SKRIPSI

PERBANDINGAN INDEKS KESUBURAN TANAH PADA KEBUN KELAPA SAWIT DAN KARET DI DESA PELEMPAI JAYA KECAMATAN ELLA HILIR KABUPATEN MELAWI

OLEH:

DEDI KARYAHDI
C1051221040

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2026

SKRIPSI

PERBANDINGAN INDEKS KESUBURAN TANAH PADA KEBUN KELAPA SAWIT DAN KARET DI DESA PELEMPAI JAYA KECAMATAN ELLA HILIR KABUPATEN MELAWI

OLEH:

DEDI KARYAHDI
C1051221040

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

SKRIPSI

PERBANDINGAN INDEKS KESUBURAN TANAH PADA KEBUN KELAPA SAWIT DAN KARET DI DESA PELEMPAI JAYA KECAMATAN ELLA HILIR KABUPATEN MELAWI

Oleh:

DEDI KARYAHDI
C1051221040

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

PERBANDINGAN INDEKS KESUBURAN TANAH PADA KEBUN KELAPA SAWIT DAN KARET DI DESA PELEMPAI JAYA KECAMATAN ELLA HILIR KABUPATEN MELAWI

Dedi Karyahdi
C1051221040

Jurusan Ilmu Tanah

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi Pada tanggal:.3.../ Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor: 8802/UN22.3/DT.00.01/2025

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Dr. Sulakhudin, S.P., M.P.	Ari Krisnohadi, S.P., M.Si.
NIP. 197505252014041002	NIP. 198201262005011001
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P. IPU.	Dr. Ir. Bambang Widiarso, M.P.
NIP. 196505301989032001	NIP. 196404121991031004

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P. IPU.
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Perbandingan Indeks Kesuburan Tanah Pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet di Desa Pelempai Jaya Kecamatan Ella Hilir Kabupaten Melawi" adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Saya melimpahkan hak cipta dari skripsi/tesis saya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak,…… 2026.
Penulis,

Dedi Karyahdi
NIM. C1051221040

MOTTO

"Ora Et Labora"

Doakan Apa Yang Kamu Kerjakan,
Kerjakan Apa Yang Kamu Doakan.

Gutta Cavat Lapidem Non Vi Sed Saepe Cadendo
"Setetes air melubangi batu bukan karena kuatnya pukulan, tetapi karena sering jatuh."
(Mgr. Paulus Budi Kleden. S.V.D.)

Untuk semua rintangan yang terjadi di hidup kita, rasa Syukur dan penghargaan haruslah lebih besar dari pada keprihatinan dan keluhan.
Menangis lebih baik dari pada marah karena marah menyakiti orang lain, sementara air mata diam menembus jiwa dan membersihkan hati.
(Paus Fransiskus)

Serahkan perbuatanmu Kepada Tuhan, maka terlaksanalah segala rencanamu.
(Amsal 16 : 3)

RIWAYAT HIDUP

Dedi Karyahdi lahir di Nanga Ella Hilir pada tanggal 20 Maret Tahun 2003, merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putra dari pasangan Bapak Yohanes Hantut dan Ibu Yuliana Ajan, dengan seorang adik bernama Grasiella Putri Amira. Pendidikan formal penulis dimulai di Taman Kanak-kanak Budi Mulia St. Petrus, kemudian dilanjutkan ke Sekolah Dasar Negeri 02 Ella Hilir pada tahun 2009. Setelah menamatkan pendidikan dasar, penulis melanjutkan studi ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Ella Hilir. Penulis kemudian melanjutkan jenjang pendidikan menengah atas, penulis memilih jalur kejuruan dengan mengambil program keahlian Akuntansi di SMK Negeri 01 Ella Hilir dan menyelesaikan studinya pada tahun 2022.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penyusunan skripsi merupakan satu diantara persyaratan yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian. Oleh sebab itu, penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul "Perbandingan Indeks Kesuburan Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet di Desa Pelempai Jaya, Kecamatan Ella Hilir, Kabupaten Melawi". Penelitian ini disusun dan diselesaikan di bawah bimbingan Bapak Dr. Sulakhudin, S.P., M.P. selaku pembimbing pertama sekaligus dosen pembimbing akademik, dan Bapak Ari Krisnohadi, S.P., M.Si. selaku pembimbing kedua. Penulis menyadari bahwa pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, arahan, dan bantuan berbagai pihak yang menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis.

