

**EFEKTIFITAS EKSTRAK BAKTERI YANG BERASOSIASI DENGAN
SPONS DAN KARANG LUNAK SEBAGAI ANTIBAKTERI DARI
PERAIRAN PULAU TEGAL LAMPUNG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*



Oleh:

HENDRIANTO TINAMBUNAN

08061005016

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2011**

S

579,316 259 818 07

Hen

e

2011

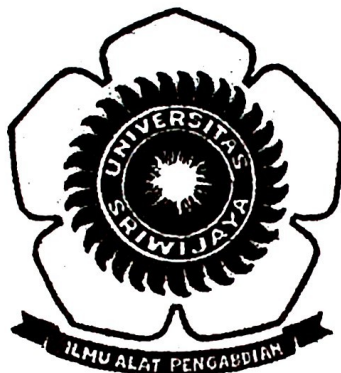
C-112197

**EFEKTIFITAS EKSTRAK BAKTERI YANG BERASOSIASI DENGAN
SPONS DAN KARANG LUNAK SEBAGAI ANTIBAKTERI DARI
PERAIRAN PULAU TEGAL LAMPUNG**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*



Oleh:

HENDRIANTO TINAMBUNAN

08061005016

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2011**

**EFEKTIFITAS EKSTRAK BAKTERI YANG BERASOSIASI DENGAN
SPONS DAN KARANG LUNAK SEBAGAI ANTIBAKTERI DARI
PERAIRAN PULAU TEGAL LAMPUNG**

Oleh:

HENDRIANTO TINAMBUNAN

08061005016

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEKTIFITAS EKSTRAK BAKTERI YANG BERASOSIASI DENGAN SPONS
DAN KARANG LUNAK SEBAGAI ANTIBAKTERI DARI PERAIRAN
PULAU TEGAL LAMPUNG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Ilmu kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh:

Hendrianto Tinambunan

08061005016

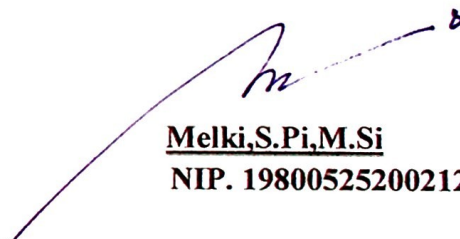
Pembimbing II



Isnaini, S.Si, M.Si.

NIP. 198209222008122002

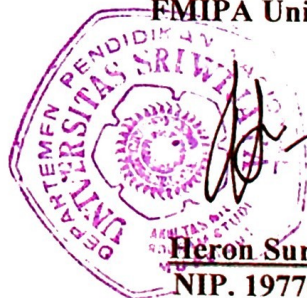
Pembimbing I



Melki, S.Pi, M.Si

NIP. 198005252002121004

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan
FMIPA Universitas Sriwijaya**



Heron Surbakti, S.Pi. M.Si

NIP. 197703202001121002

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Hendrianto Tinambunan
NIM : 08061005016
Program Studi : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Efektifitas Ekstrak Bakteri yang Berasosiasi dengan Spons dan Karang lunak sebagai Antibakteri dari Perairan Pulau Tegal Lampung

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

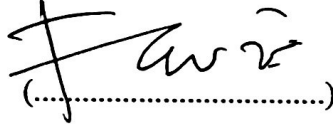
DEWAN PENGUJI

Ketua : Melki, S.Pi, M.Si
NIP. 19800525 200212 1 004



(.....)

Anggota : Dr, Fauziyah, S.Pi
NIP. 19751231 200112 2 003



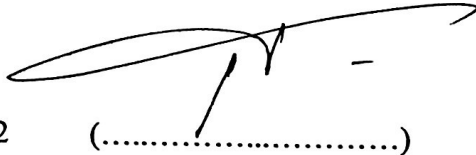
(.....)

Anggota : Isnaini, S.Si, M.Si
NIP. 19820922 200812 2 002



(.....)

Anggota : Hartoni, S. Pi, M.Si
NIP. 19790621 200312 1 002



(.....)

Ditetapkan di :
Tanggal :

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya (Hendrianto Tinambunan) (NIM. 08061005016) menyatakan bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam Skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Agustus 2011

Penulis

Hendrianto Tinambunan

NIM. 08061005016

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Hendrianto Tinambunan
Nim : 08061005016
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Efektivitas Bakteri yang berasosiasi dengan Spons dan Karang Lunak Sebagai Antibakteri dari Perairan Pulau Tegal Lampung". beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya Agustus 2011
Yang menyatakan,

Hendrianto Tinambunan
Nim.08061005016

RINGKASAN

Hendrianto Tinambunan. 08061005016. Efektivitas Ekstrak Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Spons Dan Karang Lunak Sebagai Antibakteri Dari Perairan Pulau Tegal (Pembimbing: Melki. Spi, MSi. dan Hartoni. SPi. MSi)

