

**UJI ANTIBAKTERI RUMPUT LAUT *Halimeda* sp. DARI
PERAIRAN TELUK HURUN LAMPUNG MENGGUNAKAN
METODE EKSTRAKSI YANG BERBEDA**

SKRIPSI

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



Oleh :

**NIKEN FIXASARI
08051181320001**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INERALAYA
2018**

**UJI ANTIBAKTERI RUMPUT LAUT *Halimeda* sp. DARI
PERAIRAN TELUK HURUN LAMPUNG MENGGUNAKAN
METODE EKSTRAKSI YANG BERBEDA**

SKRIPSI

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

Oleh :

**NIKEN FIXASARI
08051181320001**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INERALAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

UJI ANTIBAKTERI RUMPUT LAUT *Halimeda* sp. DARI PERAIRAN TELUK HURUN LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI YANG BERBEDA

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*

Oleh :

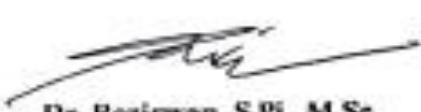
NIKEN FIXASARI

08051181320001

Inderalaya, April 2018

Pembimbing II

Pembimbing I



Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc.
NIP. 197905212008011069



Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si.
NIP. 197510092001121004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



Tanggal Pengesahan :

2018

LAMPIRAN PENJELASAN

Scripsi ini disajikan oleh :

Nama : Niken Fitriasari
NIM : 0803118132001
Program Studi : Ilmu Kedokteran
Judul Skripsi : Uji Antikanker Rempah Laut Kalimantan sp. Dari Perspektif Teknik Herba Lampung Menggunakan Metode Elektroda Yang Berbeda.

Telah ber hasil dipertahankan di hadapan Dewan Pengaji dan diterima sebagai bagian penyelesaian yang dipersiapkan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu Kedokteran, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENJELI

Ketua : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si.
NIP. 197510092001121004



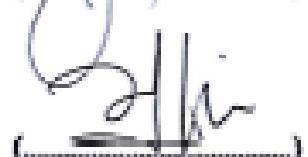
Anggota : Dr. Rizwina, S.Pi., M.Jk.
NIP. 197907122006011999



Anggota : Gusti Diansyah S.Pi., M.Sc
NIP. 198108052009011002



Anggota : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si
NIP. 197905122006012017



Diterapkan di : Indramayu

Tanggal : 2018

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Niken Fixasari, NIM 08051181320001** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (SI) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

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

Inderalaya, April 2018



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademis Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Niken Fixasari
NIM : 08051181320001
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 Nonekslusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

"Uji Antibakteri Rumput Laut *Halimeda* sp. Dari Perairan Teluk Hurun Lampung Menggunakan Metode Ekstraksi Yang Berbeda "

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksekutif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, April 2018

Yang Menyatakan,



ABSTRAK

Niken Fixasari. 08051181320001. Uji Antibakteri Rumput Laut *Halimeda* sp. Dari Perairan Teluk Hurun Lampung Menggunakan Metode Ekstraksi Yang Berbeda (Pembimbing : Dr. Muhammad Hendri, M.Si dan Dr. Rozirwan, M.Sc).

Jenis rumput laut *Halimeda* sp. diketahui memiliki senyawa bioaktif antibakteri. Sampel *Halimeda* sp. (*H. renchii* dan *H. xishaensis*) diambil di perairan Teluk Hurun, Lampung. Tujuan penelitian mengetahui antibakteri alami ekstrak rumput laut terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, menentukan zona hambat pertumbuhan bakteri dari metode basah dan kering, menentukan konsentrasi hambat minimum ekstrak *Halimeda* sp. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengambilan sampel *Halimeda* sp., penghalusan sampel basah dan kering, pengeringan sampel kering, maserasi dan ekstraksi menggunakan pelarut etil asetat dan metanol, evaporasi, uji antibakteri dan konsentrasi hambat minimum *Halimeda* sp. Hasil penelitian menunjukkan *Halimeda* sp. yang memiliki senyawa antibakteri paling tinggi ada pada metode kering dengan pelarut etil asetat. Antibakteri *H. renchii* tertinggi sebesar 7,42 mm pada sampel kering pelarut etil asetat menggunakan bakteri *E. coli* dan terendah sebesar 6,26 mm pada sampel kering pelarut metanol menggunakan bakteri *S. aureus*. Antibakteri *H. xishaensis* tertinggi sebesar 9,42 mm pada sampel kering pelarut metanol menggunakan bakteri *E. coli* dan terendah sebesar 6,10 mm pada sampel basah pelarut etil asetat menggunakan kedua bakteri. Nilai KHM ditunjukkan pada sampel *H. renchii* sampel kering pelarut etil asetat menggunakan bakteri *E. coli* dengan konsentrasi 250 ppm sebesar 6,37 mm. Uji antibakteri *Halimeda* sp. menunjukkan ekstrak *H. renchii* lebih kuat dibandingkan *H. xishaensis*.

