

**IDENTIFIKASI DAN UJI PATOGENISITAS KANDIDAT
BAKTERI SELULOLITIK ASAL EKOSISTEM MANGROVE
TUKAK SADAI, BANGKA SELATAN**

SKRIPSI

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



Oleh

**YUSTIYANA DEWI
2061411057**

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

**IDENTIFIKASI DAN UJI PATOGENISITAS KANDIDAT
BAKTERI SELULOLITIK ASAL EKOSISTEM MANGROVE
TUKAK SADAI, BANGKA SELATAN**

**YUSTIYANA DEWI
2061411057**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada
Program Studi Akuakultur**

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Yustiyana Dewi menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil karya sendiri dan skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan untuk memperoleh gelar atau derajat kesarjanaan strata satu (S1) 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.

Balunijuk, 31 Juli 2018



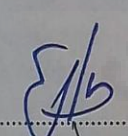
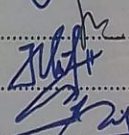
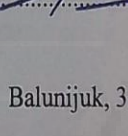
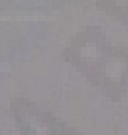
Yustiyana Dewi

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Identifikasi dan Uji Patogenisitas Kandidat Bakteri Selulolitik
Asal Ekosistem Mangrove Tukak Sadai, Bangka Selatan
Nama : Yustiyana Dewi
NIM : 2061411057

Skripsi ini, telah dipertahankan di hadapan majelis penguji pada hari Senin tanggal 16 Juli 2018 dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan.

Komisi Penguji

Ketua : Ahmad Fahrul Syarif, S.Pi.,M.Si (.....) 
Anggota 1 : Dr. Endang Bidayani, S.Pi.,M.Si (.....) 
Anggota 2 : Eva Prasetyono, S.Pi.,M.Si (.....) 
Anggota 3 : Dr. Robin, S.Pi.,M.Si (.....) 

Balunijuk, 31 Juli 2018

Mengetahui

Ketua Program Studi Akuakultur



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

Tanggal Lulus :

ABSTRAK

Yustiyana Dewi (2061411057). Identifikasi dan Uji Patogenisitas Kandidat Bakteri Selulolitik Asal Ekosistem Mangrove Tukak Sadai, Bangka Selatan (Pembimbing : **Eva Prasetyono** dan **Robin**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri selulolitik asal ekosistem mangrove Tukak Sadai, Bangka Selatan dan mengevaluasi pengaruh kandidat bakteri selulolitik terpilih terhadap kelangsungan hidup dan gejala klinis ikan budidaya melalui uji patogenisitas. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018 hingga Maret 2018. Serasah daun, lumpur dan kayu lapuk merupakan sampel yang diambil dari mangrove dan diisolasi menggunakan media *Carboxymetyl Cellulosa (CMC)* 1%. Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berukuran (20±1,6) cm merupakan ikan yang digunakan untuk uji patogenisitas. Ikan dipelihara selama 30 hari dengan kepadatan 4 ekor/akuarium. Data disajikan secara deskriptif. Bakteri sebanyak 22 isolat diperoleh dari hasil isolasi dan identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Isolat yang memiliki kemampuan mendegradasi selulase sebanyak 6 isolat bakteri dengan kode TSS 1, TSS 4, TSL 1, TSL 2, TSL 7, dan TSK 5. Indeks selulolitik terbesar diperoleh dari isolat dengan kode TSS 4 yaitu 26,4 mm. Isolat TSS4 ini merupakan bakteri genus *Corynebacterium* sp. Bakteri *Corynebacterium* hasil seleksi diinjeksikan ke ikan lele dumbo sebanyak 0,1 mL. Ikan diinjeksi dengan larutan fisiologis sebanyak 0,1 mL dan ikan tanpa injeksi digunakan sebagai perlakuan kontrol. Bakteri *Corynebacterium* terbukti tidak patogen terhadap ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) ditandai dengan kondisi ikan terlihat normal hingga akhir pemeliharaan. Kelangsungan hidup ikan mencapai 100% dan tidak terjadi kerusakan pada organ dalam.

Kata kunci : ekosistem mangrove, isolat, bakteri selulolitik, *Corynebacterium* sp., lele dumbo

ABSTRACT

Yustiyana Dewi (2061411057). Identification and Pathogenicity Test of Cellulolytic Bacteria from Mangrove Ecosystem in Tukak Sadai, South Bangka. (Supervised by : **Eva Prasetyono** and **Robin**)

The aims of this study were to identify the cellulolytic bacteria from the mangrove ecosystem of Tukak Sadai, South Bangka and to evaluate the effect of selected cellulolytic bacterial candidates on the survival rate and clinical symptoms of cultivated fish through pathogenicity test. The study was conducted from January to March 2018. Leaf litter, mud and decay were taken from mangrove and isolated with 1% Carboxymethyl Cellulose (CMC) media. The African catfish *Clarias gariepinus* that had size (20 ± 1.6) cm was used to pathogenicity test. Fish kept for 30 days with density of 4 tails / aquarium. The data were presented descriptively. 22 isolates of bacteria were obtained from macroscopical isolation and microscopical identification. Isolates that had the ability to degrade cellulase were 6 isolates of bacteria with code TSS 1, TSS 4, TSL 1, TSL 2, TSL 7, and TSK 5. The largest cellulolytic index that was obtained from isolates with code TSS 4 was 26.4 mm. This isolate with code TSS4 was a bacteria of genus *Corynebacterium* sp. *Corynebacterium* sp. was injected to African catfish of 0,1 mL. Fish were injected with 0.1 mL physiological solution and fish without injection were used as control treatment. *Corynebacterium* was proved non-pathogenic to African catfish *Clarias gariepinus* characterized by the condition of fish that were seen normal until the end of maintenance. Survival rate of fish was reached 100% and did not damage to internal organs.