Spons dan karang lunak yang dimanfaatkan sebagai senyawa bioaktif ini berasal dari alam sehingga perlu upaya budidaya untuk mencegah eksploitasi organisme tersebut (*over fishing*). Salah satu upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan baku obat tanpa mengambil dari alam adalah melakukan pembiakan bakteri yang dihasilkan dari spons dan karang lunak. Penapisan bakteri dilakukan Huda (2011) dan Pastra (2011) dengan menginokulasi suspensi bakteri berasosiasi dengan spons dan karang lunak pada media NA yang telah ditumbuhi bakteri uji. Metode tersebut bersifat kualitatif dan hanya mampu mengetahui bakteri tersebut menghambat bakteri *E.coli* dan *S.aureus* tanpa mengetahui efektifitas bakteri tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektifitas ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons dan karang lunak dari perairan pulau Tegal Lampung terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus* dan jamur *C. albicans*. Dan menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons dan karang lunak dari perairan pulau Tegal Lampung terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus* dan jamur *C. albicans*.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2011. Ekstraksi dan uji antibakteri dilakukan di Laboratorium Genetika dan Bioteknologi, jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Bakteri yang berasosiasi *Aplysina* sp ($A2^3$, $A2^5$) dan *Sarcophyton* sp ($D1^1$, $D2^2$) ditumbuhkan pada media NA dengan air laut dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Media NA yang telah ditumbuhi bakteri dipotong-potong kecil dan siap untuk dimaserasi. Maserasi dilakukan dengan merendam potongan-potongan kecil media NA kedalam pelarut metanol 70 % sampai terendam seluruhnya selama 3 hari, kemudian disaring dengan kertas penyaring. Ekstrak hasil maserasi yang dihasilkan ditampung dan diuapkan, untuk memisahkan pelarutnya. Penguapan dilakukan dengan menggunakan Rotary evaporator pada suhu 45-50 °C, sampai pelarut habis menguap, sehingga didapatkan ekstrak kental bakteri. (Quinn 1988 diacu dalam Gunawan 2007). Ekstrak kental 100% tersebut diencerkan menjadi 10%, 5%, 1%, 0,05% dan n 0,05%. Masing-masing konsentrasi dilakukan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap mikroba penguji yaitu bakteri *E.coli*, *S.aureus* dan jamur *C.albicans*. Uji KHM dilihat dari zona hambat yang besarnya zona hambat (zona bening) yang terbentuk Analisis Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan analisis deskriptif. Hasil uji antibakteri dengan

menggunakan 100% ekstrak isolat bakteri *Aplysina* sp ($A2^3, A2^5$) dan *Sarcophyton* sp ($D1^1, D2^2$) terhadap bakteri *E.coli*, *S.aureus*, dan jamur *C.albicans* menunjukkan adanya antibakteri dari ekstrak tersebut. Adanya antibakteri tersebut ditandai dengan adanya zona hambat disekitar dish paper yang telah diberi ekstrak antibakteri tersebut yang diujikan pada bakteri *E.coli*, *S.aureus*, dan jamur *C.albican*.

Hasil pengamatan pada ekstrak isolat bakteri $A2^3$, $A2^5$, $D1^1$ dan $D2^2$ menunjukkan konsentrasi hambat minimum pada konsentrasi terendah yaitu pada konsentrasi 0.05 % masih menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Hasil ekstrak isolat bakteri $A2^3$, $A2^5$, $D1^1$ dan $D2^2$ pada konsentrasi 0.05% yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling besar terdapat pada ekstrak isolat $D2^2$ terhadap *S.aureus* sebesar $11 \pm 1,00$ mm dan pada ekstrak isolat $A2^3$ terhadap *E.coli* sebesar $11,33 \pm 2,31$ mm (Tabel 2). Menurut Davidstout (1971) aktivitas antibakteri pada konsentrasi 0.05% ekstrak isolat $D2^2$ terhadap *S aureus* dan ekstrak isolat $A2^3$ terhadap *E.coli* tergolong sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan daerah hambatan (5-10 mm).

Hasil pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum menunjukkan aktivitas antibakteri yang paling besar pada ekstrak isolat $A2^3$ terdapat pada konsentrasi 10% terhadap *S.aureus* sebesar $18 \pm 3,00$ mm dan terhadap *E.coli* sebesar $17,67 \pm 5,89$ mm. Pada Tabel 2 dapat dilihat pada konsentrasi 10% memiliki zona hambat paling besar. Hal ini disebabkan besar kecilnya nilai standar deviasi dari masing-masing isolat mempengaruhi besar kecilnya nilai zona hambat pada Tabel 6. Hal lain yang mempengaruhi besarnya daerah hambatan pada masing-masing konsentrasi ditentukan dari besarnya konsentrasi pada isolat bakteri. Menurut ketentuan kekuatan antibiotik Davidstout (1971), konsentrasi 10% ekstrak isolat $A2^3$ tergolong memiliki aktivitas antibakteri dalam kategori kuat dengan daerah hambatan (10-20 mm). Konsentrasi Hambat Minimum yang masih menunjukkan aktivitas antibakteri terdapat pada konsentrasi 0.05 % terhadap *E.coli* sebesar $11,33 \pm 2,31$ mm dan terhadap *S.aureus* sebesar $9 \pm 1,73$ mm. Nilai konsentrasi hambat minimum diketahui dengan melihat pada konsentrasi terendah masih menunjukkan adanya aktivitas antibakteri.

Kata kunci: Ekstrak, antibakteri, *Aplysina* sp, *Sarcophyton* sp, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada :

Bapak Heron Surbakti, S.Pi., M.Si....sebagai ketua jurusan Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya Inderalaya....

