

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENGHASIL ENZIM GELATINASE
DARI SEDIMEN PANTAI PANGGUNGREJO KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI

**OLEH:
ADEYAN AL FIKRI
NIM. 135080307111006**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENGHASIL ENZIM GELATINASE
DARI SEDIMEN PANTAI PANGGUNGREJO KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

**OLEH:
ADEYAN AL FIKRI
NIM. 135080307111006**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENGHASIL ENZIM GELATINASE
DARI SEDIMEN PANTAI PANGGUNGREJO KABUPATEN PASURUAN

SKRIPSI

Oleh:
ADEYAN AL FIKRI
NIM. 135080307111006

Telah dipertahankan didepan penguji
Pada tanggal 16 April 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing 1



(Prof. Dr. Ir. Happy Nursyam, MS)

NIP. 19600322 198601 1 001

Tanggal: 16 MAY 2018

Menyetujui,
Dosen Pembimbing 2



(Dr. Sc. Asep Awaludin P., S.Pi, MP)

NIP. 19810602 200604 1 001

Tanggal:

16 MAY 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan



(Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP)

NIP. 19680919 200501 1 001

Tanggal:

16 MAY 2018

LEMBAR IDENTITAS DOSEN

Judul : ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENGHASIL
ENZIM GELATINASE DARI SEDIMEN PANTAI
PANGGUNGREJO KABUPATEN PASURUAN

Nama Mahasiswa : Adeyan Al Fikri
NIM : 135080307111006
Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

PENGUJI PEMBIMBING

Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Happy Nursyam, MS.
Pembimbing II : Dr. Sc. Asep Awaludin Prihanto, S.Pi., MP.

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING

Dosen Penguji I : Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP
Dosen Penguji II : Dr. Ir. Hardoko, MS
Tanggal Ujian : 16 April 2018

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi ini dengan lancar. Sholawat beserta salam semoga tetap terlimpah tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. yang telah menunjukkan jalan kebenaran menuju kemuliaan dan suasana penuh dengan ilmu. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak dan hanya ungkapan terima kasih yang tulus penulis ucapkan kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan segala kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
2. Orang tua penulis, bapak Slamet Hariadi dan ibu Erna Latifah, serta saudara penulis, Nuril Fadilla yang telah memberikan semangat dan dukungan penuh. Terimakasih atas segala doa dan segala pengorbanan yang telah dilakukan hingga detik ini untuk penulis.
3. Dr.Ir. Happy Nursyam, MS sebagai dosen pembimbing satu dan Dr. Sc. Asep Awaludin Prihanto, S.Pi, MP sebagai dosen pembimbing dua, atas kesediaan waktu, tenaga dan pemikirannya untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis hingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP sebagai dosen penguji satu dan Dr. Ir. Hardoko, MS sebagai dosen penguji dua, atas ketersediaan waktu dan telah memberikan masukan serta saran-saran mengenai laporan skripsi ini.
5. Tim bimbingan skripsi gelatinase Erwin, Novi, Yuniar, Ani, Susi, Oca, Viencha, Ninggar, Aji, Rizkita, Nabil, Richard, Hanan, Lena, Sofyan, Hervina, dan Umayya yang selalu ada dan menjadi penyemangat untuk segera menyelesaikan tugas skripsi ini.

6. Kendy, Budi dan Ian yang sudah menjadi teman satu kos tak terlupakan yang bersedia membantu dan memberi dorongan semangat dalam proses pembuatan laporan skripsi ini.

7. Anggra, Tika, Intan, Robik dan Rani yang selalu menjadi teman seperjuangan penulis mulai dari maba hingga saat ini dan selalu memberikan motivasi agar segera menyelesaikan laporan skripsi ini.

8. Teman-teman angkatan THP 2013 Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang yang telah menjadi kawan seperjuangan serta keluarga baru selama penulis melakukan studi di Universitas Brawijaya.