RINGKASAN SKRIPSI

Indonesia memiliki luas perkebunan tanaman kelapa sawit sebesar 16,83 juta hektar atau sekitar 8,8% dari total luas daratan nasional, sementara perkebunan tanaman karet menempati posisi strategis sebagai komoditas ekspor unggulan dengan luas tanam yang terus berkembang di Kalimantan Barat. Tanah Ultisol merupakan satu diantara jenis tanah dominan di wilayah tropika basah Kalimantan Barat yang dicirikan oleh pH masam, kandungan aluminium dan besi yang tinggi, kejenuhan basa rendah, serta kandungan bahan organik yang rendah akibat mineralisasi intensif. Kedua komoditas ini berkembang berdampingan pada Tanah Ultisol di Desa Pelempai Jaya, Kecamatan Ella Hilir, Kabupaten Melawi, dengan pola pengelolaan yang sangat berbeda, namun data empiris mengenai perbandingan indeks kesuburan tanahnya masih sangat terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat kimia tanah dan membandingkan Indeks Kesuburan Tanah (IKT) secara kimia pada kebun tanaman kelapa sawit dan kebun tanaman karet di Desa Pelempai Jaya, Kecamatan Ella Hilir, Kabupaten Melawi, serta merumuskan strategi pengelolaan kesuburan tanah dan saran pemupukan yang spesifik lokasi berdasarkan kondisi masing-masing lahan.

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel tanah secara diagonal komposit dari 5 sub-sampel per titik pengamatan pada kedalaman 0–30 cm. Total sampel yang dianalisis adalah 12 sampel komposit, terdiri atas 6 sampel dari lahan tanaman kelapa sawit dan 6 sampel dari lahan tanaman karet. Parameter yang dianalisis meliputi pH, C-organik, N-total, P-total, P-tersedia, K-total, K-tersedia, KTK, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, kejenuhan basa, kejenuhan Al, dan Fe-dd. Data diolah melalui analisis deskriptif dan *Principal Component Analysis* (PCA) untuk menentukan *Minimum Data Set* (MDS) sebagai dasar perhitungan IKT menggunakan metode *Soil Fertility Index* (SFI). Perbandingan nilai IKT antara kedua lahan diuji menggunakan *Independent Samples t-test* setelah asumsi normalitas dan homogenitas varians terpenuhi.

Hasil analisis sifat kimia tanah menunjukkan bahwa pH, C-organik, N-total, P-total, P-tersedia, K-total, K-dd, KTK, Mg-dd, Na-dd, Al-dd, kejenuhan Al, dan Fe-dd pada kedua lahan berada pada tingkat yang relatif setara, sedangkan Ca-dd dan