Kata Kunci : *Halimeda* sp., Antibakteri, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, Konsentrasi Hambat Minimum.

ABSTRACT

**Niken Fixasari. 08051181320001 Antibacterial test of seaweed *Halimeda* sp. from gulf Hurun, Lampung using different extraction methods
(Supervisors : Dr. Muhammad Hendri, M.Si. and Dr. Rozirwan, M.Sc).**

Halimeda sp. is a species of seaweed which known as antibacterial bioactive compound source. The sample of *Halimeda* sp. (*H. renchii* and *H. xishaensis*) were token from Gulf of Hurun, Lampung. The purposes of this research are to finding out the natural antibacterial of seaweed extract against bacteria of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, determining inhibiting zone of the bacterial growth using wet and dry methods, determining the minimum inhibitor concentration of *Halimeda* sp. extract. This research methodology was including the sample collecting of *Halimeda* sp. rarefaction wet and dry sample, drying sample, maseration, and extraction using ethyl acetate and methanol, evaporation, antibacterial test and Minimum Inhibiting Concentration (MIC) of *Halimeda* sp. This research result show that the highest antibacterial compound of *Halimeda* sp. is dry method with ethyl acetate as solvent the highest value of *H. renchii*'s antibacterial activiy is 7.42 mm from dry sample with ethyl acetate as solvent the using *Escherichia coli* and the lowest value is 6.26 mm from dry sample with methanol as solvent using *Staphylococcus aureus*. The highest antibacterial activity of *H. xishaensis* is 9.42 mm from dry sample with methanol using *Escherichia coli* and lowest value is 6.10 mm from wet sample with ethyl acetate using both of the bacteria. The MIC value of *H. renchii*'s dry sample with ethyl acetate using *Escherichia coli* in 250 ppm concentration is 6.37 mm. The bacterial activity test of *Halimeda* sp. shows that the extract of *H. renchii* is stronger than *H. xishaensis*.

Key words : *Halimeda* sp., Antibacterial, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, Minimum Inhibiting Concentration.

RINGKASAN

Niken Fixasari. 08051181320001. Uji Antibakteri Rumput Laut *Halimeda* sp. Menggunakan Metode Yang Berbeda Dari Perairan Teluk Hurun Lampung (Pembimbing : Dr. Muhammad Hendri, M.Si dan Dr. Rozirwan, M.Sc).

Rumput laut merupakan salah satu tumbuhan laut yang memiliki metabolit sekunder yang potensial sebagai antibakteri alami. Potensi tersebut dapat diketahui dengan melakukan uji antibakteri dan konsentrasi hambat minimum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui antibakteri alami ekstrak rumput laut terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, menentukan zona hambat pertumbuhan bakteri dari metode basah dan kering, serta menentukan konsentrasi hambat minimum ekstrak *Halimeda* sp. yang berasal dari perairan Teluk Hurun, Lampung.