Malang, 7 Mei 2018

Penulis

RINGKASAN

Adeyan Al Fikri. 135080307111006. Laporan Skripsi dengan Judul “Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penghasil Enzim Gelatinase dari Sedimen Pantai Panggungrejo Kabupaten Pasuruan”, dibawah bimbingan **Prof. Dr. Ir. Happy Nursyam, MS.** dan **Dr. Sc. Asep Awaludin Prihanto, S.Pi, MP**

Gelatinase merupakan senyawa sejenis Matriks Metapolroteinase (MMP). Gelatinase dapat berfungsi untuk menghidrolisis dan mendenaturasi protein (gelatin atau kolagen menjadi senyawa lebih sederhana), sehingga dapat diaplikasikan pada bidang medis sebagai pendeteksi dini adanya cedera ginjal akut dan pada bidang pangan sebagai hidrolisat gelatin. Pada penelitian terbaru terdapat bakteri gelatinolitik yang hidup pada sedimen pesisir pantai dan dapat menghasilkan enzim gelatinase. Pada penelitian ini menggunakan sedimen pantai Panggungrejo yang berlokasi dekat dengan pelabuhan, hal ini dapat memberikan nilai tambah terhadap keberagaman mikroorganisme yang dapat hidup pada daerah tersebut. Semakin tingginya bahan organik yang terkandung dalam sedimen akan berbanding lurus dengan dengan jumlah populasi dan keberagaman bakteri dalam sedimen pesisir. Sehingga, perlu dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri penghasil enzim gelatinase dari sedimen pantai Panggungrejo Kabupaten Pasuruan dengan menggunakan teknik molekuler 16S rDNA.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri yang berpotensi sebagai penghasil enzim gelatinase dan untuk mengetahui identitas bakteri penghasil gelatinase. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksploratif deskriptif yang dilakukan dalam dua tahapan. Pada tahapan pertama yaitu skrining bakteri penghasil enzim gelatinase yang diambil dari sedimen pesisir pantai. Tahap kedua yakni identifikasi bakteri secara molekuler berdasarkan sekuen 16S rDNA serta analisa hubungan kekerabatan dengan pohon filogenik dan konfirmasi pewarnaan gram untuk morfologi bakteri.

Hasil pada penelitian didapatkan 1 isolat bakteri (PSR IV) yang dapat menghasilkan enzim gelatinase dari empat sampel isolat (PSR I, PSR II, PSR III, PSR IV). Berdasarkan hasil uji identifikasi molekuler 16S rDNA menunjukkan isolat bakteri tersebut memiliki hasil tingkat kesamaan gen sebesar 99% dengan bakteri *Proteus penneri* galur wf-1. Hasil tingkat kesamaan gen yang hanya 99% menunjukkan bahwa isolat bakteri tersebut memiliki hubungan kekerabatan genus dan spesies tetapi berbeda jenis strain/ galurnya dan dapat dikatakan sebagai bakteri *Proteus penneri* galur baru dan diberikan penamaan baru berupa *Proteus penneri* strain UB-AFF. Lalu dari hasil pengamatan pohon filogenik, isolat bakteri tersebut memiliki kekerabatan dengan bakteri *Proteus Penneri* strain A254 dengan nilai *bootstrap* 85%. Dan hasil dari uji pewarnaan gram bahwa bakteri *Proteus penneri* tersebut merupakan bakteri gram negatif dengan bentuk sel basil (batang). Adapun saran yang perlu dilakukan untuk penelitian selanjutnya adalah perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pertumbuhan bakteri *Proteus penneri* galur UB-AAF guna mendapatkan hasil produksi enzim gelatinase yang optimal dari isolat bakteri yang didapatkan pada sedimen pantai Panggungrejo Pasuruan tersebut.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penghasil Enzim Gelatinase dari Sedimen Pantai Panggungrejo Kabupaten Pasuruan” dengan baik.

Adapun penyusunan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat kelulusan demi memperoleh gelar sarjana strata tingkat 1 perikanan (S.Pi) di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang. Selain itu tujuan dari penulisan skripsi adalah untuk melaporkan dan mengidentifikasi adanya mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim gelatinase dari sedimen pantai Panggungrejo Pasuruan.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang teknologi hasil perikanan.

