SKRIPSI

ANALISIS LAJU INFILTRASI PADA BEBERAPA TIPE PENGGUNAAN LAHAN DI DESA LUMUT KECAMATAN TOBA KABUPATEN SANGGAU

OLEH :

SITI QASHWA DENA TAHMIDA
NIM. C1051211023

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

SKRIPSI

ANALISIS LAJU INFILTRASI PADA BEBERAPA TIPE PENGGUNAAN LAHAN DI DESA LUMUT KECAMATAN TOBA KABUPATEN SANGGAU

OLEH :

SITI QASHWA DENA TAHMIDA
NIM. C1051211023

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

SKRIPSI

ANALISIS LAJU INFILTRASI PADA BEBERAPA TIPE PENGGUNAAN LAHAN DI DESA LUMUT KECAMATAN TOBA KABUPATEN SANGGAU

OLEH :

SITI QASHWA DENA TAHMIDA
NIM. C1051211023

Skripsi/Tesis Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

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

ANALISIS LAJU INFILTRASI PADA BEBERAPA TIPE PENGGUNAAN LAHAN DI DESA LUMUT KECAMATAN TOBA KABUPATEN SANGGAU

Tanggung Jawab Yuridis Material pada:

SITI QASHWA DENA TAHMIDA
NIM. C1051211023

Jurusan Ilmu Tanah

Dinayatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi/Tesis Pada tanggal: ..... Bedasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor: ...../ ...../ ...../ .....

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Dr. Ir. Bambang Widiarso, MP.	**Rinto Manurung, SP., MP.**
NIP. 196404121991031004	**NIP. 198009272015041001**
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Dr. Ir. Urai Edi Suryadi, MP.	**Dr. Rossie Wiedya Nusantara, SP., M.Si.**
NIP. 196307021991021001	**NIP. 197008041996012002**

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., IPU.
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI/TESIS DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Analisis Laju Infiltrasi pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan di Desa Lumut Kecamatan Toba Kabupaten Sanggau", 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, Januari 2025

Penulis,

Siti Qashwa Dena Tahmida

NIM. C1051211023

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pontianak pada tanggal 9 Februari 2003 dari pasangan Bapak Dedy Febriandy dan Ibu Siti Risa Yusfiana sebagai anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis memulai pendidikannya di Sekolah Dasar (SD) Negeri 09 Pontianak Barat dari tahun 2009 hingga tahun 2015. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 10 Pontianak hingga tahun 2018, kemudian melanjutkan sekolah di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Pontianak. Penulis menamatkan masa SMA-nya pada tahun 2021 dan memutuskan untuk melanjutkan ke jenjang perkuliahan di Universitas Tanjungpura dengan program studi pilihan yaitu Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian melalui tes SBMPTN.

Semasa menempuh pendidikan di program studi Ilmu Tanah, penulis aktif dalam mengikuti berbagai kegiatan kampus. Penulis mengikuti salah satu Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) bernama AIESEC in Untan. Penulis aktif sebagai *Talent Intelligence Staff* di *Talent Management Department* atau Departemen Sumber Daya Manusia yang bertugas mengolah data selama satu tahun kepengurusan 2022-2023. Penulis juga aktif dalam himpunan jurusan Ilmu Tanah yaitu Keluarga Mahasiswa Ilmu Tanah (KAMAHITA) sebagai anggota bidang Keilmuan dan Keprofesian (Kaprof) selama satu tahun kepengurusan pada tahun 2023. Penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul "Analisis Laju Infiltrasi pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Lumut Kecamatan Toba Kabupaten Sanggau" dalam rangka melengkapi syarat kelulusan dibawah bimbingan Dr. Ir. Bambang Widiarso, MP. dan Rinto Manurung, SP., MP.

RINGKASAN

Siti Qashwa Dena Tahmida, "Analisis Laju Infiltrasi pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan di Desa Lumut Kecamatan Toba Kabupaten Sanggau" dibawah bimbingan Dr. Ir. Bambang Widiarso, MP., selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Rinto Manurung, SP., MP., selaku Dosen Pembimbing Kedua.

