



**ISOLASI ENZIM SELULASE DARI BAKTERI LOKAL ASAL TANAH
GAMBUT DESA PUNTIK LUAR, BARITO KUALA**

SKRIPSI

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

Oleh:

**FIRJATUL KHOIRIL HUDA
NIM 2011012310008**

**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
GAMBUT DESA PUNTIK LUAR, BARITO KUALA**

Oleh:

FIRJATUL KHOIRIL HUDA

NIM 2011012310008

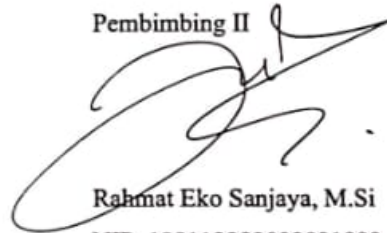
disetujui untuk diseminarkan

Pembimbing I



Noer Komari, S.Si., M.Kes
NIP. 19671010 199502 1 001


Pembimbing II



Rahmat Eko Sanjaya, M.Si
NIP. 199112282022031009



Koordinator Program Studi Kimia


S.Si., M.E.S., Ph.D
NIP. 19810214 200501 2 002

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, Juni 2024



Firjatul Khoiril Huda

NIM 2011012310008

ABSTRAK

ISOLASI ENZIM SELULASE DARI BAKTERI LOKAL ASAL TANAH GAMBUT DESA PUNTIK LUAR, BARITO KUALA (Oleh Firjatul Khoiril Huda; Pembimbing: Noer Komari, S.Si., M.Kes., Rahmat Eko Sanjaya, M.Si.; 2024; 40 Halaman)

Tanah gambut merupakan lingkungan yang potensial bagi tumbuhnya bakteri lokal dengan aktivitas selulolitik. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi bakteri selulolitik asal tanah gambut. Sampel tanah gambut diambil dari Desa Puntik Luar Kabupaten Barito Kuala. Isolasi bakteri selulolitik dilakukan dengan menggunakan media selektif CMC dengan metode *spread plate*. Ekstrak kasar enzim selulase dari isolat bakteri dikarakterisasi untuk menentukan suhu dan pH optimum. Pengaruh suhu dan pH selalu dijadikan parameter yang sangat penting dalam menentukan aktivitas enzim selulase. Hasil penelitian menunjukkan ada 5 isolat bakteri yang memiliki aktivitas selulolitik yaitu isolat dengan kode J1, J5, J6, J7, dan J8. Isolat yang memiliki indeks selulolitik tertinggi yaitu J1 = 4 dan J7 = 2. Isolat J1 memiliki aktivitas tertinggi pada suhu 45 °C dan pada pH 7 serta isolat J7 pada suhu 50 °C dan pada pH 4. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa Isolat J1 dan J7 memiliki aktivitas selulolitik tertinggi dibandingkan dengan 3 isolat lainnya yang ditemukan di tanah gambut Desa Puntik Luar Kabupaten Barito Kuala.

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

ABSTRACT

ISOLATION OF CELLULASE ENZYME FROM LOCAL BACTERIA FROM PEAT SOIL OF PUNTIK LUAR VILLAGE, BARITO KUALA (By Firjatul Khoiril Huda; Supervisor: Noer Komari, S.Si., M.Kes., Rahmat Eko Sanjaya, M.Si.; 2024; 40 Pages)

Peat soil is a potential environment for the growth of local bacteria with cellulolytic activity. This study aims to isolate cellulolytic bacteria from peat soil. Peat soil samples were taken from Puntik Luar Village, Barito Kuala Regency. Isolation of cellulolytic bacteria was carried out using CMC selective media with the spread plate method. The crude extract of cellulase enzyme from bacterial isolates was characterized to determine the optimum temperature and pH. The effect of temperature and pH is always a very important parameter in determining the activity of cellulase enzyme. The results showed that there were 5 bacterial isolates that had cellulolytic activity, namely isolates with the code J1, J5, J6, J7, and J8. Isolates that have the highest cellulolytic index are J1 = 4 and J7 = 2. Isolate J1 has the highest activity at 45°C and at pH 7 and isolate J7 at 50°C and at pH 4. The conclusion of this study shows that isolates J1 and J7 have the highest cellulolytic activity compared to the other 3 isolates found in the peat soil of Puntik Luar Village, Barito Kuala Regency.