Pak Melki, ibu Wike dan ibu Isnaini yang telah meluangkan waktu untuk membimbing skripsi ini...

Ibu Fauziyah, Pak Hendry, Pak Rozirwan dan Pak Hartoni yang telah memberi banyak masukan dan saran membangun...

Terimakasih kepada seluruh dosen Ilmu kelautan yang telah memberikan ilmu serta pelajaran yang berharga bagiku....

Staf TU Pak marsa'I terimakasih telah banyak membantu.....

Terimakasih abang dan kakak tingkat atas kebersamaannya.....

Terimakasih untuk teman-teman angkatan 2006 atas kebersamaannya.....

Terimakasih untuk Huda dan Defin atas kebersamaan menyelesaikan skripsi ini dalam suka dan duka.

Terimakasih adek tingkat

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Efektifitas Ekstrak Bakteri yang Berasosiasi dengan Spons dan Karang Lunak Sebagai Antibakteri dari Perairan Pulau Tegal Lampung**”.

Sumber daya laut memiliki peranan penting bagi kehidupan baik dari segi fisik, ekologis dan sosial ekonomisnya. Ditinjau dari sumber daya lautnya, perairan Pulau Tegal Lampung memiliki potensi untuk pencarian bahan bioaktif dari spons dan karang lunak. Potensi antibiotik diduga terdapat pada sumber daya laut. Banyak peneliti yang mencurahkan perhatiannya pada laut karena selain sebagai sumber pangan, laut juga sebagai sumber obat-obatan. Sumber daya laut yang mempunyai potensi terhadap bahan-bahan aktif antimikroba diantaranya spons, karang lunak, alga merah dan lain-lain. Baru-baru ini spons dan karang lunak banyak menjadi perhatian para peneliti produk alam karena terbukti mengandung senyawa-senyawa aktif.

Maka penelitian ini disusun untuk untuk mengetahui potensi bahan-bahan aktif dari spons dan karang lunak dari perairan pulau Tegal Lampung sebagai antibakteri dan jamur. Dengan selesainya skripsi ini penulis berharap laporan ini dapat menjadi acuan dalam menjawab permasalahan tentang pencarian bahan bioaktif dari spons dan karang lunak sebagai antibakteri terhadap bakteri *E.coli*, *S.aureus* dan jamur *C.albicans* serta kaitannya dibidang farmasi dan kesehatan masyarakat.

EFFECTIVENESS OF BACTERIA EXTRACT ASSOCIATED WITH SPONGES AND SOFT CORALS AS AN ANTIBACTERIAL OF ISLAND TEGAL LAMPUNG

By:

Hendrianto Tinambunan
08061005016

ABSTRACT

Effectiveness Research Extract Bacteria Associating with a sponge and soft corals as Antibacterials from Tegal Island Lampung held in March to May 2011. Resistance of pathogenic bacteria has become a problem to health and the need to conduct a search of new antibacterial to inhibit pathogenic bacteria. The potential of antibiotics have been found from marine resources, especially sponges and soft corals. This study aims to test the effectiveness and the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of extracts of bacteria associated with sponges and soft corals against bacteria *E.coli*, *S.aureus* and *C.albicans*. This research was conducted by the method of extraction of bacterial isolates *Aplysina* sp (A2³, A2⁵) and *Sarcophyton* sp (D1¹, D2²). The next phase of testing the extract as an antibacterial against *E.coli*, *S.aureus* and *C.albicans* fungi in concentrations 100% and continued with the MIC value determination with a concentration of 10%, 5%, 1%, and 0.05%. Results Effectiveness extract bacteria from the bacterial isolates namely, A2³, A2⁵, D1¹ dan D2² showed the greatest antibacterial activity present in concentrations of 10% extract A2³ against *S.aureus* isolates by 18 ± 3.00 mm and 5.89 mm at $17.66 \pm$ against *E. coli*. Minimum Inhibitory Concentration still showed antibacterial activity at concentrations of 0.05% which has the greatest antibacterial activity in extracts of D2² against *S.aureus* isolates by 11 ± 1.00 mm and extracts of *E. coli* isolates A2³ for 11.33 ± 2.31 mm. This study showed extracts of bacterial isolates *Sarcophyton* sp and *Aplysina* sp potential as an antibacterial against *E. coli* and *S. aureus*.

Key words:, Extract, Antibacterial, *Aplysina* sp, *Sarcophyton* sp, Minimum Inhibitory Concentration (MIC)

EFEKTIFITAS EKSTRAK BAKTERI YANG BERASOSIASI DENGAN SPONS DAN KARANG LUNAK SEBAGAI ANTIBAKTERI DARI PERAIRAN PULAU TEGAL LAMPUNG

Oleh:

