

**Antibakteri Terhadap *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa***

---

**SKRIPSI**

---

Oleh:

**Putri Hutari Girsang**

**26020115120016**



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

**PENAPISAN BAKTERI USUS TERIPANG BERDASARKAN  
AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Bacillus cereus* DAN  
*Pseudomonas aeruginosa***

Oleh:  
**PUTRI HUTARI GIRSANG**  
26020115120016

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro**

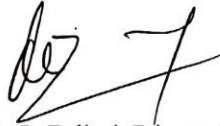
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penapisan Bakteri Usus Teripang Berdasarkan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa*  
Nama Mahasiswa : Putri Hutari Girsang  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020115120016  
Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan / Ilmu Kelautan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc.  
NIP. 19581007 198703 2 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc.  
NIP. 19643101 198902 2 001

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sahdono, M.Sc.  
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua  
Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Diah Permata Wijayanti, M.Sc.  
NIP. 19690116 199303 2 001

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penapisan Bakteri Usus Teripang Berdasarkan  
Aktivitas Antibakteri Terhadap *Bacillus cereus*  
dan *Pseudomonas aeruginosa*  
Nama Mahasiswa : Putri Hutari Girsang  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020115120016  
Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan / Ilmu Kelautan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Tanggal Ujian : 10 Juni 2019

Mengesahkan:

Ketua Penguji



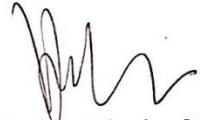
Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc.  
NIP. 19581007 198703 2 001

Sekretaris Penguji




Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc.  
NIP. 19643101 198902 2 001

Anggota Penguji



Dr. Drs. Subagiyo, M.Si  
NIP. 19650108 199103 1 001

Anggota Penguji



Dr. Mada Triandala Sibero, S.Pi, M.Si  
NPPU.H.7.19930814 201807 1 001

Ketua Program Studi



Dr. Agus Trianto, S.T., M.Sc.  
NIP. 19690323 199512 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Putri Hutari Girsang, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 18 Juni 2019

Penulis



Putri Hutari Girsang  
NIM. 26020115120016

## RINGKASAN

**Putri Hutari Girsang. 26020115120016.** Penapisan Bakteri Usus Teripang Berdasarkan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Delianis Pringgenies dan Ervia Yudiati)

Infeksi menjadi salah satu penyebab penyakit yang dapat membahayakan kesehatan. Terjadinya infeksi disebabkan oleh mikroorganisme termasuk bakteri. *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa* merupakan jenis bakteri yang ditemukan pada infeksi kulit. Penanganan infeksi dapat dilakukan dengan menggunakan antibiotik namun pengembangan antibiotik saat ini menggunakan zat kimia yang tidak aman. Hal ini mendorong adanya pemanfaatan antibakteri alami untuk dapat mengendalikan patogen. Kemampuan menghasilkan senyawa antibakteri dapat ditemukan pada berbagai jenis bakteri, salah satunya adalah bakteri pada usus teripang. Keberadaan bakteri pada usus memiliki peran dalam menjaga sistem imunitas dan melawan patogen di dalam usus dengan cara menghasilkan senyawa antibakteri sebagai bentuk perlawanan bakteri terhadap patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bakteri usus teripang jenis *Holothuria* sp. yang dapat menghasilkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa* serta untuk mengidentifikasi bakteri yang didapatkan dari hasil penapisan. Penelitian terdiri dari purifikasi bakteri, uji aktivitas antibakteri dan identifikasi bakteri dengan melihat morfologi serta biokimia bakteri. Hasil yang didapatkan bahwa pada kedua jenis teripang *Holothuria atra* dan *Holothuria leucospilota* didapatkan 13 isolat bakteri yang mampu mengendalikan bakteri patogen uji. Identifikasi bakteri dilakukan pada 9 isolat dan didapatkan 4 genus bakteri yaitu *Listeria* sp., *Micrococcus* sp., *Rothia* sp. dan *Staphylococcus* sp.

**Kata kunci:** Bakteri usus teripang, Antibakteri, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*

## SUMMARY

**Putri Hutari Girsang, 26020115120016.** Screening of Sea Cucumber Intestinal Bacteria Based On Antibacterial Activity Against *Bacillus cereus* and *Pseudomonas aeruginosa* (Delianis Pringgenies dan Ervia Yudiati)

