



**ISOLASI ENZIM SELULASE DARI BAKTERI LOKAL ASAL TANAH
GAMBUT DESA HANDIL BAKTI KABUPATEN
BARITO KUALA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Kimia**

Oleh:

**Amaris Nathania Hanindia Putri
2011012220016**

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2024

SKRIPSI

ISOLASI ENZIM SELULASE DARI BAKTERI LOKAL ASAL TANAH
GAMBUS DESA HANDIL BAKTI KABUPATEN
BARITO KUALA

Oleh:

Amaris Nathania Hanindia Putri

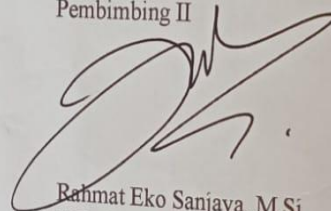
NIM 2011012220016

Pembimbing I



Noer Komari, S.Si., M.Kes
NIP. 196710101995021001

Pembimbing II



Rahmat Eko Sanjaya, M.Si
NIP. 199112282022031009

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kimia



Irwanita, S.Si., M.E.S., Ph.D
NIP. 198102142005012002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 11 Januari 2024



Amaris Nathania Hanindia Putri
NIM. 2011012220016

ABSTRAK

ISOLASI ENZIM SELULASE DARI BAKTERI LOKAL ASAL TANAH GAMBUT DESA HANDIL BAKTI KABUPATEN BARITO KUALA (Oleh: Amaris Nathania Hanindia Putri; Pembimbing: Noer Komari, S.Si., M.Kes & Rahmat Eko Sanjaya, M.Si; 2023; 39 halaman)

Bakteri selulolitik merupakan bakteri yang menghasilkan enzim selulase yang dapat mendegradasi selulosa. Bakteri selulolitik terdapat di tanah gambut. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi bakteri selulolitik lokal asal tanah gambut. Ekstrak kasar enzim selulase dari isolat bakteri dikarakterisasi untuk menentukan suhu dan pH optimum. Sampel tanah gambut diambil dari Desa Handil Bakti Kabupaten Barito Kuala. Isolasi bakteri selulolitik dilakukan dengan menggunakan media selektif CMC dengan metode *spread plate*. Hasil penelitian menunjukkan ada 4 isolat bakteri yang memiliki aktivitas selulolitik yaitu isolat dengan kode A5, A8, A11, dan A13. Isolat yang memiliki indeks selulolitik tertinggi yaitu A13 = 3 dan A5 = 2. Isolat A13 memiliki aktivitas tertinggi pada suhu 55 °C dan pada pH 7 serta isolat A5 pada suhu 45 °C dan pada pH 5. Tanah gambut merupakan lingkungan yang potensial untuk menghasilkan bakteri lokal dengan aktivitas selulolitik.

Kata Kunci: bakteri selulolitik; tanah gambut; enzim selulase; isolat; indeks selulolitik

ABSTRACT

ISOLATION OF CELLULASE ENZYME FROM LOCAL BACTERIA FROM PEAT SOIL HANDIL BAKTI VILLAGE, BARITO KUALA REGENCY (By: Amaris Nathania Hanindia Putri; Supervisor: Noer Komari, S.Si., M.Kes & Rahmat Eko Sanjaya, M.Si; 2023; 39 pages)

Cellulolytic bacteria are bacteria that produce cellulase enzymes that can degrade cellulose. Cellulolytic bacteria are found in peat soils. This study aims to isolate local cellulolytic bacteria from peat soil. A crude extract of cellulase enzymes from bacterial isolates was characterized to determine optimum temperature and pH. Peat soil samples were taken from Handil Bakti Village, Barito Kuala Regency. Isolation of cellulolytic bacteria is carried out using CMC selective media with *the spread plate method*. The results showed that there were 4 bacterial isolates that had cellulolytic activity, namely isolates with codes A5, A8, A11, and A13. Isolates that have the highest cellulolytic index are A13 = 3 and A5 = 2. A13 isolates have the highest activity at 55 °C and at pH 7 and A5 isolates at 45 °C and at pH 5. Peat soil is a potential environment to produce local bacteria with cellulolytic activity.

