

SKRIPSI

**KARAKTERISASI BAKTERI AZOTOBACTER PADA
LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT YANG BERBEDA
UMUR DI DESA SUNGAI AMBANGAH
KABUPATEN KUBU RAYA**

OLEH:

**PRISKILA
NIM. C1051211056**



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

SKRIPSI

**KARAKTERISASI BAKTERI AZOTOBACTER PADA
LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT YANG BERBEDA
UMUR DI DESA SUNGAI AMBANGAH
KABUPATEN KUBU RAYA**

OLEH:

**PRISKILA
NIM. C1051211056**

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

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

**KARAKTERISASI BAKTERI AZOTOBACTER PADA
LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT YANG BERBEDA
UMUR DI DESA SUNGAI AMBANGAH
KABUPATEN KUBU RAYA**

Tanggung Jawab Yuridis Material pada:

PRISKILA
NIM. C1051211056

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

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

Ir. H. Sutarman G., M.Sc., Ph.D
NIP. 195705051986031002

Penguji Pertama

Penguji Kedua

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

M. Nuriman, SP, M.Si
198608312019031010

Disahkan oleh:

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura**

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

**PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER
INFORMASI**

Saya menyatakan bahwa skripsi “Karakterisasi Bakteri Azotobacter Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit Yang Berbeda Umur Di Desa Sungai Ambangah Kabupaten Kubu Raya”, 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 saya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak, September 2025

Penulis,

Priskila
NIM. C1051211056

RIWAYAT HIDUP

PRISKILA, dilahirkan di Dusun Cagat pada tanggal 30 September 2002 sebagai anak keempat dari empat bersaudara pasangan dari Bapak Suparman dan Ibu Arpina. Penulis memasuki jenjang pendidikan Sekolah Dasar Negeri 20 Cagat, pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 04 Menjalin dan lulus pada tahun 2018. Tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas Negeri 01 Menjalin dan lulus pada tahun 2021. Penulis di terima di Universitas Tanjungpura pada Fakultas Pertanian Jurusan Ilmu Tanah melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) pada tahun 2021. Satu diantara syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Karakterisasi Bakteri Azotobacter Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit Yang Berbeda Umur Di Desa Sungai Ambangah Kabupaten Kubu Raya” dibimbing oleh Ibu Dr. Rossie W. Nusantara., SP,M.Si sebagai, pembimbing pertama dan Bapak Ir. H. Sutarman G., M. Sc., Ph.D sebagai pembimbing kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

Bakteri *Azotobacter* merupakan bakteri penambat nitrogen non simbiosis yang memainkan peran dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman kelapa sawit. Bakteri ini berfungsi untuk memfiksasi nitrogen bebas dari atmosfer menjadi bentuk yang dapat digunakan oleh tanaman, seperti amonium atau nitrat. Keberadaan bakteri *azotobacter* dapat membantu memenuhi kebutuhan nitrogen yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Bakteri *azotobacter* juga berperan pada kesehatan tanah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan, sehingga perlu memahami peran bakteri *Azotobacter* dalam pertumbuhan tanaman kelapa sawit untuk pengelolaan yang berkelanjutan dan produktif. Penelitian ini bertujuan menentukan populasi dan karakterisasi bakteri *Azotobacter* pada lahan kelapa sawit pada umur 3 tahun, 8 tahun dan 14 tahun di Desa Sungai Ambangah Kabupaten Kubu Raya.

Metode penelitian dilakukan dengan dua tahap yaitu pengamatan umum di lapangan dan analisis di laboratorium. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini pada bulan Februari-Mei 2025. Pengambilan sampel menggunakan sistematis sampel. Pengambilan sampel tanah terdapat 3 titik sampel pada masing-masing lahan dengan kedalaman 0-15 cm dari permukaan tanah dengan jarak 1 meter pada tanaman kelapa sawit yang berumur 3 tahun, 1,5 meter pada tanaman kelapa sawit yang berumur 8 tahun dan 2 meter pada tanaman kelapa sawit yang berumur 14 tahun yang diambil secara utuh dan tanah terganggu. Parameter penelitian meliputi analisis sifat biologi dengan mengamati jumlah populasi bakteri *Azotobacter* dan jenis bakteri *Azotobacter* serta analisis sifat fisika tanah di Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah dan kimia tanah di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Tahapan penelitian ini meliputi persiapan, survey pendahuluan, penentuan lokasi penelitian, penentuan titik pengamatan, pengambilan sampel tanah, isolasi bakteri *azotobacter* dari tanah, dan perhitungan populasi bakteri *azotobacter*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri *Azotobacter* tertinggi terdapat pada lahan tanaman kelapa sawit yang berumur 14 tahun yaitu 146,83 koloni dan terendah pada lahan tanaman kelapa sawit yang berumur 8 tahun yaitu 45,83 koloni,

