SKRIPSI

SIFAT FISIKA TANAH PADA BEBERAPA UMUR TANAMAN KELAPA SAWIT DI DESA SUNGAI KERAN KABUPATEN BENGKAYANG

AGNESIUS FRANGKI
NIM C1051191085

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

SKRIPSI

SIFAT FISIKA TANAH PADA BEBERAPA UMUR TANAMAN KELAPA SAWIT DI DESA SUNGAI KERAN KABUPATEN BENGKAYANG

Oleh:

Agnesius Frangki
NIM C1051191085

Skripsi Diajukan sebagai Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

SIFAT FISIKA TANAH PADA BEBERAPA UMUR TANAMAN KELAPA SAWIT DI DESA SUNGAI KERAN KABUPATEN BENGKAYANG

Tanggung jawab Yuridisi Material pada:

Agnesius Frangki
NIM C1051191085

Jurusan Ilmu Tanah

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi Pada tanggal 23 Juni 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor:930/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama

Dr. Rossie Wiedya Nusantara, S.P., M.P
NIP. 197008041996012001

Pembimbing Kedua

Dr. Ir. H. Feira Budiarsyah Arief, M.Si, IPM, ASEAN Eng
NIP. 196804231992021001

Penguji Pertama

Dr. Ir. Bambang Widiarso, M.P
NIP. 196404121991031004

Penguji Kedua

Ari Krisnohadi, S.P., M.Si.
NIP. 198201262005011001

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

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul **"Sifat Fisika Tanah pada Beberapa Umur Tanaman Kelapa Sawit di Desa Sungai Keran Kabupaten Bengkayang"** adalah hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mananpun. 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.

Pontianak, Juli 2025

Penulis,

Agnesius Frangki
NIM C1051191085

RIWAYAT HIDUP

Agnesius Frangki di Kota Pontianak, pada tanggal 05 April 2001, merupakan anak ke-1 dari 3 bersaudara dilahirkan dari pasangan Bapak Agustinus Aphin dan Ibu Anastasia Titin. Tahun 2007 penulis menempuh masa Pendidikan di Sekolah Dasar 72 Pontianak , dan lulus pada tahun 2013, Selanjutnya pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama 72 Pontianak dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan sekolah Menegah Atas 01 Kabupaten Ketapang dan lulus pada tahun 2019. Selanjutnya, pada tahun 2019, penulis melanjutkan studi ke Universitas Tanjungpura melalui jalur Mandiri, dan diterima sebagai Mahasiswa Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Untuk melengkapi persyaratan kesarjanaan di bidang pertanian pada Universitas Tanjungpura, Penulisan melakukan penulisan skripsi dengan judul "Sifat Fisika Tanah pada Beberapa Umur Tanaman Kelapa Sawit di Desa Sungai Keran Kabupaten Bengkayang" dibawah bimbingan Dr. Rossie Wiedya Nusantara, S.P., M.P dan Dr. Ir. Feira Budiarsyah Arief, M.Si.

RINGKASAN SKRIPSI

Kelapa sawit (*Elaeis Quineesis Jacq*) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar. Perbedaan umur tanaman kelapa sawit dapat mempengaruhi sifat fisika tanah karena daya perakaran pada setiap umur tanaman kelapa sawit berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat fisika tanah pada pada umur tanaman (5 tahun; 5 - 10tahun, >10 tahun) serta mengetahui perbedaan antara umur tanaman kelapa sawit dengan sifat fisika tanah.

Penelitian dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit rakyat di Desa Sungai Keran Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Kabupaten Bengkayang. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, dan Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Desember 2023, selama kurang lebih 6 bulan mulai dari persiapan hingga penyajian hasil.