Hendrianto Tinambunan
08061005016

ABSTRAK

Penelitian tentang Efektifitas Ekstrak Bakteri yang Berasosiasi dengan Spons dan Karang lunak sebagai Antibakteri dari Perairan Pulau Tegal Lampung telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2011. Resistensi bakteri patogen telah menjadi masalah terhadap kesehatan dan perlunya melakukan pencarian antibakteri baru untuk menghambat bakteri patogen. Potensi antibiotik telah banyak ditemukan dari sumber daya laut khususnya spons dan karang lunak. Penelitian ini bertujuan menguji efektifitas dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons dan karang lunak terhadap bakteri *E.coli*, *S.aureus* dan jamur *C.albicans*. Penelitian ini dilakukan dengan metode ekstraksi isolat bakteri *Aplysina* sp (A2³, A2⁵) dan *Sarcophyton* sp (D1¹, D2²). Tahap selanjutnya melakukan pengujian ekstrak sebagai antibakteri terhadap *E.coli*, *S.aureus* dan jamur *C.albicans* dalam konsentrasi 100% dan dilanjutkan dengan Penetapan Nilai KHM dengan konsentrasi 10%, 5%, 1%, dan 0.05%. Hasil Efektifitas ekstrak bakteri dari isolat bakteri yaitu, A2³, A2⁵, D1¹ dan D2² menunjukkan aktivitas antibakteri paling besar terdapat pada konsentrasi 10% ekstrak isolat A2³ terhadap *S.aureus* sebesar $18 \pm 3,00$ mm dan sebesar $17,66 \pm 5,89$ mm terhadap *E.coli*. Konsentrasi Hambat Minimum masih menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada konsentrasi 0.05% yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling besar pada ekstrak isolat D2² terhadap *S.aureus* sebesar $11 \pm 1,00$ mm dan ekstrak isolat A2³ terhadap *E.coli* sebesar $11,33 \pm 2,31$ mm. Penelitian ini menunjukkan ekstrak isolat bakteri *Aplysina* sp dan *Sarcophyton* sp berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *E.coli* dan *S. aureus*.

Kata kunci:, Ekstrak, antibakteri, *Aplysina* sp, *Sarcophyton* sp, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Output/ Keluaran.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	5



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Spons.....	7
2.1.1 Habitat Spons.....	8
2.1.2 <i>Aplysina</i> sp.....	9
2.2 Hewan Karang.....	10
2.2.1 Karang lunak.....	10
2.2.1.1 Marga <i>Sarcophyton</i> sp.....	11
2.2.2 Habitat karang lunak.....	13
2.2.3 Komponen Bioaktif Karang Lunak (<i>Softcoral</i>).....	13
2.3 Bakteri.....	15
2.3.1 Toksin yang dihasilkan oleh bakteri.....	16
2.3.2 Patogenesis bakteri.....	17
2.3.6 Proses Infeksi.....	18
2.4 Isolasi dan Karakterisasi.....	19
2.5 Identifikasi bakteri yang menyebabkan penyakit.....	20
2.6 Aktivitas antibakteri.....	21
2.7 Ekstraksi senyawa antibakteri.....	24
2.8 <i>Minimum inhibitory Concentration</i> (MIC).....	25
2.9 Jamur.....	27
2.9.1 Defenisi jamur.....	27
2.9.2 Fisiologi jamur.....	27
2.9.3 Penanaman jamur.....	27
2.9.4 <i>Candida albicans</i>	28
2.9.5 Antijamur.....	28
a. Aktivitas antijamur.....	28
b. Uji aktivitas antijamur.....	29
1. Metode difusi cair/difusi padat.....	29
2. Metode difusi.....	29
2.9.6 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.2 Alat dan Bahan.....	31
3.3 Prosedur penelitian.....	32
3.3.1 Ekstraksi bakteri spons dan karang lunak.....	32
3.3.2 Pengenceran Ekstrak dalam berbagai konsentrasi.....	33
3.3.3 Pembuatan Suspensi Mikroba Uji.....	33
3.3.3.1 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	33
3.3.3.2 Pembuatan Suspensi Jamur.....	34
3.3.3.3 Pengujian Ekstrak sebagai Antibakteri.....	34
3.3.3.4 Penetapan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	34
3.3.4 Variabel Pengamatan.....	34
3.3.4.1 Diameter zona hambat.....	34
3.3.4.2 Konsentrasi Hambat Minimum.....	35

