

SKRIPSI

**ANALISIS BESI (FE) TERLARUT DALAM AIR TANAH
PADA LAHAN GAMBUT DENGAN SEKAT KANAL**

Oleh :

**Desi Silviani Putri Aulian Barry
NIM. C1051191022**



**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

SKRIPSI

**ANALISIS BESI (Fe) TERLARUT DALAM AIR TANAH
PADA LAHAN GAMBUT DENGAN SEKAT KANAL**

Oleh:

**Desi Silviani Putri Aulian Barry
NIM. C1051191022**

**Skripsi Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Dalam Bidang Pertanian**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**ANALISIS BESI (Fe) TERLARUT DALAM AIR TANAH PADA
LAHAN GAMBUT DENGAN SEKAT KANAL**

Tanggung Jawab Yuridis Material pada:

**Desi Silviani Putri Aulian Barry
NIM. C1051191022
Jurusan : Ilmu Tanah**

**Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi
Pada tanggal: Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor:/...../...../.....**

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

**Prof. Dr. Ir. Gusti Z. Anshari, MES
NIP. 1962072019881010001**

**Dr. Rossie W. Nusantara, SP., M.Si
NIP. 197008041996012001**

Penguji Pertama

Penguji Kedua

**Ir. Rita Hayati, M.Si
NIP. 196612261992022001**

**Rinto Manurung, SP., MP
NIP. 198009272015041001**

Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura**

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

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Besi (Fe) Terlarut dalam Air Tanah pada Lahan Gambut dengan Sekat Kanal” 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.

Pomtianak, 8 Maret 2023

Desi Silviani Putri Aulian Barry
NIM. C1051191022

RIWAYAT HIDUP

Desi Silviani Putri Aulian Barry, lahir di Kuala Dua pada tanggal 23 Juni 2001 dari pasangan Bapak Jabarudin dan Ibu Aulia. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara.

Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-Kanak Pika Kusuma pada tahun 2005 dan selesai pada tahun 2007, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Negeri 47 Sungai Raya pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2013. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Sungai Raya pada tahun 2013 dan tamat pada tahun 2016. Pada pertengahan tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 3 Pontianak dan tamat pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis memutuskan untuk melanjutkan pendidikan dan lulus seleksi masuk Universitas Tanjungpura jalur SNMPTN yang diterima di Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Selama masa perkuliahan, penulis menerima beasiswa dari *Community Development & Outreaching* Universitas Tanjungpura program Bidikmisi 2019. Penulis juga aktif dalam mengikuti kegiatan Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) KAMAHITA dan menjadi relawan di American Corner Universitas Tanjungpura.

Untuk melengkapi persyaratan penyelesaian pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dalam memperoleh gelar Sarjana Pertanian, maka Penulis menulis Skripsi yang berjudul “Analisis Besi (Fe) Terlarut dalam Air Tanah pada Lahan Gambut dengan Sekat Kanal” dibawah bimbingan Bapak Prof. Dr. Ir. Gusti Zakaria Anshari, Mes sebagai Dosen Pembimbing Pertama dan Ibu Dr. Rossie W. Nusantara, SP., M.Si sebagai Dosen Pembimbing Kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

Tanah gambut merupakan tanah yang berasal dari bahan organik yang sedang terdekomposisi dari fibrik sampai saprik. Tanah gambut terbentuk dari timbunan bahan organik seperti serasah kayu, sisa-sisa tanaman atau hewan yang telah mati baik yang sudah melapuk maupun belum. Salah satu ciri-ciri tanah gambut yaitu penggenangan secara terus menerus. Keadaan tanah gambut yang selalu tergenang ini menyebabkan lahan gambut bersifat redoksimorfik, dimana salah satu unsur pencirinya adalah besi. Perubahan lahan rawa gambut menjadi lahan pertanian menyebabkan perubahan beberapa sifat tanah, salah satunya kadar besi terlarut didalam tanah. Oleh karena itu, pembuatan sekat kanal pada lahan gambut sangat berguna agar tinggi muka air tanah di dalam parit lahan gambut dapat dikendalikan atau berada dalam kondisi reduksi, sehingga meminimalisir teroksidasinya besi (Fe). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar besi (Fe) terlarut dalam air tanah pada lahan gambut dengan sekat kanal dan lahan gambut tanpa sekat kanal.

