

**ANALISIS KESUBURAN SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH DI BAWAH
TEGAKAN KELAPA SAWIT PADA LAHAN DATAR DAN MIRING**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

AHMAD FARHANSYAH BATUBARA

22/23967/BP

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS KESUBURAN SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH DI BAWAH
TEGAKAN KELAPA SAWIT PADA LAHAN DATAR DAN MIRING**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

AHMAD FARHANSYAH BATUBARA

22/23967/BP

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KESUBURAN SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH DI BAWAH
TEGAKAN KELAPA SAWIT PADA LAHAN DATAR DAN MIRING**

Disusun oleh

AHMAD FARHANSYAH BATUBARA

22/23967/BP

Telah dipertanggung jawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Pada tanggal 10 Maret 2026

Yogyakarta, 10 Maret 2026

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dian Pratama Putra, S.P., M.Sc.)

(Hangger Gahara Mawandha, S.P., M.Sc.)

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



(Ir. Samsuri Tarmaja, MP.)

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 12 Maret 2026

Yang menyatakan,

Ahmad Farhansyah Batubara

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan YME atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan baik. Penulisan skripsi ini disusun sebagai pedoman dalam melakukan penelitian tentang “Analisis kesuburan sifat fisik dan kimia tanah di bawah tegakan kelapa sawit pada lahan datar dan miring”.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, membimbing serta memberikan dorongan dan dukungan kepada penyusun.
3. Dian Pratama Putra, S.P., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Pertama.
4. Hangger Gahara Mawandha, S.P., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Ir. Samsuri Tarmadja, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
6. Dr. Sri Suryanti, S.P., M.P., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
7. Saudara dan teman-teman saya yang selalu memberi dukungan.
8. Semua pihak yang membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penyusun berharap skripsi penelitian ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di bidang pertanian Indonesia. Kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi perbaikan dalam penyusunan skripsi yang akan datang.

Yogyakarta, 12 Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kelapa Sawit	5
B. Pengaruh Kemiringan Lahan Terhadap Kesuburan Tanah	6
C. Karakteristik Fisik Tanah	7
D. Karakteristik Kimia Tanah.....	8
E. <i>State of the art</i>	9
F. Hipotesis.....	10
III. METODOLOGI.....	11
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Metode Penelitian.....	11

