP., MP, IPM)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Skripsi dengan judul “Evaluasi Pembangunan Infrastruktur *Water Management* Terhadap Tata Air Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut” menjadi salah satu syarat untuk bisa mendapatkan gelar sarjana di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materil, kepada:

1. Kedua orang tua yaitu Ibu Erni Yanti dan Bapak Irsal Putra yang telah memberikan dukungan, doa, nasihat kepada penulis sehingga skripsi ini selesai.
2. Arif Ika Uktoro, S.TP., M.Sc selaku ketua jurusan di Teknik Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing Penulis hingga skripsi ini selesai.
4. DR. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, M.P selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan, masukan, arahan, dan saran dalam penulisan hingga skripsi ini selesai.
5. Kepada Bapak-Bapak Staff Pimpinan (Management Perusahaan) yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan semangat kepada Penulis.
6. Tim Tepian Estate yang membantu Penulis dalam proses penelitian dan memberikan masukan dan saran yang membangun sehingga skripsi ini selesai.

7. Kak Indah. Alfiah, Alwi, Rizky serta teman teman yang selalu memberikan dukungan sehingga skripsi ini selesai.

Penulis berharap semoga skripsi ini bisa menjadi media pembelajaran bagi pembaca dan dapat digunakan sebaik-baiknya. Demikian skripsi ini dibuat, penulis mengharapkan kritik dan saran membangun dari pembaca.

Yogyakarta, September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Batasan Masalah.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
F. Hipotesis Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Botani Tanaman Kelapa Sawit.....	6
B. Lahan Gambut.....	9
C. Sistem Water Management Kelapa Sawit di Lahan Gambut	12
1. Curah Hujan.....	12

2.	Tinggi Muka Air Tanah	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
A.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
B.	Alat dan Bahan	18
C.	Tahapan Penelitian.....	18
D.	Metode Analisis.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
A.	Kondisi Umum Perusahaan.....	20
B.	Pembagian Zona Air	21
C.	Sistem Drainase.....	26
1.	Kanal Utama (<i>Main Drain</i>)	29
2.	Kanal Kolektor (<i>Collection Drain</i>).....	30
3.	Parit Cacing/Lapang (<i>Field Drain</i>).....	31
D.	<i>Water Level</i>	32
E.	<i>Water Table</i>	34
F.	Pintu Air (<i>Water Gate</i>).....	35
G.	Mesin Pompa.....	37
H.	Analisis Curah Hujan.....	39
I.	Analisis Tinggi Muka Air.....	41
J.	Analisis Hubungan Curah Hujan dengan Perubahan Tata Air	44

K. Analisis Jeda Waktu (<i>Time Lag</i>)	47
BAB V PENUTUP.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Blok dan Ha cover Zona Air	24
Tabel 4. 2 Dimensi ukuran standar jaringan drainase	28
Tabel 4. 3 Curah Hujan	39
Tabel 4. 4 Tinggi Muka Air Saluran 4 tahun terakhir	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Peta Tepian Estate	20
Gambar 4. 2 Prinsip Peta Pembagian Zona Air	22
Gambar 4. 3 Peta Pembagian Zona Air	23
Gambar 4. 4 Kanal Utama	29
Gambar 4. 5 Pencucian Kanal	30
Gambar 4. 6 Kanal Kolektor	31
Gambar 4. 7 <i>Field Drain</i>	32
Gambar 4. 8 <i>Water Level</i>	33
Gambar 4. 9 Akibat level air tidak terkontrol	33
Gambar 4. 10 <i>Water Table (Pizzometer)</i>	35
Gambar 4. 11 <i>Water Gate (WG)</i>	37
Gambar 4. 12 Mesin Pompa (IR).....	38
Gambar 4. 13 Grafik Rata Rata Curah Hujan 5 Tahun Terakhir	41
Gambar 4. 14 Tinggi Muka Air Rata-Rata	42
Gambar 4. 15 Perbedaan Muka Air sebelum dan sesudah Pembangunan Infrastruktur <i>Water Management</i>	43
Gambar 4. 16 Hubungan CH dengan WL sebelum Pembangunan Infrastruktur Water Management	46
Gambar 4. 17 Hubungan CH dengan WL sesudah Pembangunan Infrastruktur Water Management	46
Gambar 4. 18 Hubungan CH dengan CH-WL sebelum Pembangunan Infrastruktur WM.....	48