Tanah Ultisol dicirikan dengan adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya resap air dan dapat meningkatkan aliran permukaan serta erosi tanah. Penggunaan lahan yang beraneka ragam tentunya memerlukan perlakuan dan pengolahan berbeda yang dapat mempengaruhi sifat fisika dan karakteristik tanah asal yang berkaitan erat dengan laju infiltrasi dalam tanah. Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis laju infiltrasi pada empat penggunaan lahan dengan menggunakan model persamaan laju infiltrasi Horton serta untuk melihat korelasi/hubungan antara sifat fisika tanah dengan lahu infiltrasi.

Titik pengamatan ditentukan dengan menggunakan metode *purposive random sampling* dengan 4 ulangan (jarak antar-titik adalah 50 meter) pada 4 penggunaan lahan sehingga total titik pengamatan ada 16. Pengambilan sampel tanah utuh dan sampel tanah terganggu dilakukan pada satu kedalaman yaitu 0-30 cm. Sampel tanah utuh diambil untuk menganalisis sifat fisika tanah seperti bobot isi, permeabilitas, kadar air tanah kapasitas lapangan, dan porositas total tanah. Sampel tanah terganggu digunakan untuk menganalisis tekstur tanah (3 fraksi) dan C-organik tanah. Analisis C-organik tanah menggunakan sampel tanah terganggu yang dikompositkan berdasarkan penggunaan lahan sehingga terdapat 4 sampel tanah komposit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lahan semak belukar memiliki nilai laju infiltrasi konstan sebesar 309,22 mm/jam (sangat cepat) dan laju infiltrasi rata-rata sebesar 500,8 mm/jam. Lahan hutan sekunder memiliki laju infiltrasi konstan sebesar 235,63 mm/jam (cepat) dan laju infiltrasi rata-rata sebesar 354,23 mm/jam. Penggunaan lahan ladang/tegalan dengan palawija memiliki nilai laju infiltrasi konstan sebesar 124,27 mm/jam (agak cepat) dan nilai laju infiltrasi rata-rata sebesar 153,54 mm/jam. Penggunaan lahan kebun kelapa sawit memiliki nilai laju infiltrasi konstan sebesar 112,83 mm/jam (agak cepat) dan laju infiltrasi rata-rata sebesar 153,23 mm/jam. Kapasitas infiltrasi tertinggi terdapat pada lahan semak

belukar (1089 mm/jam), hutan sekunder sebesar 650,5 mm/jam, kelapa sawit sebesar 243 mm/jam, dan ladang/tegalan dengan palawija sebesar 199 mm/jam. Parameter penelitian yang berkorelasi positif dengan laju infiltrasi adalah porositas total tanah, permeabilitas, kadar air kapasitas lapangan, dan fraksi pasir. Parameter penelitian yang memiliki korelasi negatif dengan laju infiltrasi adalah bobot isi tanah, fraksi debu, dan fraksi liat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Analisis Laju Infiltrasi pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan di Desa Lumut Kecamatan Toba Kabupaten Sanggau.**

Dalam kesempatan yang berbahagia ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaiakan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., IPU., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Ir. Bambang Widiarso, MP., selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura sekaligus Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Pertama.
3. Rini Hazriani, SP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Ilmu Tanah.
4. Rinto Manurung, SP., MP., selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Dr. Ir. Urai Edi Suryadi, MP., selaku Dosen Penguji Pertama.
6. Dr. Rossie Wiedya Nusantara, SP., M.Si., selaku Dosen Penguji Kedua.
7. Seluruh Dosen dan Civitas Akademik Jurusan Ilmu Tanah.
8. Kedua orang tua dan Kakak yang telah memberi dukungan, doa, dan materi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
9. Tim MBKM Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura yang telah mengikutsertakan dalam program *Project Independent*.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran serta kritik yang membangun dari para pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap agar skripsi ini dapat menambah wawasan serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca di kemudian hari.

