

**EKSPRESI ENZIM BAKTERI SELULOLITIK ASAL LAHAN
PEREMAJAN KELAPA SAWIT**



DINA HAZLINDA

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

**EKSPRESI ENZIM BAKTERI SELULOLITIK ASAL LAHAN
PEREMAJAAN KELAPA SAWIT**

Oleh

Dina Hazlinda

2010513120009

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025

RINGKASAN

DINA HAZLINDA. “Ekspresi Enzim Bakteri Selulolitik asal Lahan Peremajaan Kelapa Sawit” di bawah bimbingan Fakhur Razie dan Abdul Haris.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan memurnikan bakteri selulolitik indigenus serta melakukan seleksi terhadap bakteri untuk menemukan bakteri yang memiliki kemampuan terbaik yang didapatkan dari bagian kelapa sawit hasil peremajaan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karya Makmur, Kecamatan Cintapuri, Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan dan di Laboratorium Biologi, Fisika dan Kimia Program Studi Ilmu Tanah Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru pada bulan April 2024 hingga Oktober 2024. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif melalui pengujian isolasi bakteri selulolitik yang berasal dari bagian tanaman kelapa sawit yang ada pada lahan peremajaan kelapa sawit (akar, batang, daun dan pelepah) serta pada tanah yang telah diaplikasikan cacahan tanaman kelapa sawit. Tahapan penelitian terdiri atas pengambilan sumber isolat, delignifikasi, pengayaan sumber isolat, isolasi, seleksi, uji kemampuan tumbuh isolat terpilih dilakukan pada media Avicel dan kertas saring Whatman No. 1. Hasil skoring bakteri berdasarkan nilai indeks selulolitik (IS), kemampuan tumbuh pada media Avicel dan kemampuan tumbuh pada media kertas saring Whatmann No. 1. Pengamatan isolat yang tumbuh dilakukan secara makroskopis Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari beberapa sumber isolat pada lahan peremajaan kelapa sawit diperoleh 19 isolat bakteri selulolitik yang tidak hanya mampu tumbuh pada media CMC tapi juga pada media selulosa mikrokristalin Avicel dan media kertas saring Whatman no.1. Hasil skoring terhadap 19 bakteri selulolitik terpilih menunjukkan dua bakteri dengan skor tertinggi yang memiliki potensi sebagai bakteri unggul yaitu CP 6.2 dan CP 8.1. Kedua isolat ini berasal dari sumber isolat bagian pelepah dan batang kelapa sawit. Pengujian aktivitas/keberadaan enzim yang dihasilkan oleh isolat bakteri terpilih yang berasal dari bagian tanaman kelapa sawit (akar,batang, daun dan pelepah) dan tanah yang telah diaplikasikan cacahan kelapa sawit. Sumber isolat ini diperoleh dari lahan peremajaan kelapa sawit rakyat.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Ekspresi Enzim Bakteri Selulolitik asal Lahan Peremajaan Kelapa Sawit
Nama : Dina Hazlinda
NIM : 2010513120009
Program Studi : Ilmu Tanah

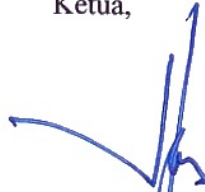
Menyetujui Tim Pembimbing:

Anggota,



Ir. H. Abdul Haris, M.Si
NIP 1968123 1199303 1 019

Ketua,



Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si
NIP 19670707 199301 1 004

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Ilmu Tanah,



Prof. Dr. Ir. Abdul Hadi, M.Agr
NIP 19680207 199303 1 004

Tanggal lulus : 06 Mei 2025

RIWAYAT HIDUP



Dina Hazlinda. Lahirkan di Batulicin, pada tanggal 02 Februari 2002 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Hadnadi dan Nor Halida.