Penelitian ini dilaksanakan di lahan gambut Desa Limbung, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya dan Laboratorium Kualitas dan Kesehatan Lahan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pelaksanaan penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan seperti persiapan penelitian, survey pendahuluan, penentuan titik pengamatan, pengambilan sampel tanah dan air, analisis di laboratorium Kualitas dan Kesehatan Lahan serta pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS. Pengambilan sampel dimulai dengan membuat dua transek, dimana setiap transeknya terdiri dari 12 titik pengambilan sampel air, dimana jarak antar titik yaitu 16 meter. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel tanah komposit pada titik ke-3, 6, 9, dan 12. Setelah pengumpulan sampel dilakukan analisis di laboratorium untuk mengukur besi terlarut dengan menggunakan metode *Ferrozine Air Method*, oksigen terlarut menggunakan metode titrasi *winkler*, potensial redox menggunakan metode ORP, C-organik menggunakan metode *Loss on Ignition* (LOI).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sekat kanal pada lahan gambut memberikan pengaruh terhadap kadar besi terlarut, dimana kadar besi terlarut (Fe^{2+} dan Fe^{3+}) lebih rendah ($12,60 \mu\text{M}$ dan $20,29 \mu\text{M}$) di lahan gambut dengan sekat kanal dibandingkan lahan gambut tanpa sekat kanal ($13,76 \mu\text{M}$ dan $33,31 \mu\text{M}$).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil 'alamin puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Besi (Fe) Terlarut pada Lahan Gambut dengan Sekat Kanal”**.

Skripsi ini disusun oleh penulis guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Pertanian di Program Studi Ilmu Tanah di Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Terimakasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Gusti Z. A. Mes., selaku Pembimbing Pertama dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak saran kepada penulis mulai dari perkuliahan hingga penyelesaian skripsi. Tidak lupa pula kepada Ibu Dr. Rossie W. Nusantara, SP., M.Si., selaku Pembimbing Kedua atas segala bimbingan dan arahan yang selalu diberikan kepada penulis dalam penelitian ini.

Rasa terimakasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Yth:

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak,
2. Dr. Rossie W. Nusantara, SP., M.Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura,
3. Rini Hazriani SP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Ilmu Tanah,
4. Ir. Rita Hayati, M.Si, selaku Dosen Penguji Pertama yang telah memberikan saran serta kritik yang membangun kepada penulis.
5. Rinto Manurung, SP., MP, selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan saran serta kritik yang membangun kepada penulis
6. Seluruh Dosen Ilmu Tanah dan Staff Akademik Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura
7. Community & Outreaching serta Ditjen Belmawa Kemenristekdikti yang telah memberikan beasiswa penuh selama masa perkuliahan kepada penulis
8. Anggit Djoko Wibowo, A.md. T., pasangan terkasih yang selalu menemani, membantu, dan memberikan semangat serta berkontribusi besar dalam penelitian dari awal hingga akhir. Kemudian selalu setia dan sabar mendengarkan keluh kesah peneliti selama penelitian berlangsung

9. Putri Juliandini, SP., yang telah meluangkan waktu dan memberikan segala bantuan dalam kelancaran penelitian ini.
10. Jennifer Bowen, Ph.D. dari University of California yang telah meluangkan waktu untuk membantu dan memberikan saran yang luar biasa kepada penulis.
11. Orang tua dan saudara tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa yang luar biasa,
12. Teman-teman Ilmu Tanah Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan selama penyelesaian skripsi.
13. Terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah kuat dan sabar menghadapi semua rintangan dan cobaan selama penelitian serta tetap semangat menyelesaikan skripsi ini

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat, terutama bagi penulis dan bagi para pembaca serta dapat dijadikan acuan dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya. Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekurangan baik dari segi kalimat maupun tata bahasanya. Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Demikian penulis ucapkan terimakasih.

Pontianak, 8 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanah Gambut	4
B. Air Gambut	5
C. Kelarutan Besi (Fe) dalam Air Gambut	6
D. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelarutan Besi (Fe)	7
III. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	15
A. Lokasi Penelitian	15
B. Data Curah Hujan	15
C. Kemiringan Lereng	16
D. Jenis Tanah	17
E. Penggunaan Lahan	18
F. Informasi Lokasi Penelitian	18
IV. METODE PENELITIAN	19
A. Tempat dan Waktu Penelitian	19
B. Alat dan Bahan Penelitian	19
C. Pelaksanaan Penelitian	19
D. Parameter Penelitian	22
E. Analisis Data	24
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Kematangan Gambut dan Kedalaman Gambut	25
B. Kedalaman Muka Air Tanah dan Saluran	26