3.3.5 Analisis Data.....	35
--------------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Ekstraksi isolat bakteri <i>Aplysina</i> sp dan <i>Sarcophyton</i> sp.....	36
4.3 Uji antibakteri.....	37
4.4 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Isolat bakteri <i>Aplysina</i> sp (A2 ³ , A2 ⁵) dan <i>Sarcophyton</i> sp (D1 ¹ , D2 ²) terhadap bakteri <i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> dan jamur <i>C. albicans</i>	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis-jenis senyawa bioaktif terpenoid pada ekstrak karang karang lunak.....	15
2. Metode untuk mencirikan mikroorganisme.....	19
3. Alat-alat yang digunakan di Laboratorium.....	31
4. Bahan-bahan yang digunakan di Laboratorium.....	32
5. Diameter zona hambat ekstrak 100% isolat bakteri <i>Aplysina</i> sp (A2 ³ , A2 ⁵) dan <i>Sarcophyton</i> sp (D1 ¹ , D2 ²) terhadap bakteri <i>E.coli</i> , <i>S.aureus</i> , dan jamur <i>C.albicans</i>	38
6. Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak isolat bakteri <i>Aplysina</i> sp (A2 ³ , A2 ⁵) dan <i>Sarcophyton</i> sp (D1 ¹ , D2 ²) Terhadap bakteri <i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> dan jamur <i>C.albicans</i>	41
8. Zona hambat isolat bakteri D1 ¹ terhadap bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S. aureus</i>	51
9. Standar Deviasi isolat bakteri D1 ¹ terhadap bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	51
10. Zona hambat isolat bakteri D2 ² terhadap bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S. aureus</i>	52
11. Standar Deviasi D2 ² terhadap bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	52
12. Zona hambat isolat bakteri A2 ³ terhadap bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	53
13. Standar Deviasi A2 ³ terhadap <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	53
14. Zona hambat isolat bakteri A2 ⁵ terhadap bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	54
15. Standar Deviasi A2 ⁵ terhadap <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Alur Penelitian.....	5
2. <i>Aplysina</i> sp.....	10
3. <i>Sarcophyton</i> sp.....	12
4. Pengenceran ekstrak bakteri berasosiasi dengan Spons dan Karang lunak.....	33
5. Hasil ekstrak isolat bakteri spons dan karang lunak.....	36
6. KHM isolat bakteri A2 ³ terhadap <i>E.coli</i> , <i>S.aureus</i> dan <i>C.albicans</i>	55
7. KHM isolat bakteri A2 ⁵ terhadap <i>E.coli</i> , <i>S.aureus</i> dan <i>C.albicans</i>	55
8. KHM isolat bakteri D1 ¹ terhadap <i>E.coli</i> , <i>S.aureus</i> dan <i>C.albicans</i>	56
9. KHM isolat bakteri D2 ² terhadap <i>E.coli</i> , <i>S.aureus</i> dan <i>C.albicans</i>	56
10 Kegiatan penelitian.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Zona Hambat.....	51
2. Gambar <i>Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)</i>	55
3. Kegiatan penelitian.....	57

DAFTAR ISTILAH

Antibakteri	: Zat herbal maupun sintetis yang dapat membunuh bakteri atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri.
Antibiotik	: Zat herbal maupun sintetis yang dapat menekan atau menghentikan suatu proses biokimia di dalam organisme.
Arboresen	: Bentuk pertumbuhan seperti pohon dengan batang utama dan bercabang.
Autosid	: Polip dengan delapan tentakel dan delapan septa yang berkembang baik.
Bakteri patogen	: Bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan.
Bakteri Uji	: Bakteri yang ditumbuhkan pada media Nutrien Agar di cawan petri secara merata untuk menguji aktifitas antibakteri.
Glomerata	: Bentuk pertumbuhan arboresen dengan cabang primer bercabang menjadi cabang sekunder namun tidak rapat.
Grisofulvi	: Obat untuk pengobatan infeksi jamur.
infeksi	: Infeksi adalah masuk dan berkembang biaknya suatu mikroorganisme di dalam jaringan tubuh makhluk hidup.
Inokulasi	: Menanam mikroorganisme ke dalam suatu media.
Isolasi	: Pemindahan mikroorganisme dari tempat asalnya ke dalam suatu media tumbuh.
Isolat	: Mikroorganisme hasil isolasi.
Invitro	: Istilah untuk menyebutkan kultur suatu sel, jaringan atau bagian organ tertentu didalam laboratorium.
Kapitulum	: bagian atas koloni lanjutan dari tangkai, pada yang tidak bertangkai melekat langsung pada substrat dasar.
Kloramfenikal	: Kristal putih yang sukar larut dalam air dan rasa pahit yang bekeja menghambat sintesis protein mikroorganisme
Lobata	: bertangkai pendek atau panjang, kapitulum terdiri atas lobus yang berbentuk jari pendek atau tonjolan-tonjolan bulat yang tidak beraturan bentuk maupun ukurannya.

Mikroorganisme	: Organisme yang berukuran mikro.
Maserasi	: Perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan.
Polip	: Individu atau binatang karang, kumpulan dari beberapa individu membentuk koloni karang.
Penapisan	: Proses pencarian dengan metode eksperimen.
Senyawa Bioaktif	: Bahan aktif yang berasal dari makhluk hidup.
Bakteri saprofit	: Bakteri yang kebutuhan makanannya diperoleh dari sisa-sisa makanan organisme lain yang telah mati.
Sifonosid	: polip tanpa tentakel.
Spikula	: Duri-duri kecil di dalam jaringan, berfungsi sebagai penyokong tubuh polip maupun koloni.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resistensi bakteri patogen terhadap antibiotik-antibiotik yang ditemukan telah menjadi masalah besar bagi kesehatan. Pencarian suatu antibakteri sangat perlu dilakukan untuk menghambat dan membunuh bakteri-bakteri patogen. Untuk menemukan antibakteri yang mampu menghambat dan membunuh bakteri patogen maka perlu diadakan suatu penelitian tentang pencarian bahan bioaktif yang baru.

Potensi antibiotik tersebut telah banyak diketahui terdapat pada sumber daya laut. Banyak peneliti yang mencurahkan perhatiannya pada laut karena selain sebagai sumber pangan, laut juga sebagai sumber obat-obatan. Sumber daya laut yang mempunyai potensi terhadap bahan-bahan aktif antimikroba diantaranya spons, karang lunak, alga merah dan lain-lain. Baru-baru ini spons dan karang lunak banyak menjadi perhatian para peneliti produk alam karena terbukti mengandung senyawa-senyawa aktif (Murniasih dan Satari, 1998).