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	12
E. Parameter Penelitian.....	14
F. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Hasil dan Analisis Hasil	18
B. Pembahasan.....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kelas topografi lahan	11
Tabel 2. pengaruh kelas topografi terhadap tipe stuktur tanah	18
Tabel 3. Pengaruh kelas topografi terhadap porositas tanah (%).....	19
Tabel 4. Pengaruh kelas topografi terhadap permeabilitas tanah (cm/jam).....	20
Tabel 5. Pengaruh kelas topografi terhadap pH tanah	22
Tabel 6. Pengaruh kelas topografi terhadap N tersedia (ppm).....	23
Tabel 7. Pengaruh kelas topografi terhadap P tersedia (ppm)	24
Tabel 8. Pengaruh kelas topografi terhadap K tersedia (ppm).....	25
Tabel 9. Pengaruh kelas topografi terhadap EC (us/cm).....	26
Tabel 10. Koefisien korelasi antar parameter sifat fisik dan kimia tanah.....	28
Tabel 11. Pengaruh kelas topografi pada jumlah tandan buah segar (jg/ha/tahun).....	32
Tabel 12. Pengaruh kelas topografi pada produktivitas (ton/ha/tahun)	34
Tabel 13. Pengaruh kelas topografi pada berat janjang rata-rata (kg/ha/tahun) ...	35
Tabel 14. Koefisien korelasi sifat fisik dan kimia tanah dengan produktivitas	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penentuan titik sampel	12
Gambar 2. Peta Kelas Topografi.....	16
Gambar 3. Pengaruh kelas topografi terhadap porositas tanah (%).....	20
Gambar 4. Pengaruh kelas topografi terhadap permeabilitas tanah (cm/jam)	21
Gambar 5. Pengaruh kelas topografi terhadap pH tanah.....	22
Gambar 6. Pengaruh kelas topografi terhadap N tersedia (%).....	23
Gambar 7. Pengaruh kelas topografi terhadap P tersedia (ppm).....	24
Gambar 8. Pengaruh kelas topografi terhadap K tersedia (ppm).....	26
Gambar 9. Pengaruh kelas topografi terhadap EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$).....	27
Gambar 10. Grafik Korelasi porositas dengan permeabilitas	29
Gambar 11. Grafik korelasi EC tanah dengan pH tanah.....	29
Gambar 12. Grafik korelasi EC tanah dengan N tersedia	30
Gambar 13. Grafik korelasi EC tanah dengan P tersedia.....	31
Gambar 14. Grafik korelasi EC tanah dengan K tersedia	31
Gambar 15. Pengaruh kelas topografi terhadap jumlah TBS (jjg/ha/tahun).....	33
Gambar 16. Pengaruh kelas topografi terhadap produktivitas (ton/ha/tahun)	35
Gambar 17. Pengaruh kelas topografi terhadap BJR (kg/ha/tahun).....	36
Gambar 18. Grafik korelasi porositas dengan produktivitas.....	37
Gambar 19. Grafik korelasi permeabilitas dengan produktivitas	38
Gambar 20. Grafik korelasi N tersedia dengan produktivitas.....	39
Gambar 21. Grafik korelasi P tersedia dengan produktivitas	39
Gambar 22. Grafik korelasi K tersedia dengan produktivitas.....	40
Gambar 23. Grafik korelasi EC tanah dengan produktivitas	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Anova porositas tanah	52
Lampiran 2. Uji Anova permeabilitas	52
Lampiran 3. Uji Anova pH tanah	52
Lampiran 4. Uji Anova N tersedia	53
Lampiran 5. Uji Anova P tersedia.....	53
Lampiran 6. Uji Anova kalium tersedia	53
Lampiran 7. Uji Anova EC tanah.....	54
Lampiran 8. Uji korelasi sifat fisik dan kimia tanah.....	54
Lampiran 9. Uji Anova jumlah tandan buah segar (TBS)	55
Lampiran 10. Uji Anova Produktivitas	56
Lampiran 11. Uji Anova Berat janjang rata-rata (BJR)	57
Lampiran 12. Korelasi sifat fisik dan kimia tanah dengan produktivitas	59
Lampiran 13. Dokumentasi penelitian	60

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesuburan sifat fisik dan kimia tanah di bawah tegakan kelapa sawit pada lahan datar dan miring serta mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi perbedaan kesuburan sifat fisik dan kimia tanah pada lahan datar dan miring. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2025 hingga Januari 2026 di PT Karyamas Plantation, Bukit Semirah Estate, Kecamatan Empanang, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat, dengan analisis tanah yang dilakukan di Laboratorium Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif untuk mendapatkan data primer berupa sifat fisik dan kimia tanah serta data sekunder berupa data produksi. Pengambilan sampel menggunakan metode *stratified random sampling* untuk menentukan titik sampel tanah dengan total sampel sebanyak 45 sampel tanah terusik dan 45 sampel tanah tidak terusik. Data dianalisis menggunakan ANOVA taraf 5% yang dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5% apabila terdapat perbedaan nyata dan regresi korelasi untuk mengukur kekuatan arah hubungan antara dua variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kelas II (8–16%) memiliki porositas tertinggi (40,90%), sementara Kelas I (0–8%) menunjukkan akumulasi nutrisi N dan P tertinggi serta nilai EC tertinggi. EC memiliki korelasi yang kuat dan positif dengan N, P, dan K ($r = 0,90-0,99$) serta korelasi positif dengan produktivitas ($r = 0,85-0,89$). Perbedaan topografi diduga memengaruhi kesuburan tanah, tetapi tidak selalu memiliki dampak signifikan pada produksi tahunan.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Kesuburan Tanah, Produktivitas, Topografi