SKRIPSI

SIFAT BIOLOGI TANAH PADA LAHAN GAMBUT BERSEKAT KANAL DI DESA PUNGGUR KECIL KABUPATEN KUBU RAYA

OLEH :

FAUZI RIDHO WIBISONO
NIM. C1051221122

PROGRAM STUDI ILMU TANAH

JURUSAN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

SKRIPSI

SIFAT BIOLOGI TANAH PADA LAHAN GAMBUT BERSEKAT KANAL DI DESA PUNGGUR KECIL KABUPATEN KUBU RAYA

OLEH :

FAUZI RIDHO WIBISONO
NIM. C1051221122

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Meperoleh Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU TANAH

JURUSAN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

SIFAT BIOLOGI TANAH PADA LAHAN GAMBUT BERSEKAT KANAL DI DESA PUNGGUR KECIL KABUPATEN KUBU RAYA

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

FAUZI RIDHO WIBISONO
NIM. C1051221122
Jurusan Ilmu Tanah

Dinyatakan Telas Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi
Pada tanggal: 30 Januari Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor: 876/UN22.5/DT.01.03/2026

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Dr. Ir. Rossie Wiedya Nusantara, S.P., M.Si	**Sri Dewi Murni, S.P., M.P**
NIP. 197008041996012001	**NIP. 199402222022032012**

Penguji Pertama	Penguji Kedua
Ir. Rita Hayati, M.Si	**Ir. Sutarman Gafur, M.Sc, Ph.D**
NIP. 196612261992022001	**NIP. 19570505198603002**

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 skripsi **"Sifat Biologi Tanah pada Lahan Gambut Bersekat Kanal di Desa Punggur Kecil Kabupaten Kubu Raya"**, adalah kerya 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 daya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak, 30 Januari 2026

Fauzi Ridho Wibisono
NIM. C1051221122

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Fauzi Ridho Wibisono. Penulis lahir di Kota Pontianak, Kalimantan Barat pada tanggal 25 Juli 2004. Penulis juga merupakan anak ke-2 dari pasangan Bapak Abdullah dan Ibu Sunarti. Saat ini penulis berdomisili di Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Pendidikan formal yang ditempuh penulis sudah berjalan selama 15 tahun, dimulai dari pendidikan dasar di SDN 29 Kota Pontianak yang diselesaikan pada tahun 2016. Dilanjutkan menempuh pendidikan menegah pertama di SMPN 02 Kota Pontianak yang diselesaikan pada tahun 2019. Kemudian penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMAN 01 Kota Pontianak. Saat ini perjalanan akademik penulis masih berlanjut dengan menempuh pendidikan tingkat perguruan tinggi di Universitas Tanjungpura, Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat. Perjalanan penulis tidak hanya aktif dalam kegiatan akademik, namun juga aktif dalam kegiatan non-akademik.

Selama penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak pembelajaran dan pengalaman mengenai bidang Biologi dan Bioteknologi Tanah serta bidang Ilmu Tanah. Proses penelitian ini memberikan dampak yang besar kepada penulis, memberikan pengalaman yang berharga dari persiapan penelitian hingga analisis data, sehingga penulis mampu menghitung kelimpahan populasi cacing tanah, total populasi mikroorganisme, c-biomassa tanah, dan respirasi tanah pada lahan gambut bersekat kanal. Penulis berharap hasil penelitian yang dilakukan dapat memberikan kontirbusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Saat ini penuis masih terdaftar sebagai mahasiswa aktif Program Studi Ilmu Tanah Universitas Tanjungpura dan akhir masa studi penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul "Sifat Biologi Tanah pada Lahan Gambut Bersekat Kanal di Desa Punggu Kecil Kabupaten Kubu Raya" untuk melengkapi persyaratan gelar Sarjana (S1) di bawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Rossie Wiedya Nusantara, S.P., M.Si. sebagai Dosen Pembimbing Pertama dan Ibu Sri Dewi Murni, S.P., M.P. sebagai Dosen Pembimbing Kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