Keywords: cellulolytic bacteria; peat soil; cellulase enzymes; isolates; cellulolytic index

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “Isolasi Enzim Selulase dari Bakteri Lokal Asal Tanah Gambut Desa Handil Bakti Kabupaten Barito Kuala” ini dapat diselesaikan dengan sebaik mungkin pada waktunya. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D sebagai Koordinator Program Studi Kimia FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Noer Komari, S.Si., M.Kes sebagai dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu selama bimbingan, motivasi, kritik dan saran, serta meluangkan waktunya selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Rahmat Eko Sanjaya, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu selama bimbingan, motivasi, kritik dan saran, serta meluangkan waktunya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Maria Dewi Astuti, S.Si., M.Si dan Ibu Dewi Umaningrum S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran agar skripsi ini lebih baik lagi.
5. Bapak Prof. Rodiansono, S.Si., M.Si., Ph.D selaku dosen penasehat akademik yang telah bersedia membimbing penulis dari awal perkuliahan hingga akhir.
6. Staff dosen pengajar di Program Studi Kimia yang telah memberi ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
7. Para teknisi dan laboran di Laboratorium FMIPA ULM dan Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian ULM yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
8. Kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan menyemangati dalam menyusun skripsi ini.
9. Nur Fatma Febriyanti dan Firjatul Khoiril Huda rekan satu tim yang telah banyak membantu selama penulis melakukan penelitian.

10. Delfa Nayla Fitria, Desmalina Safitri, Riniaty Khairunisa, Risma Rahmawati, Khafifah Hayati selaku teman-teman seperjuangan selama perkuliahan.
11. Teman-teman kimia Angkatan 20 (Chetanol) dan keluarga ‘‘HIMAMIA REDOKS’’ yang menjadi wadah, memberi dukungan dan semangat, selama berkuliah di Program Studi Kimia FMIPA ULM.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Meskipun demikian, penulis berharap tulisan ini setidaknya dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan sebagai kontribusi terutama dalam bidang pengembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, 11 Januari 2024



Amaris Nathania Hanindia Putri
NIM. 2011012220016

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Enzim Pendegradasi Selulosa	5
2.2 Tanah Gambut	8
2.3 Isolasi Enzim Selulase dari Bakteri Tanah	9
2.4 Karakterisasi Enzim Selulase	10
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Pengambilan Sampel Tanah	12
3.4 Penapisan Bakteri Selulolitik	13
3.5 Produksi Ekstrak Kasar Enzim Selulase	13
3.6 Penentuan Suhu dan pH Optimum	13
3.7 Pembuatan Kurva Standar Glukosa	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Isolasi Bakteri Selulolitik dari Tanah Gambut	16
4.2 Uji Aktivitas Enzim Selulase Secara Kualitatif	19

4.3 Penentuan Suhu Optimum Enzim Selulase.....	22
4.4 Penentuan pH Optimum Enzim Selulase	27
BAB V PENUTUP	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indeks Selulolitik Terpilih Asal Tanah Gambut	21
2. Penentuan Suhu Optimum Asal Isolat A13.....	24
3. Suhu Optimum Enzim Selulase Penelitian Terdahulu	25
4. Penentuan Suhu Optimum Asal Isolat A5.....	25
5. Suhu Optimum Enzim Selulase Penelitian Terdahulu	26
6. Penentuan pH Optimum Enzim Asal Isolat A13.....	28
7. pH Optimum Enzim Selulase Penelitian Terdahulu.....	29
8. Penentuan pH Optimum Enzim Asal Isolat A5.....	29
9. pH Optimum Enzim Selulase Penelitian Terdahulu.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mekanisme Hidrolisis Selulosa.....	7
2. Lokasi dan Kegiatan Pengambilan Sampel.....	17
3. Preparasi Sampel Tanah Gambut Dan Penapisan Awal	18
4. Hasil Uji Kualitatif Isolat Terpilih	20
5. Teknik Pemurnian Koloni	22
6. Reaksi Glukosa dengan DNS.....	23
7. Diagram aktivitas selulase terhadap suhu asal isolat A13	24
8. Diagram aktivitas selulase terhadap suhu asal isolat A5	26
9. Diagram aktivitas selulase terhadap pH asal isolat A13	28
10. Diagram aktivitas selulase terhadap pH asal isolat A5	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Flowchart Prosedur Kerja
2. Perhitungan
3. Dokumentasi Penelitian
4. Kurva Standar Glukosa
5. Daftar Riwayat Hidup