Pontianak, Januari 2025

Siti Qashwa Dena Tahmida
NIM C1051211023

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR LAMPIRAN vi
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Perumusan Masalah 3
C. Tujuan 3
II. KERANGKA PEMIKIRAN 5
A. Landasan Teori 5
B. Kerangka Konsep 19
III. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN 20
A. Letak Geografis dan Batas Administrasi 20
B. Curah Hujan 20
C. Topografi 22
D. Jenis Tanah 23
E. Penggunaan Lahan 23
F. Kondisi Lokasi Penelitian 24
IV. METODE PENELITIAN 26
A. Tempat dan Waktu Penelitian 26
B. Alat dan Bahan Penelitian 26
C. Pelaksanaan Penelitian 26
D. Parameter Penelitian 29
E. Analisis Data 30
V. HASIL DAN PEMBAHASAN 32
A. Profil Tanah 32
B. Parameter Penelitian 33
C. Laju Infiltrasi 38

D. Korelasi Sifat Fisika Tanah dan Laju Infiltrasi 44
VI. KESIMPULAN DAN SARAN 47
A. Kesimpulan 47
B. Saran 47
DAFTAR PUSTAKA 48
LAMPIRAN 53

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kelas Laju Infiltrasi 7

Tabel 2. Hubungan Tekstur dengan Kapasitas Menahan Air dan Infiltrasi 10

Tabel 3. Rerata Bobot Isi pada Masing-masing Jenis Tanah 10

Tabel 4. Kelas Porositas Total Tanah 11

Tabel 5. Kelas Permeabilitas Tanah 12

Tabel 6. Perbedaan Sifat Fisika Tanah Ultisol pada Setiap Penggunaan Lahan 17

Tabel 7. Kelas Lereng Desa Lumut 23

Tabel 8. Jenis Tanah Desa Lumut 23

Tabel 9. Penggunaan Lahan Desa Lumut 24

Tabel 10 Analisis Data Statistik ANOVA 31

Tabel 11. Kandungan C-Organik dan Bahan Organik Tanah pada 4 Penggunaan Lahan 33

Tabel 12. Fraksi Tanah dan Kelas Tekstur pada 4 Penggunaan Lahan 35

Tabel 13. Rata-rata Bobot Isi Tanah pada 4 Penggunaan Lahan 35

Tabel 14. Porositas Total Tanah pada 4 Penggunaan Lahan 36

Tabel 15. Permeabilitas Tanah pada 4 Penggunaan Lahan 37

Tabel 16. Rata-rata Kadar Air Kapasitas Lapangan pada Setiap titik Pengamatan 38

Tabel 17. Persamaan Infiltrasi Model Horton pada 4 Penggunaan Lahan 38

Tabel 18. Klasifikasi dan Laju Infiltrasi Konstan pada Setiap Titik Pengamatan 40

Tabel 19. Rata-rata dan Klasifikasi Laju Infiltrasi Rata-rata pada Setiap Titik Pengamatan 42

Tabel 20. Kapasitas Infiltrasi pada Setiap Titik Pengamatan 43

Tabel 21. Rangkuman Hasil Penelitian 46

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kurva Infiltrasi Model Horton 16

Gambar 2. Subordo Tanah Ultisol dan Sifat Utamanya..... 18

Gambar 3. Jumlah Curah Hujan Tahunan Kecamatan Toba 5 Tahun Terakhir (2019 – 2023) 21

Gambar 4. Rata-rata Curah Hujan Bulanan Kecamatan Toba 5 Tahun Terakhir (2019 – 2023) 22

Gambar 5. Profil Tanah Hutan Sekunder..... 32

Gambar 6. Perbandingan Laju Infiltrasi Model Persamaan Horton pada 4 Penggunaan Lahan 39

Gambar 7. Perbandingan Laju Infiltrasi Aktual pada 4 Penggunaan Lahan.... 39

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Peta Administrasi Desa Lumut 53

Lampiran 2. Data Curah Hujan Bulanan dan Hari Hujan Kecamatan Toba 5 Tahun Terakhir 54