Indonesia memiliki luas lahan gambut terbesar keempat di dunia (13,43 juta ha). Lahan gambut pada Provinsi Kalimantan Barat seluas 1,54 juta ha (11,47%) dari total lahan gambut di Indonesia. Tahun 2017 Provinsi Kalimantan Barat mendapati perhatian dari Badan Restorasi Gambut Indonesia, dengan menjadikannya provinsi prioritas restorasi gambut. Upaya restorasi gambut yang dilakukan berupa pembasahan kembali (*rewetting*), dengan menggunakan penyekatan kanal, sehingga lahan gambut dapat dipertahankan dalam kondisi selalu basah atau lembab.

Hingga saat ini pembangunan sekat kanal pada lahan gambut banyak menimbulkan pertanyaan apakah memberikan pengaruh yang baik atau buruk terhadap sifat biologi pada tanah gambut. Tujuan penelitian untuk mengkaji sifat biologi tanah pada lahan gambut bersekat kanal yang terbagi dengan menghitung kelimpahan populasi cacing tanah, total populasi mikroorganisme, C-biomassa mikroba, dan respirasi tanah di Parit To'om, Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya.

Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa transek pada kedua lahan yang memiliki 3 transek, disetiap transek memiliki 3 titik pengamatan dengan jarak antar setiap titiknya adalah ± 50 m dimulai dari pinggiran kanal atau parit, sehingga total sampel pada kedua lahan adalah 18 sampel. Pengambilan sampel adalah tanah terganggu (tidak utuh). Pengambilan sampel tanah untuk parameter perhitungan cacing tanah diambil dari kuadran plot dengan ukuran 25x25x20 cm dan menggunakan metode *hand sorting* dengan menghitung secara langsung dilokasi penelitian dan laboratorium. Pengambilan sampel parameter total populasi mikroorganisme dan C-biomassa mikroba menggunakan bantuan bor gambut. Metode parameter total populasi mikroorganisme menggunakan cawan pengenceran dengan media natirum agar (NA) untuk menghitung koloni bakteri dan metode parameter C-biomassa mikroba menggunakan *chloroform-fumigation incubation* (CFI) dengan mengukur selisih antara C-organik yang didapatkan dari perlakuan fumigasi dan non fumigasi. Serta parameter respirasi tanah menggunakan metode pengukuran emisi CO_2 dalam botol tertutup di laboratorium yang diinkubasikan selama beberapa hari.

Hasil penelitian ini untuk mengkaji sifat biologi tanah pada lahan gambut bersekat kanal, dengan hasil yang diperoleh adalah pembangunan sekat kanal memiliki jumlah populasi cacing tanah (384 individu/m^2), total populasi mikroorganisme (6,63 x 10^4 CFU g^{-1} tanah), dan C-biomassa mikroba (2,56 µg·g^{-1} tanah) yang lebih tinggi dibandingkan lahan gambut tanpa sekat kanal memiliki populasi cacing tanah (48 individu/m^2), populasi mikroorganisme (6,46 x 10^4 CFU g^{-1} tanah), dan C-biomassa mikroba (1,47 µg·g^{-1} tanah). Serta respirasi tanahnya yang lebih rendah pada lahan gambut bersekat kanal (400,89 mg CO_2·g^{-1} dm/hari) dibandingkan lahan gambut tanpa sekat kanal (408,49 mg CO_2·g^{-1} dm/hari).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas kelimpahan rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul **"Sifat Biologi Tanah pada Lahan Gambut Bersekat Kanal di Desa Punggur Kecil Kabupaten Kubu Raya"**. Penelitian ini berupa satu diantara syarat untuk penulis memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Ilmu Tanah.