Spons dan karang lunak yang dimanfaatkan sebagai senyawa bioaktif ini berasal dari alam sehingga perlu upaya budidaya untuk mencegah eksploitasi organisme tersebut (*over fishing*). Salah satu upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan baku obat tanpa mengambil dari alam adalah melakukan pembiakan bakteri yang dihasilkan dari spons dan karang lunak.

Spons merupakan inang untuk bermacam-macam mikroba seperti bakteri. Spons dapat melindungi mikroba dari predator dengan cara menghasilkan senyawa kimia. Senyawa kimia yang dihasilkan spons akan menginduksi mikroba yang hidup didalam spons untuk menghasilkan metabolit sekunder spesifik. Metabolit sekunder spesifik terekspresi sebagai bentuk respon mikroba terhadap kondisi lingkungan. Metabolit sekunder spesifik memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antimikroba.

Beberapa bakteri berasosiasi spons yang menghasilkan metabolit sekunder dengan aktivitas antimikroba adalah bakteri berasosiasi dengan spons *Himeriacidon parleyi*, yaitu NJ6-3-1 menghasilkan senyawa beta karbolin alkaloid bersifat antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* (Zheng *et al.*, 2005). Genus *Bacillus* dan *Virgibacillus* yang diisolasi dari spons *Pseudoceratina purpurea* menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *Vibrio alginolyticus* dan *Vibrio fischeri* (Kanagasabhaphaty *et al.*, 2005). *Micrococcus spp* berasosiasi dengan spons *Tedania ignis* menghasilkan senyawa diketopiperazin bersifat antibakteri (Schmitz, 1994).

Terumbu karang merupakan ekosistem diperairan tropis yang kaya akan biota-biota penyusunnya. Dengan keanekaragaman jenis yang tinggi, terumbu karang telah menjadi target bagi pencarian sumber senyawa bioaktif yang bermanfaat dalam dunia farmasi. Karang lunak yang mempunyai peranan penting dalam ekologi dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang mempunyai peranan penting dalam ekologi. Peranan ini telah menjadi target bagi sumber senyawa bioaktif yang berasal dari terumbu karang karena jenis karang lunak

yang sulit dikembangbiakkan sehingga dilakukanlah eksplorasi bakteri yang berasosiasi terhadap karang lunak yang mampu menghasilkan bahan bioaktif.

Karang lunak mengandung senyawa terpenoid, steroid dan steroid glikosida yang dapat dijadikan antibakteri patogen (antimikroba). Bahkan, dari hasil penelitian terakhir menyebutkan bahwa sekitar 50% ekstrak karang lunak menunjukkan sifat racun pada ikan, selain itu banyak metabolit sekunder yang dihasilkan oleh karang lunak memiliki aktivitas biologi, seperti antifungal, sitotoksik, antineoplastik, antimikroba, inhibitor HIV dan anti-inflamatori (Radhika 2006 dalam Guniawan, 2007).

Huda (2011) telah melakukan penelitian tentang penapisan bakteri terhadap karang lunak *Sarcophyton* sp. Penapisan tersebut memperoleh isolat bakteri D1¹ yang mampu menghambat bakteri *Escherichia coli* dan isolat D2² yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Pastra (2011) juga telah melakukan penapisan bakteri terhadap spons *Alpysina* sp. Penapisan bakteri tersebut menghasilkan isolat A2³ yang mampu menghambat *E.coli* dan *S.aureus*. Satu isolat lainnya yaitu isolat A2⁵ hanya mampu menghambat pertumbuhan *E.coli*.

Penapisan bakteri dilakukan Huda (2011) dan Pastra (2011) dengan menginokulasi suspensi bakteri berasosiasi dengan spons dan karang lunak pada media NA yang telah ditumbuhi bakteri uji. Metode tersebut bersifat kualitatif dan hanya mampu mengetahui bakteri tersebut menghambat bakteri *E.coli* dan *S.aureus* tanpa mengetahui efektifitas bakteri tersebut.

