

**EKSPLORASI, SELEKSI DAN UJI PATOGENISITAS
KANDIDAT BAKTERI SELULOLITIK ASAL EKOSISTEM
MANGROVE SUNGAILIAT, BANGKA**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana (Strata 1)
dari Universitas Bangka Belitung**



**Oleh
LIZA JANATUL KHULUD
2061411030**

**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG FAKULTAS
PERTANIAN PERIKANAN DAN BIOLOGI PROGRAM
STUDI AKUAKULTUR
BALUNIJUK
2018**

**EKSPLORASI, SELEKSI DAN UJI PATOGENISITAS
KANDIDAT BAKTERI SELULOLITIK ASAL EKOSISTEM
MANGROVE SUNGAILIAT, BANGKA**

**LIZA JANATUL KHULUD
2061411030**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi Budidaya Perairan

**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG FAKULTAS
PERTANIAN PERIKANAN DAN BIOLOGI PROGRAM
STUDI BUDIDAYA PERAIRAN BALUNJUK
2018**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya, Liza Janatul Khulud menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil karya sendiri dan skripsi ini belum pernah diajukan sebagaia pemenuhan untuk memperoleh gelar atau derajat kesarjanaan strata satu (SI) dari Universitas Bangka Belitung maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan telah penulis cantumkan nama sumber penulisnya secara benar dan semua isi skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.



**EKSPLORASI, SELEKSI DAN UJI PATOGENISITAS
KANDIDAT BAKTERI SELULOLITIK ASAL EKOSISTEM
MANGROVE SUNGAILIAT, BANGKA**

Oleh

LIZA JANATUL KHULUD
2061411030

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas Sarjana
Perikanan

Pembimbing Utama



Eva Prasetyono, S.Pi., M.Si

Pembimbing Pendamping



Dr. Robin, S.Pi., M.Si

Balunijuk, 7 Agustus 2018

Dekan
Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi
Universitas Bangka Belitung



Dr. Tri Bestari, S.P., M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Eksplorasi, Seleksi dan Uji Patogenisitas Kandidat Bakteri
Selulolitik Asal Ekosistem Mangrove Sungailiat, Bangka

Nama : Liza Janatul Khulud

NIM : 2061411030

Skripsi ini, telah dipertahankan di majelis penguji pada hari Selasa, tanggal 31 Juli 2018 dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan.

Komisi Penguji

Ketua : Denny Syaputra, S.Pi., M.Si

(.....)

Anggota 1 : Ahmad Fahrul Syarif, S.Pi., M.Si

(.....)

Anggota 2 : Eva Prasetyono, S.Pi., M.Si

(.....)

Anggota 3 : Dr.Robin, S.Pi., M.Si

(.....)

Balunijuk, 8 Agustus 2018

Mengetahui

Ketua Program Studi Budidaya Perairan



Dr. Endang-Bidayani, S.Pi., M.Si

Tanggal Lulus :

ABSTRAK

Liza Janatul Khulud (NIM2061411030). Eksplorasi, Seleksi dan Uji Patogenisitas Kandidat Bakteri Selulolitik Asal Ekosistem Mangrove Sungailiat, Bangka. (Pembimbing : **Eva Prasetyono dan Robin**)

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kandidat bakteri selulolitik melalui seleksi isolat dari lumpur, serasah daun dan kayu lapuk mangrove, serta mengevaluasi sifat patogenisitas kandidat bakteri selulolitik melalui uji patogenisitas secara *in vivo*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2018. Materi uji yang digunakan pada penelitian ini adalah kandidat bakteri selulolitik yang diisolasi dari lumpur, serasah daun dan kayu lapuk dari tumbuhan mangrove dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) untuk pengujian patogenisitas secara *in vivo*. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif dan eksperimental. Metode deskriptif digunakan pada pengujian bakteri secara *in vitro*, pengamatan gejala klinis ikan dan kondisi organ dalam ikan setelah diberi perlakuan. Metode eksperimental digunakan pada uji patogenisitas untuk pengamatan parameter kelangsungan hidup. Pengujian patogenisitas menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada ikan uji meliputi injeksi dengan kandidat bakteri selulolitik, injeksi dengan NaCl dan tanpa injeksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolasi dan seleksi kandidat bakteri selulolitik didapatkan sebanyak empat belas isolat. Isolat kandidat bakteri selulolitik yang memiliki aktivitas selulolitik terbaik yaitu isolat bakteri yang berasal dari serasah daun mangrove dengan kode isolat SLS5. Berdasarkan uji biokimia, isolat bakteri SLS5 tersebut teridentifikasi sebagai *Bacillus*. Pengujian patogenisitas bakteri SLS5 (*Bacillus*) membuktikan bahwa bakteri ini tidak bersifat patogen (menyebabkan sakit dan kematian) pada ikan nila.