Lulus Madrasah Aliyah Negeri 4 Banjar pada tahun 2020, dan melanjutkan studi pada Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2020 melalui jalur SNMPTN.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis aktif dalam kegiatan berorganisasi di Koperasi Mahasiswa Fakultas Pertanian ULM (Kopma Faperta ULM) sebagai anggota magang di bidang administrasi sub-bidang keuangan pada Tahun 2020, sebagai koordinator sub-bidang keuangan bidang administrasi Kopma Faperta ULM pada tahun 2022 dan sebagai anggota pengawas pada tahun 2023. Penulis menjadi Asisten pada Mata Kuliah Bioteknologi Tanah pada tahun ajaran 2022/2023, mata kuliah Kimia Pertanian pada tahun ajaran 2023/2024 dan 2024/2025 dan mata kuliah Pupuk dan Pemupukan pada tahun ajaran 2024/2025. Pada Tahun 2023 penulis mengikuti lomba mahasiswa berprestasi (MAPRES) tingkat Fakultas dan memperoleh peringkat 2 dan pada Tahun 2024 penulis mengikuti lomba Program Kreativitas Mahasiswa skema Riset Eksakta (PKM-RE) dan berhasil memperoleh Pendanaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan ucapan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Ekspresi Enzim Bakteri Selulolitik asal Lahan Peremajaan Kelapa Sawit” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Hadnadi dan Nor Halida serta saudara penulis, Taufiq Ramadhan dan M. Elman Hadani yang selalu memberikan dukungan dan bantuan baik secara moril maupun material selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat hingga meraih gelar sarjana.
2. Bapak Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. H. Abdul Haris, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi ilmu, saran, masukan, arahan, bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Kurnain, M.Sc dan Ibu Dr. Gusti Irya Ichriani, SP., MP selaku dosen penguji yang telah berkenan memberikan masukan serta ilmu pengetahuan untuk menyempurnakan skripsi ini, serta kepada seluruh civitas program studi Ilmu Tanah yang ikut memberikan dukungan dan masukan yang membangun selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dan Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan bantuan berupa pendanaan pada kegiatan penelitian ini serta kepada anggota tim PKM-RE Balitik yang turut serta bekerja keras dalam penelitian ini.
5. Veronika, selaku teman sepenelitian yang selalu kebersamai dan memberikan dukungan dari awal penelitian hingga penyelesaian skripsi ini. Nor Syifa, Nur Khalisah, Syifa Maulidah, dan segenap kawan-kawan Ilmu Tanah Angkatan 2020 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan semangat untuk penulis dalam menyusun usulan penelitian ini

Banjarbaru, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	2
Tujuan.....	2
Manfaat Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Peremajaan Kelapa Sawit.....	3
Bakteri Selulolitik Indigenus.....	3
Selulosa	4
Isolasi Bakteri.....	5
BAHAN DAN METODE.....	9
Bahan dan Alat	9
Bahan	9
Alat	9
Tempat dan Waktu	10
Pelaksanaan Penelitian	11
Pengamatan.....	13
Analisis Data	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
Hasil	15
Populasi Bakteri dengan Metode TPC (<i>Total Plate Count</i>).....	15
Indeks Selulolitik.....	16
Ekspresi Bakteri Selulolitik pada Media Avicel	17
Ekspresi Bakteri Selulolitik pada Media Kertas Saring Whatman No. 1	18
Penentuan Bakteri Selulolitik Terbaik	19
KESIMPULAN DAN SARAN	23
Kesimpulan	23
Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Kode sumber isolat	11
2.	Total populasi bakteri.....	15
3.	Nilai indeks selulolitik.....	16
4.	Ekspresi bakteri selulolitik pada media Avicel	17
5.	Ekspresi bakteri selulolitik pada media kertas saring Whatman no.1	18

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Tahapan penelitian	10
2.	Tahapan pengenceran bertingkat	12
3.	Koloni bakteri yang tumbuh pada media agar CMC	15
4.	Hasil pewarnaan koloni menggunakan <i>Congo Red</i>	16
5.	Hasil isolasi bakteri pada media Avicel	17
6.	Hasil isolasi bakteri pada media kertas saring Whatman no.1	18
7.	Skor isolat bakteri terpilih.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Perhitungan <i>total plate count</i> (TPC) bakteri.....	28
2.	Skrining bakteri selulolitik pada media CMC	29
3.	Perhitungan indeks selulolitik isolat terpilih	30
4.	Perhitungan skor indeks selulolitik.....	31
5.	Perhitungan indeks MPN bakteri selulolitik pada media Avicel	32
6.	Perhitungan indeks MPN bakteri selulolitik pada media kertas saring Whatman no. 1	33
7.	Skoring pertumbuhan bakteri pada media Avicel	34
8.	Skoring pertumbuhan bakteri pada media kertas saring Whatman no.1	35
9.	Perhitungan total skor bakteri terpilih	36
10.	Tabel MPN 3 tabung (FDA)	37
11.	Gambar 19 isolat bakteri selulolitik.....	38
12.	Dokumentasi penelitian	39