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan September - November 2017 di Laboratorium Genetika dan Bioteknologi Jurusan Biologi untuk Ekstraksi, Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi untuk uji antibakteri dan Laboratorium Biologi Farmasi Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Lokasi pengambilan sampel terletak pada koordinat 05°32'39.1"LS 105°15'37.8"BT. Maserasi sampel menggunakan pelarut Etil asetat dan Metanol yang dilakukan sebanyak 3 - 4 kali dan dievaporasi menggunakan Rotary evaporator pada suhu 40°C hingga didapatkan ekstrak kasar. Uji antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar. Konsentrasi 10.000 ppm, 4.000 ppm, 2.000 ppm, 1.000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm. Sampel *Halimeda* sp. diuji menggunakan tiap-tiap konsentrasi untuk melihat nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) pada sampel uji. Pengujian sampel pada tiap-tiap konsentrasi dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak *Halimeda* sp. (*H. renchii* dan *H. xishaensis*) basah dan kering, yang memiliki senyawa antibakteri yang baik ada pada metode kering dengan menggunakan pelarut Etil asetat pada bakteri *E. coli*. Antibakteri *H. renchii* tertinggi sebesar 7,42 mm pada sampel kering pelarut etil asetat menggunakan bakteri *E. coli* dan terendah sebesar 6,26 mm pada sampel kering pelarut Metanol menggunakan bakteri *S. aureus*. Antibakteri *H. xishaensis* tertinggi sebesar 9,42 mm pada sampel kering pelarut metanol menggunakan bakteri *E. coli* dan terendah sebesar 6,10 mm pada sampel basah pelarut Etil asetat menggunakan kedua bakteri. Nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) ditunjukkan pada sampel *H. renchii* sampel kering pelarut Etil asetat menggunakan bakteri *E. coli* dengan konsentrasi 250 ppm sebesar 6,37 mm. Uji antibakteri *Halimeda* sp. menunjukkan ekstrak *H. renchii* lebih kuat dibandingkan *H. xishaensis*.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Assalamuallaikum wr wb..

Bismillahirahmanirahim..

Alhamdulillahirobbilalamin, ucapan syukur akan kebesaran Allah SWT untuk segala rahmat, nikmat, rezeki dan kemudahan yang selalu diberikan kepada saya. Skripsi ini saya persembahkan untuk semua orang baik dalam kehidupan saya, yang sudah membantu saya agar dapat menyelesaikan skripsi ini sampai selesai, mulai dari pengajuan judul, diskusi penelitian, seminar proposal, kelapangan, penelitian, seminar hasil dan sidang yeyyyyyy,,, butuh waktu cukup panjang dan syukur Alhamdulillah semuanya sudah dilaksanakan.

Sebuah karya ini, saya persembahkan untuk :

Keluarga saya

- ❖ Kedua orangtua saya : Ibu dan Bapak (**Siti Khalimah dan Syahri**) yang paling saya hormati dan saya sayangi. Terima kasih bu, pak sudah banyak sekali memberikan semangat dan kepercayaan kepada iken, terimakasih untuk do'a yang tak pernah putus dalam memperlancar semua kegiatan dan urusan iken. Terimakasih sudah menyekolahkan iken sampai jenjang perkuliahan dan Alhamdulillah iken sudah menyelesaikannya. Iken selalu berdo'a agar ibu dan bapak selalu sehat dan dilimpahkan kebahagiaan oleh Allah SWT. Amin
- ❖ Adik Laki-laki ku semata wayang : (**Muhammad Jimmy**) adik yang berwibawa, yang selalu mba iken sayangi. Terima kasih banyak dek atas semangat, bantuan, kasih sayang dan perhatiannya untuk mba, yang selalu menomor satukan mba dan menomor duakan dirimu sendiri. Mba selalu berdo'a semoga Allah SWT memberikan kesuksesan kepada kita berdua agar kita bisa sama-sama membahagiakan ibu dan bapak. Amin

Dosen dan lingkungan kampus Ps. Ilmu Kelautan

- ✓ **Bapak Dr. Muhammad Hendri M. Si** (Dosen Pembimbing I) dosen sekaligus orang tua saya diperantauan, sangat banyak sekali membantu saya dalam proses tugas akhir ini, begitu baik danikhlasnya membantu meringankan beban saya sewaktu skripsi ini dilaksanakan. Dosen Terhumoris, terima kasih banyak bapak untuk semua nasehat, motivasi, bantuan, kepercayaan dan kebaikan bapak selama ini, semoga Allah membalas setiap kebaikan bapak.
- ✓ **Bapak Dr. Rozirwan, M. Sc** (Dosen Pembimbing II) dosen yang tak kalah pentinggnya dalam membantu proses skripsi saya, selalu menanyakan perkembangan penelitian saya setiap bertemu, terima kasih banyak bapak atas bantuan dan kebaikan-kebaikan bapak selama ini, semoga Allah membalas setiap kebaikan bapak.
- ✓ **Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc** (Dosen Pembahas) terima kasih banyak untuk setiap saran dan masukan baik dari bapak dalam skripsi saya, akhirnya skripsi ini dapat saya selesaikan semoga Allah membalas setiap kebaikan bapak.