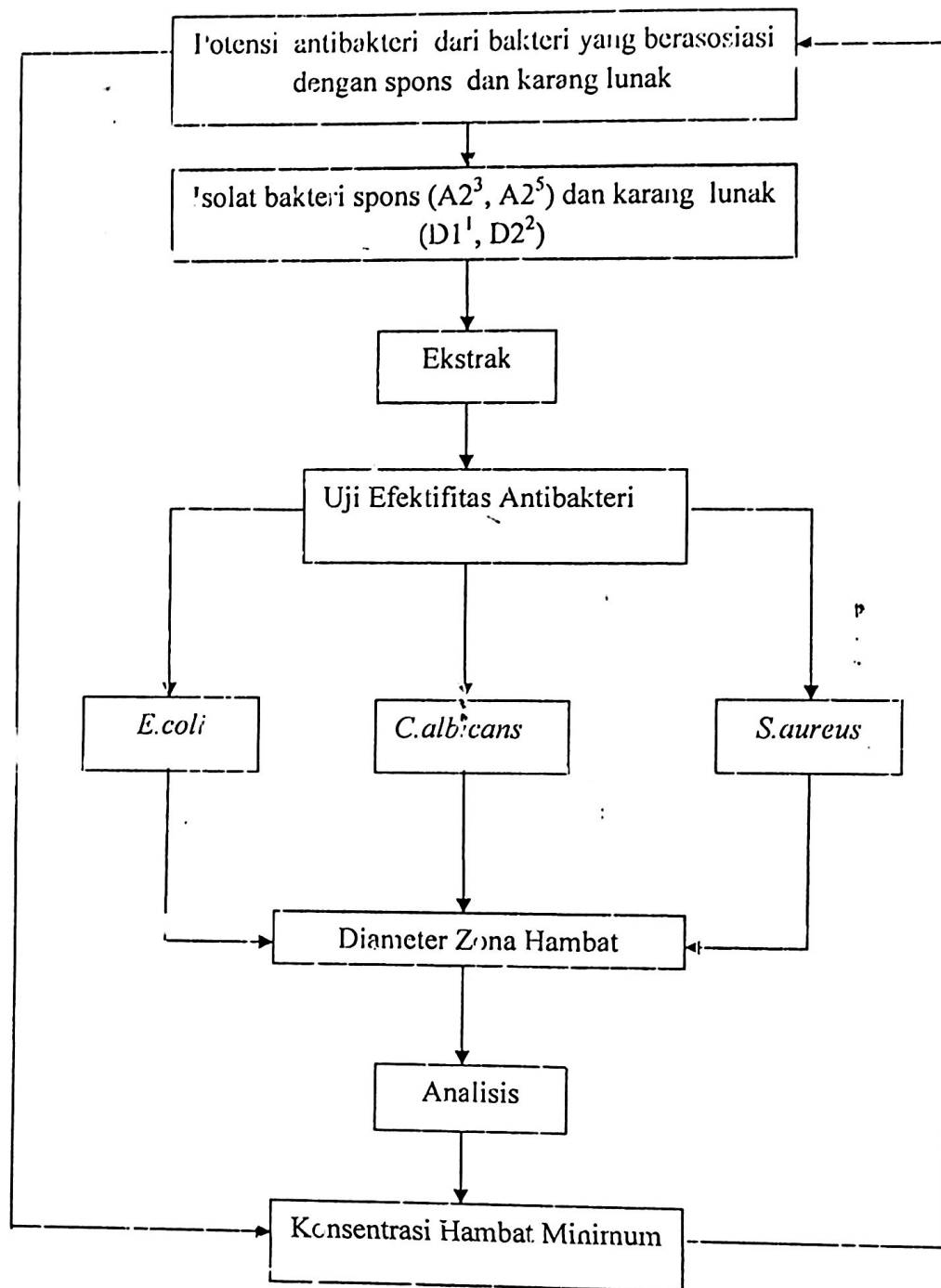
Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas senyawa yang dihasilkan isolat bakteri berasosiasi dengan spons (A2³, A2⁵) dan karang lunak (D1¹, D2²) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, *S.aureus*, dan jamur *Candida albicans*.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian antibakteri dari berbagai jenis sumber daya laut banyak diketahui mampu menghasilkan bahan bioaktif terhadap bakteri patogen. Beberapa spons dan karang lunak juga diketahui dapat menghasilkan bahan bioaktif sebagai antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk melakukan pencarian bahan bioaktif dari ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons dan karang lunak.

Adapun permasalahan yang timbul dari penelitian ini, yaitu:

1. Berapakah tingkat efektifitas hambatan ekstrak bakteri tersebut menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, *S.aureus* dan jamur *C. albicans*?
2. Berapakah Konsentrasi Hambat Minimum dari ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons dan karang lunak yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, *S.aureus*, dan jamur *C. albicans*?



Gambar 1. Kerangka Alur Penelitian

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan uji efektifitas ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons dan karang lunak dari perairan pulau Tegal Lampung terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus* dan jamur *C. albicans*.
2. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons dan karang lunak dari perairan pulau Tegal Lampung terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus* dan jamur *C. albicans*.

1.4. Output/Keluaran

Penelitian ini akan menghasilkan output/keluaran sebagai berikut:

1. Diketuinya efektifitas ekstrak bakteri berasosiasi dengan spons dan karang lunak dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, *S. aureus* dan jamur *C. albicans*.
2. Diketuinya Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak bakteri berasosiasi dengan spons dan karang lunak terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus* dan jamur *C. albicans*.

1.5. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi bagi ilmu pengetahuan baru untuk mengetahui ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons dan karang lunak dapat menghambat pertumbuhan *E.coli* sebagai penyebab penyakit diare, *S.aureus* sebagai penyebab bisul, pneumonia, meningitis dan jamur *C.albicans* sebagai penyebab penyakit kulit dan vulvaginistis pada wanita.