Lampiran 3. Peta Topografi Desa Lumut 55

Lampiran 4. Peta Jenis Tanah Desa Lumut 56

Lampiran 5. Peta Penggunaan Lahan 57

Lampiran 6. Diagran Alir Tahapan Pelaksanaan Penelitian 58

Lampiran 7. Peta Lokasi Penelitian 59

Lampiran 8. Peta Titik Pengamatan 60

Lampiran 9. Prosedur Kerja Pengukuran Laju Infiltrasi di Lapangan 61

Lampiran 10. Prosedur Kerja Pengambilan Sampel Tanah 63

Lampiran 11. Prosedur Kerja Analisis Laboratorium 65

Lampiran 12. Hasil Analisis Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah 73

Lampiran 13. Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah..... 75

Lampiran 14. Data Laju Infiltrasi..... 76

Lampiran 15. Hasil Uji Analisis Statistik ANOVA dan BNJ 86

Lampiran 16. Hasil Uji Korelasi Pearson 87

Lampiran 17. Dokumentasi Lapangan 89

Lampiran 18. Dokumentasi Analisis Laboratorium..... 90

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah didefinisikan sebagai tubuh alam bebas yang terakumulasi menutupi sebagian besar permukaan bumi tempat bertumbuhnya tanaman dan memiliki sifat akibat dari pengaruh iklim dan jasad hidup sebagai bahan induk dalam keadaan relief serta selama jangka waktu tertentu (Amir, 2016). Faktor-faktor tersebut membentuk berbagai jenis tanah dengan karakteristik yang berbeda terlebih Indonesia memiliki beragam kekayaan alam. Sebagian besar Pulau Kalimantan memiliki jenis tanah Ultisol atau lebih dikenal sebagai tanah podsolik merah kuning (PMK). Dilansir dari Perumahan & Kawasan Pemukiman (PKP) Kalimantan Barat (2021), sebaran tanah PMK di Kalimantan Barat meliputi areal sekitar 10,5 juta ha atau 71,43% dari total luas Kalimantan Barat yaitu 14,7 juta ha. Tanah Ultisol merupakan tanah dengan tingkat perkembangan yang cukup lanjut, dicirikan oleh solum tanah yang dalam, meningkatnya fraksi liat seiring dengan bertambahnya kedalaman tanah, reaksi tanah masam, dan kejenuhan basa rendah. Tanah ini memiliki potensi keracunan Al dan kandungan bahan organik yang rendah (Prasetyo & Suriadikarta, 2006).

Sifat bawaan dari tanah dapat berubah sesuai dengan penggunaan dan pengolahan yang dilakukan. Penggunaan lahan semakin bervariasi seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk karena harus menyesuaikan dengan kebutuhan manusia seperti untuk keperluan pemukiman, industri, pertanian, pertambangan, dan lain sebagainya. Hal ini yang menjadi dasar dilakukannya konversi lahan dari semula hutan menjadi kawasan budidaya. Kalimantan Barat memiliki lahan hutan seluas 8.389.600 ha dengan total deforestasi mencapai 7845,7 ha/tahun pada tahun 2021 – 2022 (BPS, 2024). Alih fungsi lahan yang paling besar dilakukan ialah untuk keperluan perkebunan rakyat dengan total luas 1.286.171,44 ha pada tahun 2023. Konversi lahan menjadi perkebunan besar juga dilakukan dalam jumlah yang besar. Luas lahan perkebunan besar di Kalimantan Barat adalah 913.854,79 ha. Keperluan lain seperti industri pertanian, kebun campuran, tegalan, sawah, dan lain-lain cenderung lebih kecil luasannya (BPS Provinsi Kalimantan Barat, 2024).

Penggunaan lahan yang beraneka ragam tentunya memerlukan perlakuan dan pengolahan berbeda yang dapat mempengaruhi sifat fisika dan karakteristik tanah asal. Beberapa penelitian membuktikan bahwa konversi penggunaan lahan hutan ke penggunaan lahan lainnya dapat menyebabkan perubahan tekstur, kandungan bahan organik, bobot isi, ruang pori tanah, permeabilitas, dan stabilitas agregat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dwi (2017) pada tanah Ultisol di beberapa penggunaan lahan menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan dari hutan sekunder menjadi kebun campuran, semak belukar, kebun karet dan kebun sawit menyebabkan penurunan kandungan bahan organik (BO) pada kedalaman 0-20 cm. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rahmayuni dan Rosneti (2017) juga menunjukkan bahwa nilai bobot isi, porositas total, kandungan BO, stabilitas agregat tanah, pori air tersedia di lahan hutan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kebun karet dan kebun kelapa sawit.