- ✓ **Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi.,M.Si** (Dosen Pembahas) dosen yang mudah akrab dan seneng kalo diajak cerita, terima kasih banyak untuk setiap saran dan masukan baik dari ibu, akhirnya skripsi ini dapat saya selesaikan, semoga Allah membalas setiap kebaikan ibu.
- ✓ Seluruh **Dosen Ps. Ilmu Kelautan**, terima kasih banyak bapak, ibu untuk semua ilmu yang diberikan kepada saya, yang sangat membantu saya dalam tugas akhir ini, mengenai pembelajaran ilmu-ilmu dibidang kelautan dan pemahaman mengenai bidang penelitian yang saya lakukan, semoga Allah membalas setiap kebaikan bapak dan ibu dosen.
- ✓ **Pak Marsai**, orang tua yang baik, selalu memudahkan setiap pemberkasan dalam hal apaun, yang mukanya mirip sama Pakde saya, terimakasih banyak atas bantuannya pakde wkwkkkk, terima kasih untuk nasehatnya, semoga Allah membalas setiap kebaikan pakde.
- ✓ **Pak Min**, orang tua yang baik, slow, kalo siang mulai terpejam dikursi wkwkwkk, terima kasih banyak untuk semua bantuannya pak, semoga Allah membalas setiap kebaikan bapak.
- ✓ Analis Kelautan **Mba Novi**, teman cerita, terimakasih untuk semua nasehat dan pengalamannya mba, trimakasih untuk ilmu-ilmu yang sudah dibagikan sama Niken (Ken, sebaik-baiknya calon istri jangan sampai maharnya menyusakan calon suami) wkwkwkk percakapan setelah sidang ya mba.
- ✓ **Abang & Kakak Tingkat (2011)**, panitia yang kapok menghadapi angkatan saya wkwkwkk, terima kasih bang, kak sudah banyak menjawab pertanyaan-pertanyaan kepo Niken mengenai skripsi pada waktu itu.
- ✓ **Abang & Kakak Tingkat (2012)**, terima kasih atas bantuan yang telah abang dan kakak berikan kepada Niken, buat **bang Rinaldi, kak Rimbi, kak Lesy, bang Arif, bang Jovi, bang El** makasih ya sudah banyak membantu Niken.
- ✓ **Adik Tingkat (2014)**, terima kasih dek sudah meramekan proses penelitian kakak, yang hobby nontonin kakak kalo lagi perlakuan sampel, nonton bee nolong idak wkwkwkwkk (bingung yah mau nolongan apa, hahaha).
- ✓ **Adik Tingkat (2015)**, terima kasih dek sudah memberikan semangat untuk kakak saat diposisi jenuh, buat **Yoga, Gaby** makasih yaaa... selalu siap siaga bantuin kakak. Buat cebah ku **Widya, Tika, Mesy, Rahma, Vena**, Rika, Anggi

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN **ii**

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bioekologi Rumput Laut	5
2.1.1 Morfologi Rumput Laut	5
2.1.2 Pemanfaatan Rumput Laut	6
2.2 Rumput Luat <i>Halimeda</i> sp	7
2.3 Metabolit Sekunder Pada Rumput Laut	9
2.4 Bakteri	10
2.5 Ekstraksi Komponen Bioaktif Rumput Laut	15
2.6 Penelitian Terkait Antibakteri <i>Halimeda</i> sp.....	16
2.7 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	17
III. METODOLOGI	
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat dan Bahan Lapangan	18
3.2.2 Bahan Laboratorium.....	19
3.3.3 Alat Laboratorium	20
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.3.1 Pengambilan dan Penanganan Sampel	21
3.3.2 Pengukuran Parameter Lingkungan.	21
3.3.3 Maserasi dan Ekstraksi.....	21
3.3.4 Pembuatan Media	22
3.3.5 Peremajaan Bakteri.	22
3.4 Uji Bioaktif Antibakteri.....	23
3.5 Variabel Pengamatan.....	24
3.5.1 Pengukuran Diameter Zona Hambat	24
3.5.2 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	24
3.6 Uji Fitokimia	25
3.6.1 Identifikasi Alkaloid.....	25
3.6.2 Identifikasi Steroid dan Triterpenoid	25
3.6.3 Identifikasi Flavonoid.....	26
3.6.4 Identifikasi Saponin (Uji Basa)	26
3.6.5 Identifikasi Tanin	26