Parameter penelitian yang diamati yaitu bobot isi, porositas, permeabilitas dan kadar air kapasitas lapangan. Parameter pendukung yang juga dianalisis yaitu pH, C-organik dan N-total. Parameter penelitian dianalisis menggunakan Anova dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tingkat kepercayaan 95% dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua parameter sifat fisika tanah berpengaruh tidak nyata antar umur tanaman kelapa sawit. Sifat fisika tanah pada lahan kelapa sawit dengan usia yang berbeda (<5 tahun, 5-10 tahun dan >10 tahun) seperti bobot isi sebesar 1,22 gr/cm3 – 1,37 gr/cm, porositas total tanah sebesar 48,19% - 53,25%, permeabilitas total sebesar 3,49 cm/jam – 4,03 cm/jam, dan kadar air kapasitas lapangan sebesar 29,74% - 40,39%. Tanaman kelapa sawit dengan umur >10 tahun memiliki nilai bobot isi, porositas total dan kadar air kapasitas lapangan yang lebih baik dibandingkan dengan umur lainnya. Sifat kimia tanah pada lahan kelapa sawit dengan usia yang berbeda (<5 tahun, 5-10 tahun dan >10 tahun) seperti reaksi tanah (pH) sebesar 4,97 – 5,22, karbon organik tanah sebesar 2,17% - 3,04%, nitrogen total tanah sebesar 0,09% - 0,06%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *"***Sifat Fisika Tanah pada Beberapa Umur Tanaman Kelapa Sawit di Desa Sungai Keran Kabupaten Bengkayang***"*. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari peran, bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P. Dekan Fakultas Pertanian, Univesitas Tanjungpura.
2. Dr. Ir. Bambang Widiarso, M.P selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah dan Penguji Pertama.
3. Rini Hazriani, S.P.,M.Si selaku Ketua Prodi Ilmu Tanah.
4. Dr. Rossie W. Nusantara, S.P., M.P selaku Dosen Pembimbing Pertama.
5. Dr. Ir. H. Feira Budiarsyah Arief, M.Si, IPM, ASEAN Eng selaku Dosen Pembimbing Kedua dan Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ari Krisnohadi, S.P., M.Si selaku Dosen Penguji Kedua.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta serta teman-teman mahasiswa ilmu tanah yang telah memberikan motivasi dan do'a untuk menyelesaikan pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis menerima kritk dan saran dalam menyempurnakan isi dari skripsi ini.

Pontianak, Juli 2025

Penulis

Agnesius Frangki

NIM.C1051191085

DAFTAR PUSTAKA

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR V
DAFTAR LAMPIRAN vi
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 4
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Landasan Teori 5
B. Kerangka Konsep 14
III. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN 15
A. Letak Geografis dan Batas Administrasi 15
B. Iklim 15
C. Jenis Tanah 17
D. Penggunaan Lahan 17
E. Topografi 18
F. Informasi Lahan 18
IV. METODE PENELITIAN 20
A. Tempat dan Waktu Penelitian 20
B. Alat dan Bahan Penelitian 20
C. Pelaksanaan Penelitian 20
D. Parameter Penelitian 22
V. HASIL DAN PEMBAHASAN 23
A. Karakteristik Boring Lahan 23
B. Sifat Fisika Tanah 26
C. Sifat Kimia Tanah 31

VI. PENUTUP..... 36
A. Kesimpulan..... 36
B. Saran..... 36
DAFTAR PUSTAKA 37
DAFTAR LAMPIRAN 43

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Klasifikasi Partikel-Partikel atau Fraksi-Fraksi Tanah 8
Tabel 2. Kriteria Bobot Isi Tanah Mineral 10
Tabel 3. Kriteria Porositas Tanah..... 10
Tabel 4. Kriteria Permeabilitas Tanah..... 12
Tabel 5. Kriteria Kedalaman Muka Air Tanah 13
Tabel 6. Jenis Tanah di Desa Sungai Keran 16
Tabel 7. Penggunaan Lahan di Desa Sungai Keran 17
Tabel 8. Kelas Lereng di Desa Sungai Keran 17
Tabel 9. Karakteristik Minipit Tanah Lahan 23
Tabel 10. Warna Tanah Kelapa Sawit pada Umur yang Berbeda..... 25
Tabel 11. Muka Air Tanah Kelapa Sawit pada Umur yang Berbeda..... 26
Tabel 12. Tekstur Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda 27
Tabel 13. Rerata Bobot Isi Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda 27
Tabel 14. Anova Bobot Isi Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda 28
Tabel 15. Rerata Porositas Total Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda..... 29
Tabel 16. Anova Porositas Total Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda..... 29
Tabel 17. Rerata Permeabilitas Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda..... 30
Tabel 18. Anova Permeabilitas Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda..... 31
Tabel 19. Rerata Kadar Air Kapasitas Lapangan Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda..... 31
Tabel 20. Anova Kadar Air Kapasitas Lapangan Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda 32
Tabel 21. Reaksi Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda 32
Tabel 22. Karbon Organik Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda 33
Tabel 23. Nitrogen Total Tanah Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda 34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Data Curah Hujan Tahunan 22