sedangkan pada lahan umur 3 tahun jumlah bakteri Azotobacter ditemukan sebanyak 85,67 koloni. Karakterisasi Azotobacter pada media LG (Lacto Glukosa), menemukan bahwa sepuluh jenis/spesies Azotobacter yang terkarakterisasi, yaitu sp 1 sampai sp 10 pada ketiga lahan. Pada lahan tanaman kelapa sawit yang berumur 3 tahun ditemukan 9 jenis/spesies Azotobacter yang terkarakterisasi, pada lahan tanaman kelapa sawit yang berumur 8 tahun ditemukan 5 jenis/spesies Azotobacter yang terkarakterisasi dan pada lahan tanaman kelapa sawit yang berumur 14 tahun ditemukan 8 jenis/spesies Azotobacter yang terkarakterisasi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena berkat kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Karakterisasi Bakteri Azotobacter Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit Yang Berbeda Umur di Desa Sungai Ambangah Kabupaten Kubu Raya”**. Penyusunan skripsi ini mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua pembimbing skripsi Ibu Dr. Rossie W. Nusantara., SP, M. Si., Sebagai dosen Pembimbing Pertama dan Bapak Ir. H. Sutarman Gafur, M. Sc, Ph. D, Sebagai dosen Pembimbing Kedua. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P. IPU., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dan sebagai Dosen Penguji Pertama.
2. Dr. Ir. Bambang Widiarso, M.P., sebagai Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Rini Hazriani, S.P., M.Si., sebagai Ketua Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
4. M. Nuriman, S.P., M. Si., sebagai Dosen Penguji Kedua.
5. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan doa, semangat, motivasi dan material kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Rekan – rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepada patner saya Bartolomeus Rivaldi Dasenna. Terima kasih atas dukungan, semangat, serta telah bersedia menjadi tempat berkeluh kesah, yang selalu ada dalam suka maupun duka selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karenanya penulis mengharapkan saran dan masukan dari berbagai pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Pontianak, September 2025

Penulis,

Priskila
C1051211056

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
BAB II KERANGKA PEMIKIRAN	3
A. Tinjauan Pustaka	3
B. Kerangka Konsep.....	10
C. Hipotesis	11
BAB III KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	12
A. Letak Geografis Lokasi Penelitian.....	12
B. Curah Hujan.....	12
C. Jenis Tanah.....	13
D. Penggunaan Lahan.....	13
E. Informasi Lahan.....	14
BAB IV METODE PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian	17
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	17
C. Tahapan Penelitian	18
D. Parameter Penelitian	19
E. Analisis Data.....	22
F. Penyajian Hasil	22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Bakteri Azotobacter	23
B. Sifat Fisika Tanah	29