Kata kunci : selulolitik, patogenisitas, uji, klinis, injeksi, *Bacillus*.

ABSTRACT

Liza Janatul Khulud (NIM2061411030). Exploration, Selection and Pathogenicity Test The Candidate of Cellulolytic Bacteria from Mangrove Ecosystem in Sungailiat, Bangka. (Supervised by: **Eva Prasetyono** and **Robin**)

The aims of this study were to get the candidate of cellulolytic bacteria that selected from mud, leaf litter, decayed wood of mangrove and to evaluate the pathogenicity of candidate of cellulolytic bacteria by *in vivo* method. The experiments have done on January to April 2018. Test matters in this study were candidate of cellulolytic bacteria and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) that used to *in vivo* pathogenicity test. The study method used descriptive and experimental methods. Descriptive method used to *in vitro* bacteria test, observed clinical symptoms and internal organ condition of fish after treatment. Experimental method used to pathogenicity test to observed survival rate parameter. Pathogenicity test used complete randomized design (CRD) with three treatments and three replicates each. The treatments that applied to fish were bacteria injection, NaCl injection and without injection. The result of this study showed that there were 14 candidates of cellulolytic bacteria isolates that isolated from mud, leaf litter, decay of mangrove. The best candidate of cellulolytic bacteria isolate was bacteria isolate from mangrove leaf litter with isolate code SLS5. Based on biochemistry test, bacteria isolate of SLS5 was identified as *Bacillus*. Pathogenicity test of SLS5 bacteria (*Bacillus*) showed that this bacteria does not have pathogenic properties (cause disease and mortality) to Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*).

Keywords : *cellulolytic, pathogenicity, test, clinical, injection, Bacillus*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa terhaturkan kepada Allah *subhanahu wata'ala* yang berkat hidayah dan taufik dari-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Eksplorasi, Seleksi dan Uji Patogenisitas Kandidat Bakteri Selulolitik Asal Ekosistem Mangrove Sungailiat, Bangka” dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program Sarjana (S1) di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi. Semoga skripsi ini dapat mendukung kemajuan sains dan teknologi khususnya di bidang perikanan.

Penulis menyadari bahwa ada banyak pihak yang terlibat sejak penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai. Rasa syukur dan terima kasih yang mendalam Penulis sampaikan kepada mereka :

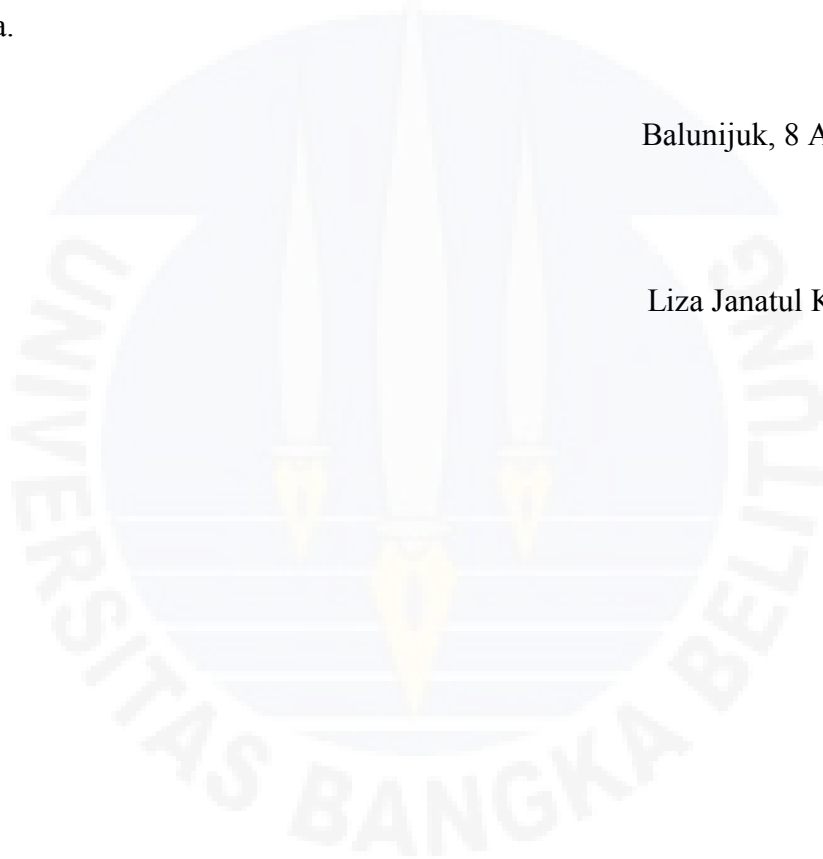
1. Orang tua dan adik tercinta di rumah yang mungkin tidak pernah membaca tulisan ini, namun telah memberikan banyak hal baik do'a terbaik, materi dan kasih sayang untuk Penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana.
2. Kedua dosen pembimbing skripsi, Bapak Eva Prasetyono, S.Pi, M.Si. dan Bapak Dr.Robin, S.Pi, M.Si. yang sudah mendidik dan memberikan bimbingan terbaik kepada Penulis.
3. Ibu Dr.Endang Bidayani, S.Pi, M.Si, Bapak Denny Syaputra S.Pi, M.Si. dan Bapak Ahmad Fahrul Syarif, S.Pi, M.Si, yang telah memberikan banyak masukan dan nasehat bermanfaat untuk Penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
4. Ibu Dwi Febrianti, S.Pi, M.Si. yang sudah membimbing Penulis sejak awal penelitian, penulisan proposal dan tetap kebersamai dari jauh serta sabar menjawab pertanyaan-pertanyaan Penulis hingga akhir penelitian.
5. Ibu Winsih Ratnasari, A.Md, yang sudah dengan sabar membantu Penulis melaksanakan tahap demi tahap administratif hingga Penulis memperoleh gelar Sarjana Perikanan.