C. C-organik (%)	27
D. Parameter Sampel Air	28
VI. PENUTUP	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel. 1 Gradasi Status Redoks Tanah	9
Tabel. 2 Kelas Lereng Desa Limbung	16
Tabel. 3 Jenis Tanah Desa Limbung	17
Tabel. 4 Penggunaan Lahan Desa Limbung	18
Tabel. 5 Tingkat Kematangan Gambut di Lahan Gambut dengan Sekat Kanal dan Lahan Gambut tanpa Sekat Kanal	25
Tabel. 6 Kedalaman Gambut di Lahan Gambut dengan Sekat Kanal dan Lahan Gambut tanpa Sekat Kanal	25
Tabel. 7 Uji T terhadap Kedalaman Muka Air Tanah	26
Tabel. 8 Uji T terhadap C-organik di Lahan Gambut dengan Sekat Kanal dan Lahan Gambut Tanpa Sekat Kanal	28
Tabel. 9 Uji T terhadap Besi Terlarut di Lahan Gambut dengan Sekat Kanal dan Lahan Gambut Tanpa Sekat Kanal	29

Tabel. 10 Uji T terhadap Oksigen Terlarut di Lahan Gambut	32
Tabel. 11 Uji T terhadap Potensial Redoks di Lahan Gambut	33
Tabel. 12 Uji T terhadap pH Air di Lahan Gambut	34
Tabel. 13 Uji T terhadap Suhu Air di Lahan Gambut	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar. 1 Curah Hujan Rata-Rata Tahunan Kabupaten Kuburaya Periode 2012- 2021	16
Gambar. 2 Curah Hujan Bulanan-Tahunan Kabupaten Kubu Raya Periode 2012- 2021	16
Gambar. 3 Sketsa pengambilan sampel	20
Gambar. 4 Kedalaman Muka Air Tanah di Transek A dan B	27
Gambar. 5 Kurva Standar Fe	29
Gambar. 6 Konsentrasi Fe (II) dan Fe (III) di Lahan Gambut	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Peta Administrasi Desa Limbung	40
Lampiran 2 Data Curah Hujan 10 Tahun Terakhir (2012- 2021)	41
Lampiran 3 Peta Kemiringan Lereng Desa Limbung	42
Lampiran 4 Peta Jenis Tanah Desa Limbung	43
Lampiran 5 Peta Penggunaan Lahan Desa Limbung	44
Lampiran 6 Dokumentasi Lokasi Penelitian	45
Lampiran 7 Lokasi Penelitian dari Google Earth	46
Lampiran 8 Alat dan Bahan Penelitian	47
Lampiran 9 Uji Korelasi Parameter di Transek A	49

Lampiran 10 Uji Korelasi Parameter di T ransek B	50
Lampiran 11 Uji Korelasi Parameter di Lahan Gambut	51
Lampiran 12 Cara Kerja Penetapan Fe Terlarut	52
Lampiran 13 Cara Kerja Penetapan Potensial Redox dan pH Air	54
Lampiran 14 Cara Kerja Penetapan Oksigen Terlarut	55
Lampiran 15 Cara Kerja Penetapan C-organik (%)	56
Lampiran 16 Data Lapangan	57

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah gambut merupakan tanah yang berasal dari bahan organik yang sedang terdekomposisi hingga sudah mengalami dekomposisi lanjut. Luas lahan gambut di Indonesia sekitar 87% dari seluruh luas gambut di Asia Tenggara atau 52,4% dari seluruh lahan gambut di daerah tropis. Lahan gambut di Indonesia tersebar di tiga pulau besar yaitu Sumatera, Kalimantan, dan Papua yang luasnya mencapai sekitar 14,9 juta hektar, tidak termasuk lahan gambut di pulau lainnya (Ritung et al, 2011). Tanah gambut terbentuk dari timbunan bahan organik seperti serasah kayu, sisa-sisa tanaman atau hewan yang telah mati baik yang sudah melapuk maupun belum (Setiasih, 2010).

Salah satu ciri lahan rawa terutama lahan gambut adalah ketersediaan oksigen yang terbatas karena terjadi penggenangan secara terus menerus atau permanen serta muka air tanah yang dangkal. Berdasarkan hal tersebut maka kondisi hidrologis lahan atau keberadaan air menjadi faktor kunci yang sangat berpengaruh terhadap sifat tanah. Keadaan tanah gambut yang selalu tergenang ini menyebabkan lahan gambut bersifat redoksimorfik, dimana salah satu unsur pencirinya adalah besi (Susilawati dan Fahmi, 2013).