kejenuhan basa lahan tanaman kelapa sawit lebih tinggi dibandingkan lahan tanaman karet sebagai cerminan pengaruh aplikasi kapur dolomit dan pemupukan NPK majemuk selama tujuh tahun. Analisis PCA menghasilkan empat indikator MDS, yaitu P-total (Wi = 0,406), kejenuhan Al (Wi = 0,270), kejenuhan basa (Wi = 0,188), dan C-organik (Wi = 0,136), yang secara bersama menjelaskan 87,54% keragaman data. Lahan tanaman kelapa sawit menunjukkan nilai IKT rata-rata lebih tinggi dibandingkan lahan tanaman karet, keduanya tergolong dalam kategori kesuburan sedang berdasarkan klasifikasi Bagherzadeh et al., (2018), dengan perbedaan yang nyata secara statistik ($t = 2,249$, $p = 0,048$). Strategi pengelolaan yang disarankan meliputi ameliorasi kapur dolomit sebesar 2,9 ton/ha untuk lahan kelapa sawit dan 2,3 ton/ha untuk lahan karet. Kebutuhan pupuk untuk lahan kelapa sawit meliputi Urea 126,64 kg/ha, SP-36 196,80 kg/ha, dan KCl 742,62 kg/ha, sedangkan untuk lahan karet meliputi Urea 138,06 kg/ha, SP-36 111,20 kg/ha, KCl 405,89 kg/ha, dan pupuk kompos 889,6 kg/ha.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Perbandingan Indeks Kesuburan Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet di Desa Pelempai Jaya Kecamatan Ella Hilir Kabupaten Melawi". Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Ir. Bambang Widiarso, M.P., selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Rini Hazriani, S.P., M.Si., selaku Ketua Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
4. Dr. Sulakhudin, S.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Pertama
5. Ari Krisnohadi, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kedua
6. Bapak Yohanes Hantut, sebagai sosok panutan, penulis mengucapkan terima kasih atas perjuangan yang senantiasa dilakukan tanpa mengenal lelah dan menyerah dalam mengupayakan yang terbaik bagi kehidupan penulis. Meskipun beliau tidak sempat menempuh pendidikan hingga jenjang perguruan tinggi, beliau mampu mendidik, memotivasi, memberikan dukungan serta semangat, dan senantiasa menanamkan nilai-nilai kebaikan dalam kehidupan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi hingga memperoleh gelar sarjana. Terima kasih atas setiap cucur keringat dan kerja keras yang telah ditukarkan menjadi nafkah, sehingga penulis dapat mencapai tahap ini.
7. Ibu Yuliana Ajan, yang menjadi alasan utama penulis bisa bertahan hingga saat ini. Terima kasih atas segala motivasi, semangat, harapan serta bersedia menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia, terima kasih karena tidak pernah menuntut akan segala hal dan bahkan senantiasa mendampingi setiap langkah penulis untuk menjadi seseorang yang berpendidikan. Terima kasih atas kasih sayang tanpa batas yang diberikan, mendoakan tanpa henti dan terima kasih atas kesabaran serta

pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis, beliau adalah wanita hebat yang tidak banyak mengeluh juga pandai menyembunyikan segala lukanya sendirian. Beliaulah sumber kekuatan dan inspirasi bagi penulis, sekali lagi terima kasih untuk segala bentuk pengorbanan baik secara moral maupun finansial.

8. Adikku, Grasiella Putri Amira, Terima kasih sudah menjadi sumber semangat dan motivasi dalam setiap langkah perjuangan penulis. Meski kami kadang tidak akur, namun dialah alasan penulis terus berusaha menempuh pendidikan dengan sungguh-sungguh agar kelak dia dapat menikmati kehidupan yang lebih layak tanpa harus bersusah payah menata hidup dan karirmu dari awal. Semoga apa yang penulis perjuangkan hari ini dapat menjadi pijakan bagi masa depanmu yang lebih baik.
9. Keluarga besar Albertus Ajan (kakek, nenek, paman, bibi dan sepupu) serta keluarga besar Lay Kin Fa yang selalu memberikan motivasi dan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat penulis, Anstasia Juanti dan Brigita Deya, serta teman-teman dekat Anggita, Apry, Mala, Uray Soniya, dan Hanifa serta teman-teman seperjuangan yang telah membantu dan menemani selama proses penelitian, Alya, Gebby, Nikolas, Noval dan Zalfa Putra. Bantuan dan kebersamaan kalian sangat berarti bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu, saran dan masukan dari berbagai pihak sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Pontianak, Juni 2026
Penulis