Gambar 2. Data Curah Hujan Bulanan 22

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Peta Administrasi Desa Sungai Keran..... 42
Lampiran 2. Curah Hujan Kecamatan Sungai Duri 43
Lampiran 3. Peta Jenis Tanah Desa Sungai Keran 44
Lampiran 4. Peta Penggunaan Lahan 45
Lampiran 5. Peta Kelas Lereng Desa Sungai Keran 46
Lampiran 6. Peta Titik Pengamatan……..... 47
Lampiran 7. Prosedur Pengambilan Sampel Tanah di Lapangan 48
Lampiran 8. Prosedur Analisis Sifat Fisika Tanah di Laboratorium 51
Lampiran 9. Prosedur Analisis Sifat Kimia Tanah di Laboratorium 56
Lampiran 10. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah..... 60
Lampiran 11. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah..... 61
Lampiran 12. Hasil Analisis Sifat Fisika Tanah 62
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian……..... 63

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis Quineesis Jacq*) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel). Tanaman kelapa sawit menghasilkan keuntungan besar sehingga banyak hutan dan perkebunan lama dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit (Anonimous, 2013). Tanaman kelapa sawit di KalimantanBarat merupakan komoditas primadona, pengembangan luas areal terus di upayakan.Dalam kurun waktu tahun 2018-2021 luas areal tanaman mengalami kenaikan tahun 2021,Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat dan Kabupaten Bengkayang untuk perkebunan kelapa sawit yaitu :

Untuk perkebunan besar di Kalimantan Barat adalah 1.213.111 Ha dengan produksi 3.375.524. ton, sedangkan perkebunan rakyat yaitu 697.182 Ha dengan produksi 1.524.201 ton (Badan Statistik Kalimantan Barat, 2021). Untuk luas lahan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Bengkayang pada kurun waktu tahun 2018-2021 pada perkebunan besar yaitu : 235.048 Ha dengan produksi 620.591. ton, untuk perkebunan rakyat di Kabupaten Bengkayang yaitu 246.267 Ha dengan produksi 379.791 ton (Badan Statistik Kalimantan Barat, 2021)

Tanaman kelapa sawit di Desa Sungai Keran, Kecamatan Sungai Raya Kepulauan pada lahan masyarakat yang menjadi tujuan kajian pada umur tanaman yang berbeda yaitu 5-10 tahun, dan >10 tahun keatas. Dengan produksi tanaman kelapa sawit pada umur 5 tahun adalah 1,75 ton/Ha/bulan atau 21 ton/Ha/tahun. Pada umur 9 tahun 2,7 ton/Ha/bulan atau 32,4 ton/Ha/tahun dan pada umur 12 tahun itu sekitar 1,2 ton/ha/bulan atau 14,4 ton/Ha/tahun.

Praktik pengelolaan tanah pada beberapa penggunaan lahan perkebunan, seperti hal-nya pemupukan, pembukaan lahan, pembakaran, penggunaan bahan-bahan kimia, dan penggunaan alat-alat berat dapat memengaruhi sifat-sifat tanah pada penggunaan lahan tersebut. Diantaranya sifat-sifat fisika, kimia, dan biologi tanah ada yang dapat mudah berubah (dinamik), sulit berubah, serta ada yang tidak berubah akibat pengolahan (Karlen et al.1997).

Sifat-sifat fisik tanah yang secara nyata memengaruhi perkembangan bibit dan pertumbuhan kelapa sawit, yaitu; struktur tanah, air tanah, suhu/temperatur tanah dan

aerasi tanah. Sifat-sifat inilah yang memengaruhi pertumbuhan pohon. Pada tingkat yang kritis dari sifat-sifat ini, maka dimasa yang akan datang pertumbuhan pohon akan dirugikan, namun demikian untuk sebagian besar tanah-tanah di wilayah tropika pengaruh ini belum banyak diketahui (Risnasari 2002).

Sifat fisika tanah merupakan penentu kesuburan tanah baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Sifat fisika tanah dapat mempengaruhi langsung pertumbuhan tanaman khususnya perakaran seperti kepadatan tanah, aerasi dan drainase. Jika sifat fisika tanah baik maka perkembangan perakaran akan baik pula akar yang berkembang baik akan mampu menyerap hara dengan baik dari tanah.