C. Sifat Kimia Tanah	33
BAB VI PENUTUP	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jenis Tanah Desa Sungai Ambangah Kecamatan Sungai Raya.....	13
Tabel 2. Penggunaan Lahan di Desa Sungai Ambangah Kabupaten Kubu Raya	14
Tabel 3. Jenis Bakteri Azotobacter yang terkaraterisasi pada ketiga lahan Kelapa sawit yang berbeda umur	26
Tabel 4. Suhu dan Kelembapan Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur	29
Tabel 5. Tekstur Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur	31
Tabel 6. Bobot Isi Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit Yang Berbeda Umur	31
Tabel 7. Kadar Air Kondisi Lapangan Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur	32
Tabel 8. Reaksi Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur	33
Tabel 9. Karbon Organik Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur	34
Tabel 10. Nitrogen Total Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur	36
Tabel 11. Fosfor Total Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur	37
tabel 12. Kandungan C/N Rasio Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Curah Hujan Tahunan Periode 2019-2023 di Kabupaten Kubu Raya.....	12
Gambar 2. Rata- Rata Curah Hujan Bulanan periode 2019-2023 di Kabupaten Kubu Raya	13
Gambar 3. Jumlah Populasi Bakteri Azotobacter	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Administrasi.....	48
Lampiran 2. Peta Jenis tanah.....	49
Lampiran 3. Peta Penggunaan Lahan.....	50
Lampiran 4. Peta Titik Pengambilan Sampel Tanah	51
Lampiran 5. Data Curah Hujan	53
Lampiran 6. Hasil Analisis Lab Kimia Tanah	54
Lampiran 7. Hasil Analisis Lab Fisika Tanah	55
Lampiran 8. Jumlah dan Karakterisasi Bakteri Azotobacter menggunakan Media LG pada lahan tanaman kelapa sawit yang berumur 3, 8 dan 14 tahun	56
Lampiran 9. Skema Pengambilan Sampel tanah dengan metode acak	58
Lampiran 10. Dokumentasi lokasi Penelitian Pada Lahan Tanaman Sawit	61
Lampiran 11. Kriteria Sifat Fisika Tanah.....	62
Lampiran 12. Kriteria Sifat Kimia Tanah.....	63
Lampiran 13. Prosedur Pengambilan Sampel Tanah di Lapangan	64
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah entisol merupakan tanah muda dan belum berkembang dengan baik istilah entisol berasal dari kata recent yang berarti baru, menunjukkan bahwa tanah ini baru berada pada tahap awal perkembangan (Dwiyanti, et al., 2024). Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak makanan, minyak industri maupun bahan bakar nabati. Kelapa sawit memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan sosial. Kelapa sawit adalah komoditas ekspor pertanian terbesar Indonesia, sehingga kelapa sawit mempunyai peran penting sebagai sumber penghasil devisa maupun pajak yang besar. Perkebunan kelapa sawit juga mampu menciptakan kesempatan dan lapangan pekerjaan khususnya bagi masyarakat pedesaan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Supriyanto, 2020).

Produksi tanaman kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah, terutama kesuburan tanah. Kesuburan tanah mencakup ketersediaan nutrisi yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanah yang subur menyediakan nutrisi yang cukup bagi tanaman, yang diperlukan untuk fotosintesis, pertumbuhan akar, dan pembentukan buah (Sari, et al., 2019). Tanaman kelapa sawit memerlukan sejumlah besar nitrogen pertumbuhan optimal, jika tanah tidak memiliki kandungan nutrisi yang memadai, tanaman akan mengalami stress yang dapat mengakibatkan penurunan hasil panen, nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar dan berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada tanaman (Hamdani, et al., 2021).

Peran bakteri pengikat nitrogen, seperti *Azotobacter*, sangat penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman kelapa sawit. *Azotobacter* membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam tanah. Bakteri ini dapat menguraikan senyawa organik yang kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana dan mudah diserap oleh tanaman, sehingga tanaman dapat memperoleh nutrisi yang lebih optimal, yang mendukung pertumbuhan yang lebih baik (Hendrawan, 2018).

B. Rumusan Masalah

Umur tanaman kelapa sawit memiliki pengaruh terhadap keberadaan bakteri *Azotobacter* dalam tanah. Perbedaan umur tanaman kelapa sawit dapat mempengaruhi pertumbuhan dan populasi bakteri, hal ini disebabkan eksudat yang dikeluarkan oleh perakaran kelapa sawit merupakan sumber nutrisi yang dibutuhkan bakteri. Setiap bakteri dapat tumbuh dengan baik di dalam lingkungannya selama kondisinya menguntungkan bagi pertumbuhan dan untuk mempertahankan dirinya. Populasi bakteri tanah yang beragam disebabkan faktor lingkungan yang tidak sama di setiap daerah akibat umur tanaman yang berbeda. Keberadaan bakteri juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan ekosistem setempat dan keseimbangan dalam keberadaan bakteri (Sari, et al., 2019).

Keberadaan bakteri *Azotobacter* dalam tanah pada lahan tanaman kelapa sawit yang berbeda umur sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman. *Azotobacter* dapat mendukung ketersediaan nitrogen yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, bakteri *azotobacter* juga berperan pada kesehatan tanah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan. Sehingga perlu memahami peran bakteri *Azotobacter* dalam pertumbuhan tanaman kelapa sawit sangat penting untuk pengelolaan yang berkelanjutan dan produktif (Hamdani, et al., 2021).

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Menentukan populasi bakteri *Azotobacter* pada lahan kelapa sawit yang berbeda umur 3 tahun, 8 tahun dan 14 tahun di Desa Sungai Ambangah Kabupaten Kubu Raya.
2. Menentukan karakterisasi bakteri *Azotobacter* pada lahan kelapa sawit yang berbeda umur 3 tahun, 8 tahun dan 14 tahun