Dedi Karyahdi
NIM. C1051221040

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL v
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR LAMPIRAN vii
BAB I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan 4
BAB II. KERANGKA PEMIKIRAN 6
A. Tinjauan Pustaka 6
B. Kerangka Konsep 24
C. Hipotesis 26
BAB III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN 27
A. Lokasi Penelitian 27
B. Curah Hujan 27
C. Jenis Tanah 29
D. Lereng 29
E. Penggunaan Lahan 30
F. Pengelolaan Lahan 30
BAB IV. METODE PENELITIAN 33
A. Tempat dan Waktu 33
B. Alat dan Bahan 33
C. Tahapan Penelitian 33
D. Parameter Penelitian 35
E. Analisis Data 37
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN 39
A. Profil Tanah 39

B. Sifat Kimia Tanah 40
C. Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis* PCA) 53
D. Analisis Tingkat Kesuburan (IKT) 56
E. Perbandingan Kesuburan antara Lahan Kelapa Sawit dan Karet 58
F. Implikasi Pengelolaan Tanah 60
BAB VI. PENUTUP 64
A. Kesimpulan 64
B. Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 66
LAMPIRAN 78

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Indeks Nilai IKT 24
Tabel 2. Klasifikasi Indeks Kesuburan Tanah (IKT) 24
Tabel 3. Sebaran Jenis Tanah Desa Pelempai Jaya, Kabupaten Melawi 29
Tabel 4. Tingkat Kelerengan Desa Pelempai Jaya, Kabupaten Melawi 29
Tabel 5. Penggunaan Lahan Desa Pelempai Jaya 30
Tabel 6. Profil Tanah 39
Tabel 7. Reaksi Tanah (pH) 41
Tabel 8. Nitrogen Total Tanah 42
Tabel 9. C-organik Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 43
Tabel 10. Fosfor Total dan Fosfor Tersedia Tanah 44
Tabel 11. Kalium Total dan Kalium Tersedia Tanah 45
Tabel 12. KTK Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 46
Tabel 13. Kandungan Kalsium dapat Dipertukarkan (Ca-dd) Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 48
Tabel 14. Kandungan Magnesium dapat Dipertukarkan (Mg-dd) Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 48
Tabel 15. Kandungan Natrium dapat Dipertukarkan (Na-dd) Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 49
Tabel 16. Kejenuhan Basa Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 50
Tabel 17. Nilai Kejenuhan Aluminium (Al) Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 51
Tabel 18. Kandungan Besi dapat Dipertukarkan (Fe-dd) Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 52
Tabel 19. *Eigenvalue* dan Proporsi Varians Hasil PCA. 53
Tabel 20. Penentuan *Minimum Data Set* (MDS) dan Bobot Indeks (Wi) 54
Tabel 21. *Loading Factor* Kimia Tanah 55
Tabel 22. Ringkasan Hasil Uji Statistik Perbandingan IKT Lahan Kelapa Sawit dan Karet 57
Tabel 23. Indeks Kesuburan Tanah pada Kebun Kelapa Sawit dan Karet 57
Tabel 24. Saran Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit 61
Tabel 25. Saran Pemupukan Tanaman Karet 62

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Rata-Rata Curah Hujan Bulanan Kecamatan Ella Hilir Periode 2015-2024..... 28

Gambar 2. Rata-Rata Curah Hujan Tahunan Kecamatan Ella Hilir Periode 2015-2024..... 28

Gambar 3. Perbandingan Indeks Kesuburan Tanah Tanaman Kelapa Sawit dan Karet 59

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Peta Administrasi Desa Pelempai Jaya Kecamatan Ella Hilir Kabupaten Melawi 78

Lampiran 2. Peta Jenis Tanah Desa Pelempai Jaya Kecamatan Ella Hilir Kabupaten Melawi 79

Lampiran 3. Peta Kelas Lereng Desa Pelempai Jaya Kecamatan Ella Hilir Kabupaten Melawi 80

Lampiran 4. Peta Penggunaan Lahan Desa Pelempai Jaya Kecamatan Ella Hilir Kabupaten Melawi 81