The infection becomes one of the causes of disease that can harm health. Infection is caused by microorganisms including bacteria. *Bacillus cereus* and *Pseudomonas aeruginosa* are types of bacteria found in skin infections. The treatment of infections can be done using antibiotics but the development of antibiotics is currently using unsafe chemical substances. It encourages the use of natural antibacterial to be able to control pathogens. The ability to produce antibacterial compounds can be found in many different types of bacteria, one of which is intestine bacteria from sea cucumber. The presence of bacteria in the intestine has a role in maintaining the immune system and resisting pathogens in the intestines by producing antibacterial compounds as a form of resistance to pathogens. This research aims to obtain the intestinal bacteria type *Holothuria* sp. which can produce antibacterial activity against bacteria *Bacillus cereus* and *Pseudomonas aeruginosa* as well as to identify bacteria obtained from The results of the filtering. The research consists of bacterial purifying, antibacterial activity test and bacterial identification by looking at morphology as well as biochemical bacteria. The results obtained that on both types of sea-cucumber *Holothuria atra* and *Holothuria leucospilota* obtained 13 isolates of bacteria capable of controlling the test pathogenic bacteria. The identification of bacteria was carried out on 9 isolates and obtained 4 bacterial genus *Listeria* sp., *Micrococcus* sp., *Rothia* sp. and *Staphylococcus* sp.

**Keywords:** Sea cucumber intestine bacteria, Antibacterial, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Eksplorasi Bakteri Kandidat Probiotik dari Bakteri Symbion Usus Teripang untuk Kesehatan Manusia” ini dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc. dan Dr.Ir. Ervia Yudiati, M.Sc. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Mada Triandala Sibero, S.Pi., M.Si dan Dr. Drs. Subagiyo, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran saat menguji skripsi ini.
3. Ir. Ali Djunaedi, M.Phill selaku dosen wali yang telah memberikan banyak perhatian dan arahan selama perkuliahan.
4. Orang tua, saudara, teman-teman yang selama ini telah mendoakan dan memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, Terima kasih.

Semarang, 18 Juni 2019

Penulis



# DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                    | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                  | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                 | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....               | <b>xii</b>  |
| <b>I. PENDAHULUAN</b> .....                | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang.....                   | 1           |
| 1.2. Pendekatan dan Perumusan Masalah..... | 2           |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                | 3           |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....               | 4           |
| 1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian.....      | 4           |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....          | <b>5</b>    |
| 2.1. Teripang <i>Holothuria</i> sp. ....   | 5           |
| 2.2. Bakteri Intestinal.....               | 7           |
| 2.3. Antibakteri.....                      | 8           |
| <b>III. MATERI DAN METODE</b> .....        | <b>9</b>    |
| 3.1. Materi Penelitian.....                | 9           |
| 3.2. Alat dan Bahan.....                   | 9           |
| 3.2.1. Alat Penelitian.....                | 10          |
| 3.2.2. Bahan Penelitian.....               | 10          |
| 3.3. Metode Penelitian.....                | 10          |
| 3.4. Prosedur Penelitian.....              | 11          |
| 3.4.1. Penelitian Pendahuluan.....         | 11          |
| 3.4.2. Purifikasi Bakteri.....             | 11          |
| 3.4.3. Uji Aktivitas Antibakteri.....      | 11          |
| 3.4.4. Karakterisasi Bakteri.....          | 12          |
| 3.4.4.1. Uji Gram Bakteri.....             | 12          |
| 3.4.4.2. Uji Spora.....                    | 12          |
| 3.4.4.3. Uji Motilitas.....                | 13          |
| 3.4.4.4. Uji Katalase.....                 | 13          |
| 3.4.4.5. Uji Oksidase.....                 | 13          |
| 3.4.4.6. Uji Glukosa.....                  | 14          |
| 3.4.4.7. Uji Anaerob.....                  | 14          |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....      | <b>15</b>   |
| 4.1. Hasil.....                            | 15          |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.1.1. Karakteristik Koloni Bakteri ..... | 15        |
| 4.1.2. Uji Aktivitas Antibakteri.....     | 17        |
| 4.1.3. Identifikasi Bakteri .....         | 18        |
| 4.2. Pembahasan .....                     | 19        |
| 4.2.1 Karakteristik Koloni Bakteri.....   | 19        |
| 4.2.2. Uji Aktivitas Antibakteri.....     | 20        |
| 4.2.3. Identifikasi Bakteri .....         | 21        |
| <b>V. PENUTUP .....</b>                   | <b>26</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                     | 26        |
| 5.2. Saran.....                           | 26        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>               | <b>27</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                     | <b>33</b> |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Alat yang digunakan dalam penelitian .....                                 | 9       |
| 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....                                 | 10      |
| 3. Karakteristik koloni bakteri teripang <i>Holothuria atra</i> .....         | 15      |
| 4. Karakteristik koloni bakteri teripang <i>Holothuria leucospilota</i> ..... | 16      |
| 5. Uji aktivitas antibakteri pada isolat bakteri .....                        | 17      |
| 6. Identifikasi bakteri .....   | 18      |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Teripang <i>Holothuria</i> sp. .... | 6       |

**DAFTAR LAMPIRAN**

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen <i>Bacillus cereus</i> dan<br><i>Pseudomonas aeruginosa</i> ..... | 34      |
| 3. Pengecatan gram bakteri.....   | 36      |
| 4. Dokumentasi penelitian .....   | 38      |
| 5. Riwayat hidup .....  | 39      |