Terselesaikannya penulisan Proposal Penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak khususnya pembimbing skripsi Ibu Dr. Ir. Rossie Wiedya Nusantara, S.P., M.Si selaku pembimbing pertama dan Ibu Sri Dewi Murni, S.P., M.P selaku pembimbing kedua. Serta rekan-rekan yang ikut berpartisipasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsinya. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
2. Ir. Bambang Widiarso, M.P, selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah dan Ir. Junaidi, MP selaku Sekretaris 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. Ir. Rita Hayati, M.Si, selaku Dosen Penguji Pertama.
5. Ir. Sutarman Gafur, M.Sc, Ph.D, selaku Dosen Penguji Kedua.
6. Pengelola Kampus Berdampak Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura atas kesempatan dan arahan selama penulis mengikuti program Kampus Berdampak pada Proyek Independen ini.
7. Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya baik secara teori dan praktik kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Kepada Laboran Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura yang membantu dalam menyelesaikan pengamatan dan analisa dalam penyusunan skripsi penulis.

9. Kedua orang tua tercinta dan saudara/i tercinta penulis yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan, semangat, doa, dan kasih sayangnya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum dapat dikatakan sempurna, diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat membantu penulis dalam kesempurnaan penulisan Skripsi ini.

Penulis, 30 Januari 2026

Fauzi Ridho Wibisono
NIM. C1051221122

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. Perumusan Masalah 3
C. Tujuan 3
D. Manfaat Penelitian 3
BAB II KERANGKA PEMIKIRAN 4
A. Tinjauan Pustaka 4
B. Kerangka Konsep 10
C. Hipotesis Penelitian 11
BAB III GAMBARAN UMUM LOKASI 13
A. Letak Geografis 13
B. Curah Hujan 13
C. Jenis Tanah 15
D. Penggunaan Lahan 15
E. Informasi Lahan 16
BAB IV METODE PENELITIAN 18
A. Tempat dan Waktu Penelitian 18
B. Bahan dan Alat Penelitian 18
C. Tahapan Penelitian 19
D. Parameter Penelitian 21
E. Analisis Data 23
F. Penyusunan Jadwal Penelitian 23
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 24
A. Analisis Parameter Utama 24

B. Analisis Parameter Pendukung 31
C. Analisis Korelasi Parameter 37
BAB VI PENUTUP 44
A. Kesimpulan 44
B. Saran 44
DAFTAR PUSTAKA 45
LAMPIRAN 55

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Pengelompokan Mikroorganisme Tanah 8
Tabel 2. Kalisifikasi pH Tanah 9
Tabel 3. Subgrup Jenis Tanah 15
Tabel 4. Penggunaan Lahan 15
Tabel 5. Jadwal Kegiatan Penelitian 23
Tabel 6. Kelimpahan populasi cacing tanah 24
Tabel 7. Total populasi mikroorganisme 25
Tabel 8. C-biomassa mikroba 27
Tabel 9. Respirasi tanah 28
Tabel 10. Reaksi tanah (pH) 31
Tabel 11. Kadar air tanah 32
Tabel 12. Tingkat kematangan gambut 33
Tabel 13. Kelembapan dan suhu tanah gambut 34
Tabel 14. C-organik tanah gambut 35
Tabel 15. Kadar abu 36
Tabel 16. Analisis korelasi parameter utama terhadap parameter pendukung . 37
Tabel 17. Analisis korelasi antara parameter utama 40
Tabel 18. Analisis korelasi antara parameter pendukung 42

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Rata-Rata Curah Hujan Periode 2020-2024 14
Gambar 2. Rata-Rata Curah Hujan Tahun 2020-2024 14