Keywords : mangrove ecosystem, isolate, cellulolytic bacteria, *Corynebacterium* sp., African catfish

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas karunia Allah SWT, karena berkat restu serta ridho-Nya, skripsi dengan judul **“Identifikasi dan Uji Patogenisitas Kandidat Bakteri Selulolitik Asal Ekosistem Mangrove Tukak Sadai, Bangka Selatan”** ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu mendengarkan doa dan memberikan segala kemudahan serta petunjuk hingga diselesaikannya skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga yang telah mendoakan, selalu memberikan semangat dan motivasi.
3. Dosen Universitas Bangka Belitung khususnya dosen jurusan akuakultur yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam perencanaan penelitian ini.
4. Kepala Balai dan semua staff pegawai di Balai Benih Ikan Lokal Pangkalpinang yang telah memberikan fasilitas tempat untuk penelitian.
5. Semua teman – teman angkatan 2014 jurusan akuakultur yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
6. Keluarga besar LDK Al Madaniah yang selalu peduli terhadap sesama.
7. Seluruh pihak yang tak mampu penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Akuakultur Universitas Bangka Belitung.

Balunujuk, 30 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bakteri Selulolitik	4
2.2 Mangrove	5
2.3 Penelitian Terdahulu	7
III. METODOLOGI	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Materi uji	10
3.3 Metode penelitian	10
3.4 Hipotesis	11
3.5 Prosedur penelitian	11
3.6 Variabel yang diamati	17
3.7 Analisis data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil	19
4.1.1 Uji in vitro	19
a. Karakteristik morfologi koloni secara makroskopis	19
b. Pewarnaan Gram	21
c. Uji kualitatif aktivitas enzim selulase	22
d. Uji biokimia	24
4.1.2 Uji patogenisitas	25
a. Kelangsungan hidup	25
b. Pertumbuhan bobot mutlak	25
c. Pertumbuhan panjang mutlak	26
d. Respon gejala klinis dan pengamatan organ dalam	26
e. Kualitas air	28
4.2 Pembahasan	28

4.2.1 Identifikasi kandidat bakteri selulolitik	28
4.2.1.1 Uji in vitro	28
a. Karakteristik morfologi koloni secara makroskopis	28
b. Pewarnaan Gram	29
c. Aktivitas enzim selulolitik	30
d. Uji biokimia	32
4.2.2 Evaluasi pengaruh kandidat bakteri selulolitik terpilih	34
4.2.2.1 Uji patogenisitas	34
a. Kelangsungan hidup	34
b. Pertumbuhan bobot dan panjang tubuh	36
c. Respon gejala klinis dan pengamatan organ dalam	37
d. Kualitas air	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian terdahulu	7
Tabel 2. Karakteristik makroskopis isolat bakteri dari serasah, kayu lapuk dan lumpur	20
Tabel 3. Hasil pewarnaan Gram terhadap 22 isolat bakteri	21
Tabel 4. Hasil uji kualitatif aktivitas enzim selulase	22
Tabel 5. Karakteristik Bakteri Hasil Uji Biokimia	24
Tabel 6. Rerata kelangsungan hidup ikan lele dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)....	25
Tabel 7. Rerata pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	26
Tabel 8. Rerata pertumbuhan panjang mutlak ikan lele dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	26
Tabel 9. Respon gejala klinis dan pengamatan organ dalam ikan lele dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	27
Tabel 10. Data kualitas air (suhu, pH, DO) selama masa pemeliharaan ikan lele dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>).....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram alir prosedur kerja penelitian	12
Gambar 2. Hasil isolasi bakteri selulolitik pada media CMC agar, a. sampel kayu lapuk, b. sampel lumpur, c. sampel serasah.....	19
Gambar 3. Jenis bakteri, a. Gram positif, b. Gram negatif	22
Gambar 4. Uji kualitatif aktivitas enzim selulase dengan pewarna <i>congo red</i>	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta lokasi pengambilan sampel	48
Lampiran 2. Daftar alat dan bahan yang digunakan selama penelitian	49
Lampiran 3. Sampel mangrove di Tukak Sadai	50
Lampiran 4. Isolasi dan identifikasi bakteri secara makroskopis.....	51
Lampiran 5. Uji kualitatif aktivitas enzim selulolitik dan uji biokimia	53
Lampiran 6. Uji patogenisitas.....	54
Lampiran 7. Data uji ANOVA pertumbuhan bobot mutlak.....	56
Lampiran 8. Data uji ANOVA pertumbuhan panjang mutlak	57