6. Yustiyana Dewi, teman seperjuangan yang sudah menjadi inspirator, penyemangat dan *partner* terbaik hampir dalam semua aktivitas Penulis di kampus.
7. LDK Al Madaniah, sumber motivasi bagi Penulis untuk melakukan dan memberikan yang terbaik di ranah akademis dan organisasi.
8. Teman-teman di program studi Akuakultur angkatan 2014, adik tingkat juga para senior.

Semoga Allah memberikan sebaik-baiknya balasan untuk kebaikan kalian semua.

Balunujuk, 8 Agustus 2018

Liza Janatul Khulud



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bakteri Selulolitik	5
2.2 Mangrove	6
2.3 Karakterisasi Biokimia Bakteri Selulolitik Asal Ekosistem Mangrove	8
2.4 Penelitian Terdahulu	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Materi Uji	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Hipotesis	14
3.5 Prosedur Penelitian	14
3.5.1 Uji <i>in vitro</i>	16
3.5.2 Uji <i>in vivo</i> (patogenisitas)	19
3.6 Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.1.1 Karakteristik kandidat bakteri selulolitik terpilih	22
4.1.2 Karakteristik biokimiawi isolat bakteri terpilih	25
4.1.3 Patogenisitas kandidat bakteri selulolitik	26
4.1.4 Kualitas air pemeliharaan	28
4.2 Pembahasan	28
4.2.1 Kandidat bakteri selulolitik terpilih	28
4.2.2 Karakteristik biokimiawi isolat bakteri terpilih	30
4.2.3 Patogenisitas kandidat bakteri selulolitik	32
4.2.4 Kualitas air pemeliharaan	35
V. SIMPULAN DAN SARAN	37

5.1 Simpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	46



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Karakterisasi biokimia bakteri selulolitik asal ekosistem mangrove	9
Tabel 2.	Penelitian terdahulu tentang isolasi, seleksi dan uji bakteri pada ikan	10
Tabel 3.	Karakteristik morfologi koloni isolat bakteri yang diisolasi dari lumpur, serasah daun dan kayu lapuk mangrove	23
Tabel 4.	Hasil pewarnaan Gram kandidat bakteri selulolitik	24
Tabel 5.	Hasil pengujian aktivitas selulolitik bakteri	25
Tabel 6.	Hasil uji biokimia isolat kandidat bakteri selulolitik SLS5	26
Tabel 7.	Kelangsungan hidup atau <i>survival rate (SR)</i> ikan nila selama 14 hari pemeliharaan	27
Tabel 8.	Kemunculan gejala klinis pasca injeksi dan kondisi organ dalam ikan pada akhir waktu pemeliharaan	27
Tabel 9.	Data kualitas air (suhu, pH dan DO)	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram alir tahapan pelaksanaan penelitian	15
-----------	---	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Lokasi Pengambilan Sampel Mangrove	46
Lampiran 2.	Persiapan Alat dan Media Kultur Bakteri	47
Lampiran 3.	Kultur Bakteri dari Sampel Mangrove	48
Lampiran 4.	Pengamatan Koloni Bakteri	49
Lampiran 5.	Pewarnaan Gram Kandidat Bakteri Selulolitik	50
Lampiran 6.	Pengujian Aktivitas Selulolitik Bakteri	51
Lampiran 7.	Uji Biokimia Isolat Kandidat Bakteri Selulolitik SLS5	52
Lampiran 8.	Uji Patogenisitas	53
Lampiran 9.	Data Olahan Kelangsungan Hidup	56