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kriteria Penilaian Sifat Kesuburan Tanah 55
Lampiran 2. Peta Administrasi 56
Lampiran 3. Data Curah Hujan Kecamatan Sungai Kakap dalam 5 Tahun .. 57
Lampiran 4. Peta Jenis Tanah 58
Lampiran 5. Peta Penggunaan Lahan 59
Lampiran 6. Peta Titik Pengamatan 60
Lampiran 7. Prosedur Kelimpahan Populasi Cacing Tanah 61
Lampiran 8. Prosedur Total Populasi Mikroorganisme 63
Lampiran 9. Prosedur C-biomassa mikroba 65
Lampiran 10. Prosedur Respirasi Tanah 67
Lampiran 11. Prosedur Pengukuran Reaksi Tanah (pH) 69
Lampiran 12. Prosedur Pengukuran Kadar Air Tanah 70
Lampiran 13. Prosedur Pengamatan Kematangan Gambut 71
Lampiran 14. Prosedur Pengukuran Kelembapan dan Suhu Tanah 73
Lampiran 15. Prosedur Pengukuran C-organik Tanah 74
Lampiran 16. Prosedur Pengukuran Kadar Abu Tanah 75
Lampiran 17. Gambaran Titik Pengamatan 76
Lampiran 18. Analisis Kelimpahan Populasi Cacing Tanah 77
Lampiran 19. Analisis Total Populasi Mikroorganisme 78
Lampiran 20. Analisis C-Biomassa Mikroba 79
Lampiran 21. Analisis Respirasi Tanah 80
Lampiran 22. Analisis Reaksi Tanah (pH), C-Organik Tanah, dan Kadar Abu Tanah 81
Lampiran 23. Analisis Kadar Air Tanah 82
Lampiran 24. Analisis Kelembapan dan Suhu Tanah 83
Lampiran 25. Hasil Uji t Parameter Utama 84
Lampiran 26. Analisis Korelasi Setiap Parameter 85
Lampiran 27. Dokumentasi Penelitian 86

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki luas lahan gambut terbesar di dunia dengan luasan gambut tropis seluas 13,43 juta ha, menempati posisi ke empat di dunia setelah negara Kanada, Rusia, dan USA (Pantau Gambut, 2017). Luasan lahan gambut di Indonesia tersebut tersebar di tiga pulau besar, yaitu Pulau Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Pulau Kalimantan memiliki luasan lahan gambut sebesar 4,5 juta ha, Provinsi Kalimantan Barat seluas 1,54 juta ha (11,47%) (Anda, et al., 2021).

Lahan gambut merupakan lahan yang rapuh atau mudah rusak, karena lahan gambut terbentuk dari tumpukan sisa tanaman yang terjebak dan terkedomposisi lambat akibat tergenang (anaerobik) (Gabov, et al., 2020). Kondisi ini menyebabkan tanah menjadi lunak dan mudah mengalami penurunan permukaan tanah saat dikeringkan. Pengelolaan pada lahan gambut di sektor pertanian memerlukan perhatian lebih, agar tidak terjadi kerusakan pada ekosistem dan kesuburan gambut itu sendiri. Usaha dalam pengembangan pertanian di lahan gambut seringkali menghadapi banyak kendala seperti kesuburan tanahnya yang rendah dan subsidensi.

Salah satu upaya pengembangan lahan gambut berupa pengaturan tata air dengan mempertimbangkan beberapa karakteristik gambut yang sangat spesifik dimana gambut memiliki kemampuan yang sangat tinggi dalam menyerap air. Apabila pengaturan tata air drainase tersebut tidak dipertimbangkan, maka gambut dapat mengalami kondisi kering tak balik (*irreversible drying*) dimana gambut yang semulanya bersifat hidrofilik berubah menjadi hidrofobik (menolak air) (Wijaya, et al., 2022).

Gambut yang telah berubah menjadi hidrofobik maka sangat rentan terhadap kebakaran. Hal ini sebagai salah satu penyebab kebakaran pada lahan gambut yang hampir terjadi setiap tahunnya di Provinsi Kalimantan Barat, penyebab lainnya adalah perubahan alih fungsi lahan gambut yang dikeringkan secara berlebihan (Dicelebica, et al., 2022). Pendekatan pembasahan kembali (*rewetting*), yang dilakukan oleh Badan Restorasi Gambut Indonesia dengan

menggunakan penyekatan kanal yang diharapkan dapat menjaga muka air tanah tetap tinggi sehingga lahan gambut dapat dipertahankan dalam kondisi selalu basah atau lembab (Sutikno, et al., 2020).