Gambar 4. 19 Hubungan CH dengan CH-WL sesudah Pembangunan Infrastruktur Water Mangement	48
Gambar 4. 20 CH dengan $\Delta 1$ sebelum Pembangunan Infrastruktur WM.....	51
Gambar 4. 21 CH dengan $\Delta 2$ sebelum Pembangunan Infrastruktur WM.....	51
Gambar 4. 22 CH dengan $\Delta 3$ sebelum Pembangunan Infrastruktur WM.....	52
Gambar 4. 23 CH dengan $\Delta 4$ sebelum Pembangunan Infrastruktur WM....	52
Gambar 4. 24 CH dengan $\Delta 5$ sebelum Pembangunan Infrastruktur WM.....	53
Gambar 4. 25 CH dengan $\Delta 1$ sesudah Pembangunan Infrastruktur WM.....	55
Gambar 4. 26 CH dengan $\Delta 2$ sesudah Pembangunan Infrastruktur WM.....	55
Gambar 4. 27 CH dengan $\Delta 3$ sesudah Pembangunan Infrastruktur WM.....	56
Gambar 4. 28 CH dengan $\Delta 4$ sesudah Pembangunan Infrastruktur WM.....	56
Gambar 4. 29 CH dengan $\Delta 5$ sesudah Pembangunan Infrastruktur WM.....	57

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pembangunan infrastruktur water management terhadap tata air di perkebunan kelapa sawit pada lahan gambut. Penelitian dilakukan di PT. SYB Kalimantan Timur dengan menggunakan data sekunder curah hujan, tinggi muka air tanah (water level), serta data infrastruktur pengelolaan air tahun 2021–2024. Analisis dilakukan secara deskriptif, grafis, komparatif, dan korelasi menggunakan koefisien determinasi (R^2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum pembangunan water management (2022), hubungan curah hujan dengan muka air tanah sangat lemah dengan nilai R^2 sebesar 0,09. Setelah pembangunan water management (2023), nilai R^2 meningkat menjadi 0,27, yang menandakan tata air menjadi lebih responsif terhadap curah hujan. Analisis jeda waktu menunjukkan bahwa hubungan paling optimal antara curah hujan dan muka air tanah terjadi pada hari ke-3 (Delta 2) setelah hujan, ditunjukkan oleh nilai R^2 tertinggi. Temuan ini memperlihatkan bahwa infrastruktur water management seperti kanal, water gate, flap gate, dan pompa berperan penting dalam mengendalikan tata air, menekan risiko banjir maupun kekeringan, serta menjaga tinggi muka air tanah tetap pada kisaran optimal (40–60 cm). Kesimpulannya, pembangunan water management terbukti meningkatkan efektivitas pengelolaan tata air di lahan gambut, sehingga mampu mendukung keberlanjutan produksi kelapa sawit dan konservasi lahan gambut.

Kata kunci: kelapa sawit, lahan gambut, tata air, water management, curah hujan.

ABSTRACT

This research aims to evaluate the development of water management infrastructure and its impact on water regulation in oil palm plantations on peatlands. The study was conducted at PT. SYB East Kalimantan, using secondary data on rainfall, groundwater level (water level), and water management infrastructure from 2021–2024. Data were analyzed using descriptive, graphical, comparative, and correlation methods with the coefficient of determination (R^2). The results showed that before the implementation of water management (2022), the relationship between rainfall and groundwater level was very weak with an R^2 value of 0.09. After the implementation (2023), the R^2 value increased to 0.27, indicating that water regulation became more responsive to rainfall. Time lag analysis revealed that the most optimal relationship between rainfall and groundwater level occurred on the third day (Delta 2) after rainfall, indicated by the highest R^2 value. These findings highlight the important role of water management infrastructures such as canals, water gates, flap gates, and pumps in controlling water balance, reducing the risk of flooding and drought, and maintaining groundwater levels within the optimal range (40–60 cm). In conclusion, the development of water management infrastructure significantly improves water regulation effectiveness on peatlands, thereby supporting sustainable oil palm production and peatland conservation.

Keywords: oil palm, peatland, water management, rainfall, water table.