DAFTAR PUSTAKA

- Aquariumdomain. "ToadstoolMushroomLeatherCoral". <http://www.aquariumdomain.com/View coral spesies>. diakses tanggal 16 Agustus 2011.
- Bayard M, dan Zottoli R. 1983. *Introduction to marine Biology*. The CV Mosby Company.
- Danesi PR. 1992. *Solvents Extraction Kinetics*. Marcel Dekker Inc. New York. Diakses melalui www.biospec.com pada hari Kamis 28 Januari 2010.
- Dwidjoseputro. 1998. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PT. Rajawali Grafindo Persada: Jakarta.
- Gunawan, I. 2007. *Penampiasan Awal Ekstraksi Senyawa Bioaktif Sebagai Antibakteri serta Uji Toksisitas dan Uji Minimum Inhibitor Concentration (MIC) dari Karang Lunak Asal Perairan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu* [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor.
- Hardiningtyas, S. 2009. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak Sarcophyton sp Yang Difragmentasi dan Tidak Difragmentasi di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seibu* [skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Hilma. 2003. *Sponge*. www.bbm.me. Uk. 27 juli
- Holley. D. 2009. *Ekologi dan klasifikasi spons*. [http:// Zoology. Suite 101. Com](http://www.zoology.suite101.com). 27 juni 2010.
- Huda. C. 2011. *Penapisan Aktivitas dari Bakteri yang Berasosiasi dengan Karang Lunak Sarcophyton sp* [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
- Irianto, A. 2008. *Patologi Ikan Teleostei*. Gadjah mada university press. Yogyakarta.
- Irianto, K. 2006. *Mikrobiologi. Mengungkap Dunia Mikroorganisme Jilid 1* Yrama Yidya. Bandung
- Jawetz. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba medika. Jakarta.
- Jawetz M, dan Berg's. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*, Jilid 1. Salemba medika, Jakarta.

- Lay B.W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. P.T. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lailati, N. 2007. *Metode Ekstraksi dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Chaetoceros gracilis* [skripsi]. Fakultas perikanan dan Ilmu kelautan, IPB. Bogor.
- Manuputy. A. 1998. *Beberapa Karang Lunak (Alcyonaria) Penghasil Substansi Bioaktif*. Seminar Potensi Farmatik dan Bioaktif Sumberdaya Hayati Terumbu Karang. Manado.
- Madigan, Michel T. Jhon M, dan Parker J. 2003. *Book Biology of Microorganism*. Tenth Edition, Prentice Hall. New Jersey.
- Murniasih, T dan Satari, R. 1998. *Isolasi Substansi Bioaktif Antimikroba dari Spons Asal Pulau Pari Kepulauan Seribu*. Seminar Bioteknologi Kelautan Indonesia. Laboratorium Produk Alam Laut, Puslitbang Oseanologi LIPI.
- Nofiani R, Nurbetty S, dan Sapar A. *Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Bakteri Berasosiasi Spons Dari Pulau Lemukutan, Kalimantan Barat*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 1, No. 2, Hal. 33-41, Desember 2009.
- Oktaria, D. 2005. *Isolasi, Seleksi Dan Karakterisasi Bakteri Pendegradasi Fenol Dari Limbah Cair Kegiatan Eksplorasi Minyak Bumi Pada Tac-Pertamina Pilona Tanjung Lontar*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Biologi, Universitas sriwijaya: Inderalaya. (Tidak Dipublikasikan).
- Pastra. D. A. 2011. *Penapisan bakteri yang bersimbiosis dengan spons jenis Aplysina sp sebagai penghasil antibakteri dari perairan pulau tegal lampung* [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
- Patria, MP. 2010. *Terumbu Karang*. Diakses pada hari selasa tanggal 04 Mei 2010 melalui [www. Terangi. Or. Id/publication/pdf/terumbukarang](http://www.Terangi.Or.Id/publication/pdf/terumbukarang).
- Pelczar M.J & Chan ECS. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Jilid 2. Hadioetomo, R.S.,T. Imas., S.S. Tjitrosomo S.L (Penerjemah. Penerbit Universitas Indonesia press, Jakarta. Hlm 447-998.
- Pelczar M.J, dan Chan ECS. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*. UI-Press. Jakarta.

- Rasyid , A. 2009. *Senyawa-Senyawa Bioaktif Dari Spons*. Oseana, Bidang Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian Oceanografi-LIPI, Jakarta Volume XXXIV, No 2: 25-32.
- Salni.2003. *Karakterisasi dan Uji Aktifitas Topikal Senyawa Antibakteri dari Daun Karamunting*. [Tesis]. ITB. Bandung.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. *Cara Uji Mikrobiologi bagian 4: Penentuan Vibrio pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional.
- Sentra Informasi Keracunan Nasional, Badan POM RI. 2010. diakses melalui www.pom.go.id/public/siker/desc/produk/RacunBakPatogen.pdf pada hari senin tanggal 30 mei 2010.
- Spongeguide.org. “ *The Sponge Guide*”. <http://www.Spongeguide.org/newresult> diakses tanggal 16 Agustus 2011.
- Stout, R. T. and Davis, W.W. *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. applied microbiology, oct. 1971, p. 666-670 vol. 22, no. 4 The Lilly Research Laboratories, Eli Lilly & Co., Indianapolis, Indiana 46206 Received for publication 7 June 1971.
- Wulandari S, Sayusi I, dan Asnain. 2003. *Analisis Mikrobiologi Produk Ikan Kaleng (Sardines) Kemasan Dalam Limit Waktu Tertentu (Expire)*. Jurnal Biogenesis Vol 2(1): 30-35