Tahun 2017 Provinsi Kalimantan Barat telah ditetapkan sebagai salah satu provinsi prioritas restorasi gambut, hingga tahun 2024 dengan melakukan pembangunan sekat kanal (Gusmayanti, et al., 2024). Sebanyak 80 titik sekat kanal aktif telah dibangun pada Kabupaten Kuburaya. Tujuan dari pembangunan sekat kanal pada lahan gambut adalah untuk menahan air yang ada di dalam tanah agar tidak keluar dari lahan gambut, sehingga ketinggian muka air tanah tetap dangkal dan gambut tetap dalam kondisi lembab (Nusantara, et al., 2023). Pembangunan sekat kanal pada lahan gambut tentunya memiliki dampak terhadap aspek biologi tanah.

Tanah gambut secara alami merupakan rumah bagi beragam komunitas mikroba (Lin, et al., 2012). Pratiwi et al (2018) menyatakan populasi mikroba akan semakin menurun dengan bertambahnya kedalaman tanah, karena perubahan ketersediaan oksigen yang semakin berkurang sebab tingginya kadar air di lapisan *subsoil*. Mikroba aerob seperti jamur atau bakteri lebih mendominasi lapisan atas tanah gambut karena lebih kaya akan oksigen, sementara lapisan oksigenik temporal lebih didominasi oleh mikroba anaerob (*Golovchenko dan Artz dalam* Pratiwi, et al., 2018).

Ketinggian muka air tanah yang terjaga pada lahan gambut dapat menciptakan lingkungan yang lebih stabil bagi mikroorganisme. Ghannem et al (2024) menyatakan organisme yang terkandung didalamnya dapat berperan sebagai respon terhadap perubahan lingkungan. Adanya pembangunan sekat kanal dapat membantu aktivitas biologi tanah dalam memainkan peranannya dalam merestorasi dan meningkatkan fungsi ekosistem gambut.

Pentingnya peran organisme sebagai bioindikator pada suatu lahan dan belum adanya kajian tentang karakteristik biologi tanah menjadikan penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui secara mendalam bagaimana pembangunan sekat kanal pada lahan gambut dapat mempengaruhi mikroorganisme tanah gambut yang terkandung di dalamnya, dan memperluas kajian kualitas tanah dengan memperhatikan sifat biologi pada suatu lahan.

B. Perumusan Masalah

Lahan gambut memiliki peranan yang sangat penting pada sebuah ekosistem, terutama fungsinya dalam penyerapan karbon diosksida (CO_2), namun pembangunan yang dilakukan pada lahan gambut seperti sekat kanal dapat mempengaruhi karakteristik biologi tanah gambut, terkhususnya populasi mikroba yang memiliki kontribusi terhadap fungsi ekosistem. Hal tersebut menimbulkan beberapa pertanyaan terhadap pembangunan sekat kanal yang dilaksanakan pada lahan gambut, apakah sekat kanal tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme tanah dan bagaimana dengan adanya perubahan ini memiliki dampak terhadap sifat biologi tanah gambut khususnya pada populasi cacing tanah, total populasi mikroorganisme, C-biomassa mikroba, dan respirasi tanah.

C. Tujuan

Tujuan penelitian untuk mengkaji sifat biologi tanah pada lahan gambut bersekat kanal yang terbagi dengan menghitung kelimpahan populasi cacing tanah, total populasi mikroorganisme, C-biomassa mikroba, dan respirasi tanah di Parit To'om, Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan bermanfaat dalam menilai apakah pembangunan sekat kanal memiliki dampak terhadap jumlah dan aktivitas organisme di dalam tanah, terutama pada lahan gambut yang dimanfaatkan sebagai sektor pertanian. Serta membuka peluang baru dalam mengkaji sifat biologi tanah pada lahan gambut yang dibangun dan tidak dibangun sekat kanal.