Perbedaan sifat fisika tanah akibat peralihan fungsi lahan juga dapat mempengaruhi aktivitas lain yang ada di dalam tanah. Salah satu fenomena yang ikut terpengaruh dari perubahan penggunaan lahan ialah aktivitas pergerakan air yang masuk ke dalam tanah atau infiltrasi. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan lahan hutan memiliki laju infiltrasi terbesar jika dibandingkan dengan penggunaan lahan lain. Hal ini terjadi karena penggunaan lahan hutan masih alami belum diolah dan tersentuh alat-alat mekanis sehingga tidak terjadi pemadatan tanah. Menurut Hillel (2004), dalam agronomi, tanah dianggap padat jika porositas total, terutama porositas yang berisi udara, sangat rendah sehingga membatasi aerasi atau jika tanah sangat padat dan pori-porinya sangat kecil sehingga menghambat penetrasi akar, infiltrasi, dan drainase.

Penelitian mengenai laju infiltrasi sebagian besar dilakukan pada lingkungan yang tidak seragam dengan penggunaan lahan, jenis tanah, dan kelerengan yang berbeda. Oleh karena itu, pengukuran laju infiltrasi pada penelitian ini akan dilakukan pada 4 penggunaan lahan yang berbeda namun jenis tanah (tanah Ultisol) dan kelerengan (agak curam) yang seragam sehingga penelitian lebih berfokus pada laju infiltrasi di beberapa penggunaan lahan serta hubungannya terhadap sifat fisika tanah Ultisol. Penelitian ini diharapkan dapat

memberikan gambaran mengenai laju infiltrasi pada beberapa penggunaan lahan di tanah Ultisol.

B. Perumusan Masalah

Perbedaan penggunaan, pengolahan lahan, dan vegetasi mempengaruhi sifat fisik tanah yang berkaitan erat dengan laju infiltrasi dalam tanah. Alih fungsi hutan menjadi lahan selain hutan sangat mempengaruhi laju infiltrasi. Masing-masing penggunaan lahan memiliki laju infiltrasi yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan perubahan penggunaan lahan dari hutan menjadi kebun karet, sawah, dan lahan terbuka dapat mempengaruhi kandungan bahan organik, total ruang pori, bobot volume tanah, dan kadar air tanah terhadap laju dan kapasitas infiltrasi tanah (Purnomo Aji dan Endriani, 2024).

Desa Lumut merupakan salah satu desa di Kecamatan Toba Kabupaten Sanggau yang masih memiliki wilayah hutan sekunder yang luas. Kondisi alam yang masih terjaga tersebut tidak menjamin terjaganya daerah resapan air. Sebagian besar Desa Lumut memiliki jenis tanah Ultisol. Tanah Ultisol dicirikan oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya resap air dan dapat meningkatkan aliran permukaan serta erosi tanah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Genangan seringkali terbentuk ketika hujan turun secara terus menerus terlebih pada lahan yang lebih rendah yang menjadi tempat air tertampung karena Desa Lumut memiliki kelas lereng yang agak curam sampai curam. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian mengenai laju infiltrasi pada beberapa penggunaan lahan seperti hutan sekunder, perkebunan kelapa sawit, semak belukar, dan ladang/tegalan dengan palawija di Desa Lumut, Kecamatan Toba, Kabupaten Sanggau.

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis laju infiltrasi pada beberapa penggunaan lahan (kebun kelapa sawit, ladang/tegalan dengan palawija, semak belukar, dan hutan sekunder) di Desa Lumut, Kecamatan Toba, Kabupaten Sanggau dengan pengukuran di lapangan dan perhitungan model persamaan infiltrasi Horton.

2. Mengetahui korelasi antara laju infiltrasi dan sifat fisika tanah yaitu tekstur (fraksi pasir, debu, dan liat), bobot isi, permeabilitas, dan porositas total.