Lampiran 5. Peta Titik Pengamatan Penelitian Desa Pelempai Jaya Kecamatan Ella Hilir Kabupaten Melawi 82

Lampiran 6. Data Curah Hujan 83

Lampiran 7. Tabel Kriteria Sifat Kimia Tanah 84

Lampiran 8. *Flow Chart* 85

Lampiran 9. Data Hasil Analisis Laboratorium kimia Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Untan 2025 86

Lampiran 10. Hasil Analisis Laboratorium Fisika Dan Konservasi Lahan 87

Lampiran 11. Dokumentasi 88

Lampiran 12. Perhitungan Perhitungan Kebutuhan Kapur Tanaman Kelapa Sawit dan Tanaman Karet 90

Lampiran 13. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Tanaman Kelapa Sawit dan Tanaman Karet 92

Lampiran 14. Perhitungan Pupuk Kompos 97

Lampiran 15. Hasil Uji Statistik Perbandingan Sifat Kimia Tanah Lahan Kelapa Sawit dan Karet 98

Lampiran 16. Kriteria Rentang Nilai (si) untuk Penentuan Harkat Parameter Kimia Tanah dalam Analisis Indeks Kesuburan Tanah (IKT).. 100

Lampiran 17. Indeks Nilai (si) Seluruh 12 Parameter Kimia Tanah 101

Lampiran 18. Hasil Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis*) — *Eigenvalue*, Proporsi Varians, dan *Loading Factor* 102

Lampiran 19. Penentuan Minimum Data Set (MDS) dan Perhitungan Bobot Indeks (Wi) 103

Lampiran 20. Perhitungan Lengkap Indeks Kesuburan Tanah (IKT/SFI) Per Sampel Menggunakan Metode *Soil Fertility Indekx* 104

Lampiran 21. Rekapitulasi Nilai Indeks Kesuburan Tanah (IKT) Kebun Kelapa Sawit dan Karet serta Perbandingannya..... 105
Lampiran 22. Hasil Uji *Shapiro-Wilk* Data Indeks Kesuburan Tanah (IKT) .. 106
Lampiran 23. Hasil Uji *Homogenitas Levene* dan *Independent Samples t-test* Perbandingan Nilai Indeks Kesuburan Tanah (IKT) Lahan Kelapa Sawit dan Karet 108

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah Ultisol merupakan satu diantara jenis tanah dominan di wilayah tropika basah Indonesia, khususnya di Kalimantan Barat. Tanah ini terbentuk melalui proses pedogenesis intensif akibat curah hujan tinggi dan suhu yang relatif stabil, menghasilkan profil tanah yang dalam dengan karakteristik warna tanah kemerahan hingga kekuningan (Hardjowigeno, 2010). Warna khas tersebut mengidentifikasi adanya proses oksidasi besi (Fe) dan aluminium (Al) yang intensif, sekaligus mencerminkan tingkat kesuburan tanah yang relatif rendah (Efendi, et al., 2023). Sifat fisik dan kimia Tanah Ultisol ditandai dengan tekstur liat, pH masam, kandungan bahan organik dan kapasitas tukar kation (KTK) yang rendah, namun memiliki keunggulan berupa drainase yang baik dan struktur tanah yang stabil untuk pengembangan perkebunan. Karakteristik kompleks ini menjadikan Tanah Ultisol sebagai media tanam yang memerlukan pengelolaan khusus untuk optimalisasi produktivitas pertanian, terutama dalam sistem perkebunan monokultur seperti tanaman kelapa sawit (Muryunika, et al., 2015).