Besi (Fe) merupakan unsur yang jumlahnya terbanyak keempat pada lapisan kerak bumi. Besi (Fe) juga merupakan unsur mikro yang esensial bagi tanaman yang terlibat dalam reaksi reduksi-oksidasi (redoks), dimana bentuknya didalam tanah ada 4 (empat) macam, yaitu oksida, hidrooksida, sulfida, dan karbonat. Bentuk atau jenis besi terlarut dalam air tanah sangat bergantung pada kondisi redoks tanah, pH air, oksigen terlarut dan bahan organik (Susilawati dan Fahmi, 2013).

Perubahan lahan rawa gambut menjadi lahan pertanian menyebabkan perubahan beberapa sifat tanah, salah satunya kadar besi terlarut didalam tanah. Perubahan lahan rawa gambut menjadi lahan pertanian biasanya dimulai dengan pembuatan saluran drainase. Dimana saluran drainase tersebut jika tidak diolah dengan baik dapat mengoksidasi besi (Fe) menjadi ferri (Fe^{3+}), sehingga besi dapat mengganggu ekosistem rawa gambut itu sendiri, seperti

terganggunya aktivitas mikroorganisme dekomposer, meracun dan mengganggu pertumbuhan tanaman (Apriyanti, et al 2018). Oleh karena itu, disarankan pembuatan sekat kanal pada lahan gambut agar tinggi muka air tanah di dalam parit lahan gambut dapat dikendalikan atau berada dalam kondisi reduksi, sehingga meminimalisir teroksidasinya besi (Fe). Sekat kanal (*canal blocking*) mampu memberikan dampak atau pengaruh dalam menaikkan muka air tanah sekitar 14- 23 cm sebagai upaya pembasahan lahan gambut (Alfarisyi, 2020).

Kelarutan besi dalam air tanah pada lahan gambut perlu dikaji lebih lanjut untuk mengetahui kadar besi terlarut dalam air tanah di lahan gambut dengan sekat kanal, sehingga dapat melihat pengaruh sekat kanal terhadap besi terlarut di dalam air tanah.

B. Rumusan Masalah

Lahan gambut merupakan lahan yang selalu tergenang dan dapat menyimpan air lebih dari 15 kali bobot isinya (Muslikah, 2011). Pembangunan parit atau saluran di lahan gambut tanpa mempertahankan batas tertentu ketinggian air dapat menyebabkan terkurasnya kandungan air pada musim kemarau, sehingga air tanah pada lahan gambut cepat mengalir keluar, daya tampung air tanahnya menjadi kecil dan terjadi penurunan drastis terhadap tinggi muka air tanah. Akan tetapi, hal tersebut dapat diantisipasi dengan pembangunan sekat kanal (*canal blocking*) untuk menaikkan muka air tanah (Dohong, et al, 2017). Tinggi rendahnya muka air tanah dapat mempengaruhi kelarutan besi (Fe) pada air tanah. Menurut Kyuma (2004) bahwa pada tanah gambut unsur utama yang mengalami reduksi dan jumlahnya paling banyak adalah besi (Fe). Saat teroksidasi besi (Fe) dapat meracun dan mengganggu pertumbuhan tanaman. Sekat kanal pada saluran di lahan gambut dapat menahan dan menampung air, sehingga dapat mengantisipasi terjadinya oksidasi besi (Fe). Dengan demikian, sekat kanal dapat memberikan perbedaan pada kadar besi (Fe) terlarut dalam air tanah pada lahan dengan sekat kanal dan lahan gambut tanpa sekat kanal.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kadar besi terlarut (Fe^{2+} dan Fe^{3+}) dalam air tanah pada lahan gambut dengan sekat kanal dan lahan gambut tanpa sekat kanal.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kegunaan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi pengembangan ilmu

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai literatur di bidang pengembangan ilmu, khususnya mengenai kandungan besi (Fe) terlarut dalam air tanah pada lahan gambut dengan sekat kanal dan lahan gambut tanpa sekat kanal.

2. Manfaat bagi pengembangan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan atau informasi mengenai kandungan besi (Fe) terlarut dalam air tanah gambut sehingga dapat memudahkan pengelolaan tanah gambut di suatu tempat.

3. Manfaat bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu sebagai sarana belajar untuk mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan dengan terjun langsung ke lapangan, sehingga dapat melihat, merasakan, menganalisis, dan menyimpulkan hasil penelitian.