Malang, 7 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR IDENTITAS DOSEN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sedimen	Error! Bookmark not defined.
2.2 Gelatin	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pengertian Gelatin	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Tipe Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Pemanfaatan Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Enzim	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Pengertian Enzim.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Klasifikasi Enzim	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Faktor yang Penghambat Aktivitas Enzim	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Teori Pembentukan Enzim-Substrat... ..	Error! Bookmark not defined.
2.4 Enzim Gelatinase.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Pengertian Enzim Gelatinase	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Sumber Enzim Gelatinase	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Aplikasi Enzim Gelatinase	Error! Bookmark not defined.
2.5 Hidrolisat Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Matrix Metalloproteinase	Error! Bookmark not defined.
2.7 Identifikasi Mikroorganisme.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 Isolasi Mikroorganisme.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.2 Teknik Molekuler 16S rDNA	Error! Bookmark not defined.
2.7.3 Identifikasi Menggunakan Pewarnaan Gram	Error! Bookmark not defined.
2.7.4 Pohon Filogenik	Error! Bookmark not defined.
3. METODOLOGI	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Penelitian Pendahuluan (Tahap I).....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Penelitian Utama (Tahap II).....	Error! Bookmark not defined.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Isolasi Bakteri Penghasil Enzim Gelatinase	Error! Bookmark not defined.
4.2 Penapisan/ Skrining Bakteri Penghasil Enzim Gelatinase	Error! Bookmark not defined.
4.3 Identifikasi Mikroorganisme	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Identifikasi Bakteri Molekuler	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Pewarnaan Gram	Error! Bookmark not defined.
5. KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Molekul Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2. (a) Lock and Key Model, (b) Induced-fit Model.....	Error! Bookmark not defined.
3. Proses Hidrolisis Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
4. Pohon Filogenik.....	Error! Bookmark not defined.
5. Hasil Penanaman Pada Media LBA.....	Error! Bookmark not defined.
6. Isolat Murni Pada Media Miring.....	Error! Bookmark not defined.
7. Isolat yang Positif Mengandung Gelatinase ...	Error! Bookmark not defined.
8. Hasil Elektroforesis Isolasi DNA Kromosom...	Error! Bookmark not defined.
9. Hasil Elektroforesis Amplikasi Gen 16S rDNA	Error! Bookmark not defined.
10. Pohon Filogenik <i>Proteus penneri</i> UB-AAF	Error! Bookmark not defined.
11. Hasil Pewarnaan Gram <i>Proteus penneri</i> UB-AAF	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Morfologi Isolat Bakteri	Error! Bookmark not defined.
2. Hasil Pengukuran Kemurnian DNA	Error! Bookmark not defined.
3. Hasil BLAST Sampel PSR IV	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Klasifikasi Matriks Metalloproteinase (MMP) ...	Error! Bookmark not defined.
2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Sedimen ...	Error! Bookmark not defined.
3. Skema Kerja Pengambilan Sampel Sedimen di Pantai Panggungrejo ...	Error! Bookmark not defined.
4. Skema Kerja Penanaman Bakteri dari Sedimen Pasir Pantai	Error! Bookmark not defined.
5. Skema Kerja Pembuatan Stok Kultur Bakteri Pada Media Miring.....	Error! Bookmark not defined.
6. Skema Kerja Skrining Bakteri Penghasil Gelatinase	Error! Bookmark not defined.
7. Skema Kerja Isolasi DNA.....	Error! Bookmark not defined.
8. Skema Kerja Pengukuran Kemurnian DNA.....	Error! Bookmark not defined.
9. Skema Kerja Amplifikasi Gen dengan PCR	Error! Bookmark not defined.
10. Skema Kerja Elektroforesis Gel Agarosa	Error! Bookmark not defined.
11. Skema Kerja Purifikasi Amplikon Hasil PCR...	Error! Bookmark not defined.
12. Skema Kerja Sekuensing DNA Amplikon Gen	Error! Bookmark not defined.
13. Skema Kerja Pewarnaan Gram Bakteri.....	Error! Bookmark not defined.
14. Hasil BLAST Isolat Bakteri Proteus penneri galur UB-AAF ..	Error! Bookmark not defined.
15. Hasil Elektroferogram Isolat PSR IV Sekuen Forward...	Error! Bookmark not defined.
16. Hasil Elektroferogram Isolat PSR IV Sekuen Reverse ..	Error! Bookmark not defined.
17. Foto Dokumentasi Isolasi Bakteri Sedimen Pantai Panggungrejo	Error! Bookmark not defined.