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

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu syarat dalam menyelesaikan Strata-1 Kimia, yaitu skripsi dengan judul “Isolasi Enzim Selulase Dari Bakteri Lokal Asal Tanah Gambut Desa Puntik Luar, Barito Kuala”. Sholawat serta salam juga selalu dilimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, karena berkat perjuangan dan kemuliaan beliau penulis dapat menikmati indahnya iman. Penulis menyadari bahwa penulisan naskah skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan terimakasih 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 dan dosen penasehat akademik yang telah banyak memberikan ilmu selama bimbingan, motivasi, kritik dan saran, serta meluangkan waktunya selama penyusunan skripsi ini serta membimbing penulis dari awal perkuliahan hingga akhir.
3. Bapak Rahmat Eko Sanjaya, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan ide, saran, doa dan bimbingan selama penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
4. Ibu Kholifatu Rosyidah, S.Si., M.Si dan Bapak Prof. Sunardi, S.Si., M.Sc. PhD selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran agar skripsi ini bisa lebih baik lagi.
5. Staff dosen pengajar di Program Studi Kimia yang telah memberi ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
6. Para teknisi dan laboran di Laboratorium FMIPA ULM dan Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian ULM yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
7. Papa, Mama, Mbak Erlin Karlinda dan Irma Yanti Ningrum, Mas Cecep Hardiansyah, serta Tante Sri Rahayu yang telah memberikan saya dukungan, motivasi, dan doa-doa dalam penyusunan skripsi ini.

8. Amaris Nathania Hanindia Putri dan Nur Fatma Febriyanti rekan satu tim yang telah banyak membantu selama penulis melakukan penelitian.
9. Arif Putra Apriyando selaku salah satu teman seperjuangan yang sangat membantu saya selama perkuliahan, tempat bercerita, dan selalu memberikan support dan dukungan penuh dalam kehidupan saya.
10. 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 penulisan maupun penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini agar bermanfaat bagi semua pihak. Penulis berharap penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber referensi dalam penelitian selanjutnya dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, Juni 2024



Firjatul Khoiril Huda

NIM 2011012310008

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.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Enzim Pendegradasi Selulosa	4
2.2 Tanah Gambut.....	7
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 Ekstrak Kasar Enzim Selulase	14
3.7 Pembuatan Kurva Standar	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.....	23
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. Suhu Optimum Enzim Selulase Penelitian Terdahulu	25
3. Suhu Optimum Enzim Selulase Penelitian Terdahulu	26
4. pH Optimum Enzim Selulase Penelitian Terdahulu	29
5. pH Optimum Enzim Selulase Penelitian Terdahulu	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mekanisme Hidrolisis Selulosa.....	6
2. Lokasi dan Kegiatan Pengambilan Sampel.....	17
3. Preparasi Sampel Tanah Gambut Dan Penapisan Awal	18
4. Pewarnaan dengan 1% <i>Congo red</i> terhadap isolat terpilih	19
5. Hasil Uji Kualitatif Isolat Terpilih	20
6. Teknik Pemurnian Koloni	22
7. Reaksi Glukosa dengan DNS	24
8. Diagram aktivitas selulase terhadap suhu asal isolat J1	25
9. Diagram aktivitas selulase terhadap suhu asal isolat J7.....	26
10. Diagram aktivitas selulase terhadap pH asal isolat J1	28
11. Diagram aktivitas selulase terhadap pH asal isolat J7	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

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