Menurut Yulnafatmawita (2007) sifat fisika tanah merupakan kunci penentu kualitas suatu lahan dan lingkungan. Lahan dengan sifat fisika yang baik akan memberikan kualitas lingkungan yang prima. Pengelolaan sifat fisikatanah yang sesuai dengan kaidah konservasi sangat penting untuk menjaga keseimbangan sumber daya lahan yang berwawasan lingkungan. Sifat fisika tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, terutama dalam kaitannya dengan ketersediaan oksigen dan mobilitas air dalam tanah serta kemudahan penetrasi akar tanaman. Faktor pendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dipengaruhi oleh sifat fisika tanah lainnya adalah daya pegang air tanah, aerase tanah, dan aktivitas mikroorganisme tanah.

Perbedaan umur tanaman kelapa sawit dapat mempengaruhi sifat fisika tanah karena daya perakaran pada setiap umur tanaman kelapa sawit berbeda. Disamping itu, sistem jarak tanam yang dipakai tidak beraturan dapat mempengaruhi sifat fisika tanah tersebut. Kondisi pada suatu tanah akan mengalami perubahan seiring dengan meningkatnya umur tanaman seperti pendapat Indranada (1994) bahwa fisika tanah akan mengalami perubahan kondisi yang disebabkan dengan pengolahan tanah seperti pemupukan serta penambahan bahan organik. Hubungan kondisi sifat fisika tanah pada tanaman kelapa sawit muda, remaja, dan dewasa akan mengalami perubahan disebabkan berbedanya pengolahan tanah yang dilakukan.

Oleh sebab itu, kajian sifat fisika tanah pada lahan dengan perbedaan umur tanaman kelapa sawitsangat penting dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan sifat fisika pada tanah dengan meningkatnya umur pada tanaman kelapa sawit. Sifat fisika tanah merupakan kuncipenentu kualitas suatu lahan dan lingkungan dan juga

merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, terutama dalam kaitannya dengan ketersediaan oksigen dan mobilitas air dalam tanah serta kemudahan penetrasi akar tanaman.

B. Perumusan Masalah

Menurut Bahendra (2016), terjadi perubahan sifat-sifat fisik tanah akibat penanaman kelapa sawit pada perkebunan seiring dengan peningkatan umur tanaman. Perubahan sifat fisik yang terjadi antara lain, yaitu terjadi penurunan kandungan tanah liat pada kedalaman tanah 0–20 cm, penurunan bahan organik pada kedalaman tanah 0–20 cm, penurunan indeks stabilitas agregat pada kedalam 0–20 dan 20–40 cm, peningkatan bobot volume tanah pada kedalaman 0–20 dan 20–40 cm, dan peningkatan permeabilitas.

Perbedaan umur tanaman kelapa sawit menyebabkan perubahan sifat fisik tanah. Kebun kelapa sawit memiliki empat areal dengan intensitas gangguan yang berbeda, yaitu:piringan, gawangan hidup, dan gawangan mati. Jenis tanaman penutup tanah pada kebun kelapa sawit juga memiliki pengaruh terhadap sifat dan kualitas tanah. Perbedaan sifat fisika tanah dan jenis tanaman penutup tanah diduga dapat mempengaruhi ketahanan penetrasi akar. Namun belum adanya informasi seberapa besar sifat fisika tanah khususnya pada penggunaan lahan kebun kelapa sawit pada umur yang berbeda. Sifat fisika tanah seperti warna tanah, tekstur, sturktur, bobot isi, kadar air kapasitas lapang, permeabilitas, dan muka air tanah. pada beberapa umur kelapa sawit yang berbeda menyebabkan perlu input yang berbeda pula untuk meningkatkan kondisi fisik tanah. Maka dari itu, diperlukan analisis sifat fisika tanah pada penggunaan lahan tanaman kelapa sawit pada perbedaan umur tanaman.

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis sifat fisika tanah pada pada umur tanaman (5 tahun; 5 – 10 tahun, >10 tahun).
2. Mengetahui perbedaan sifat fisika tanah antar perbedaan umur tanam tanaman kelapa sawit.

D. Manfaat penelitian

Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang sifat fisika tanah pada kebun kelapa sawit dengan umur tanaman yang berbeda. Dengan mencapai tujuan-tujuan ini, hasil penelitian dapat memberikan manfaat praktis bagi petani kelapa sawit dalam pengelolaan tanah dan dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan terkait sifat fisika tanah pada kebun kelapa sawit.