Adaptabilitas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada Tanah Ultisol telah mendorong pengembangan perkebunan dengan luas mencapai sebesar 16,83 juta hektar atau 8,8% dari total luas daratan di Indonesia (Yumna, et al., 2023). Tanaman kelapa sawit menunjukkan daya adaptasi yang baik pada Tanah Ultisol meskipun menghadapi tantangan kesuburan tanah yang rendah, pH masam, dan potensi toksisitas aluminium (Ratmini, et al, 2021). Berdasarkan hasil wawancara dengan petani di lokasi penelitian, produktivitas perkebunan tanaman kelapa sawit rakyat hanya mencapai 750–1.000 kg tandan buah segar per hektar per bulan atau sekitar 9-12 ton per hektar per tahun, kondisi ini sangat bergantung pada pengelolaan kesuburan tanah melalui aplikasi amelioran dan pupuk yang tepat untuk mengatasi keterbatasan hara, terutama fosfor (P) yang sering terikat oleh Al dan Fe (Juliawati, et al., 2025). Sistem perakaran tanaman kelapa sawit yang dalam mampu memanfaatkan lapisan tanah yang lebih dalam, namun

konsentrasi akar aktif pada lapisan *top soil* (0–30 cm) menjadikan kandungan bahan organik pada zona ini sangat kritis bagi pertumbuhan dan produksi. Pengelolaan limbah kelapa sawit seperti tandan kosong dan limbah organik padat (*solid*) dapat memberikan kontribusi positif terhadap perbaikan sifat kimia Tanah Ultisol, khususnya dalam meningkatkan pH, nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) tanah (Asih, et al., 2018).

Komoditas strategis lainnya yang memiliki adaptasi serupa terhadap Tanah Ultisol adalah Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis Müll.* Arg) yang menunjukkan toleransi yang cukup baik terhadap kondisi tanah masam dan kandungan hara terbatas (Anindita, et al., 2024). Produktivitas tanaman karet rakyat di lokasi penelitian tercatat 700 kg per bulan dari luasan kebun kurang lebih 5 hektar, sehingga produktivitas per hektarnya mencapai 140 kg per hektar per bulan atau setara 1,68 ton per hektar per tahun, masih berada di bawah potensi optimal yang dapat mencapai 2,0 ton per hektar per tahun pada kondisi pengelolaan kesuburan tanah yang baik (Pusat Penelitian Karet, 2021). Pengelolaan lahan tanaman karet yang umumnya dilakukan secara tradisional masih menghadapi tantangan, terutama terkait tingkat kesuburan tanah yang cenderung rendah akibat rendahnya kandungan unsur hara esensial dan bahan organik. Sistem perakaran tanaman karet yang luas mampu mengeksplorasi hara pada lapisan tanah yang lebih dalam, namun produktivitas lateks juga dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada zona perakaran aktif (Nugroho, et al., 2015). Karakteristik adaptasi tanaman karet terhadap Tanah Ultisol ini menciptakan dinamika kesuburan tanah yang berbeda dibandingkan dengan sistem perkebunan tanaman kelapa sawit.

Perbedaan sistem perkebunan tanaman kelapa sawit dan tanaman karet pada Tanah Ultisol menghasilkan dinamika kesuburan tanah yang bervariasi karena karakteristik budidaya dan pola pengelolaan yang berbeda pada masing-masing tanaman. Perkebunan tanaman kelapa sawit umumnya dikelola secara monokultur dengan penggunaan input kimia yang relatif tinggi, disertai dengan penyiangan rutin dan pengolahan tanah yang intensif, sehingga pengelolaan tersebut cenderung mempercepat kehilangan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta penurunan bahan organik tanah

akibat minimnya input sisa tanaman ke tanah (Hardinata, et al., 2025). Kebun tanaman karet yang sering dikelola secara tradisional dengan intensitas input lebih rendah, biasanya memiliki rotasi penanaman yang lebih panjang dan penambahan serasah dari daun-daun gugur, sehingga dapat menjaga atau bahkan menambahkan bahan organik tanah meskipun masih menghadapi keterbatasan hara makro. Proses pembentukan kesuburan tanah lahan tanaman karet, terbentuk lebih lambat namun lebih stabil karena mengandalkan proses alami, bukan input pemupukan.

Variabilitas kesuburan tanah akibat perbedaan sistem perkebunan menjadi penyebab ketidakteraturan pertumbuhan tanaman pada tanah masam tropika basah. Pemahaman komparatif terhadap status kesuburan tanah penting untuk optimalisasi produktivitas lahan. De Jesus et al. (2023) melaporkan bahwa sistem agroforestri tanaman kelapa sawit mampu mempertahankan produktivitas sekitar 15 ton ha^{-1} per tahun. Kondisi ini relevan dikaji di Desa Pelempai Jaya, Kecamatan Ella Hilir, Kabupaten Melawi, yang memiliki perkebunan Tanaman Kelapa Sawit dan Tanaman Karet rakyat.

Kondisi perkebunan di Desa Pelempai Jaya mencerminkan karakteristik pengelolaan lahan yang khas pada Tanah Ultisol di wilayah tropika basah. Tanaman karet merupakan komoditas paling luas ditanami masyarakat, sedangkan tanaman kelapa sawit cenderung berkembang pesat dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir. Kondisi geografis dan iklim tropika basah di wilayah ini menciptakan dinamika kesuburan tanah yang spesifik, dengan curah hujan tahunan tinggi (>2000 mm) yang mengintensifkan proses pencucian hara dan pelapukan mineral tanah (Ikhsan, et al., 2025). Pengelolaan lahan antara tanaman kelapa sawit dan tanaman karet di lokasi penelitian memberikan peluang untuk mengidentifikasi perbedaan indeks kesuburan tanah secara komparatif pada kondisi iklim dan jenis tanah yang sama.

Penelitian ini menjadi penting karena bertujuan memberikan saran pengelolaan kesuburan tanah yang spesifik lokasi, mengingat keterbatasan data empiris mengenai perbandingan indeks kesuburan tanah pada kedua

sistem perkebunan di wilayah Kalimantan Barat. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategis pengelolaan kesuburan tanah yang berkelanjutan, optimalisasi produktivitas lahan perkebunan, serta mendukung kebijakan pembangunan pertanian regional yang berbasis pada karakteristik sumberdaya tanah lokal untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani di Desa Pelempai Jaya.

B. Rumusan Masalah

Tanah Ultisol merupakan satu diantara jenis tanah yang mendominasi lahan perkebunan di Indonesia dengan karakteristik tingkat keasaman yang tinggi, kandungan unsur hara makro yang rendah, dan kejenuhan basa yang terbatas. Kondisi kimia tanah yang berbeda pada sistem tanam perkebunan dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah secara signifikan. Pengelolaan perkebunan Tanaman Kelapa Sawit dan Tanaman Karet pada Tanah Ultisol memerlukan pemahaman mendalam tentang Indeks Kesuburan Tanah untuk mengoptimalkan produktivitas. Penelitian komparatif antara Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) menjadi penting untuk dilakukan guna memahami perbedaan Indeks Kesuburan Tanah pada kedua sistem perkebunan tersebut. Perbandingan ini akan memberikan dasar untuk merumuskan strategi pengelolaan lahan yang berkelanjutan serta menyusun saran pemupukan yang tepat sasaran berdasarkan kondisi spesifik masing-masing jenis tanaman di Desa Pelempai Jaya, Kecamatan Ella Hilir, Kabupaten Melawi

C. Tujuan

1. Menganalisis dan membandingkan sifat kimia tanah pada lahan tanaman kelapa sawit dan lahan tanaman karet di Tanah Ultisol Desa Pelempai Jaya Kecamatan Ella Hilir Kabupaten Melawi.
2. Menganalisis dan membandingkan Indeks Kesuburan Tanah secara kimiawi pada lahan tanaman kelapa sawit dan lahan tanaman karet di lokasi penelitian.

3. Merumuskan strategi pengelolaan kesuburan tanah yang berkelanjutan dan menyusun saran pemupukan spesifik lokasi berdasarkan hasil analisis Indeks Kesuburan Tanah.