3.7 Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Umum Teluk Hurun.....	28
4.2 Ekstrak Rumput Laut <i>Halimeda</i> sp.	31
4.3 Perlakuan Sampel kering dan basah <i>H. renchii</i> dan <i>H. xishaensis</i>	33
4.4 Ekstraksi Sempel <i>Halimeda renchii</i> dan <i>Halimeda xishaensis</i>	34
4.5 Uji Antibakteri Ekstrak <i>Halimeda</i> sp. Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Excherichia coli</i>	35
4.6 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak <i>Halimeda renchii</i> dan <i>Halimeda xishaensis</i>	37
4.7 Uji Fitokimia Ekstrak <i>Halimeda renchii</i> dan <i>Halimeda xishaensis</i>	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan Lapangan dan Fungsinya	19
2. Bahan Laboratorium dan Fungsinya	19

3. Alat yang digunakan dilaboratorium	20
4. Hasil Pengukuran Kualitas Air selama Pengambilan Sampel	29
5. Pengkodean Sampel Rumput Laut	31
6. Penyusutan Sampel Basah Menjadi Sampel Kering Angin	33
7. Hasil Ekstrak <i>H. renchii</i> dan <i>H. xishaensis</i>	34
8. Diameter Zona Hambat Ekstrak 10.000 ppm <i>H. renchii</i> dan <i>H.xishaensis</i> terhadap Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i>	36
9. Hasil KHM Antibakteri Ekstrak Etil asetat	37
10. Hasil KHM Antibakteri Ekstrak Metanol	38
11. Hasil Uji Fitokimia <i>H. gracilis</i>	43
12. Hasil Uji Fitokimia <i>Halimeda renchii</i> , <i>Halimeda xishaensis</i> pada Etil Asetat dan Metanol	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Alur Penelitian.....	3
2. Pengenalan Rumput Laut dengan Bagian-Bagian Penting pada <i>Thallus</i>	5

3. <i>Halimeda</i> sp.....	8
4. Struktur Kimia Halimedatrial.....	9
5. <i>Escheichia coli</i>	12
6. <i>Staphylococcus aureus</i>	14
7. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Rumput Laut.....	18
8. Lokasi Pengambilan Sampel.....	28
9. Kondisi rumput Laut <i>H. renchii</i> dan <i>H. xishaensis</i> dalam Kondisi Basah dan Kering.....	32
10. Habitat <i>H. renchii</i> dan Habitat <i>H. xishaensis</i>	32
11. Proses Penyusutan Sampel.....	33
12. Perlakuan Sampel Basah.....	34
13. Zona Bening Sampel <i>H. renchii</i> (Metanol).....	39
14. Zona Bening Sampel <i>H. renchii</i> (Etil asetat).....	40
15. Zona Hambat Sampel <i>H. xishaensis</i> (Metanol).....	41
16. Zona Hambat Sampel <i>H. xishaensis</i> (Etil asetat).....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kondisi Lapangan Pengambilan Sampel Rumput Laut	52

2. Penanganan Sampel dan Uji Antibakteri.....	53
3. Uji Fitokimia	57
4. Komposisi Medium	61
5. Data Zona Hambat Antibakteri.....	62
6. Hasil Analisis Anova Manual.....	67
7. Uji Statistik Aktifitas Antibakteri Ekstrak <i>Halimeda</i> sp. menggunakan SPSS.....	69

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan organisme laut sebagai antibakteri alami, menjadi salah satu alternatif dalam menanggulangi tingkat resistensi terhadap bakteri. Sifat resistensi terhadap bakteri membuat para ilmuan berupaya menemukan obat baru Alamsyah *et al.* (2014). Rumput laut sebagai bahan sumber hayati yang memiliki potensi sebagai antibakteri. Rumput laut memiliki daya antibakteri karena mampu mengikat protein, sehingga pembentukan dinding sel bakteri terhambat. Penggunaan antibiotik memiliki efek samping yang lebih, sehingga tingkat resisten pada bakteri lebih cepat (Kalina *et al.* 2013).

Rumput laut memiliki potensi yang baik untuk dijadikan tanaman obat, hal ini dikarenakan ketersediaan yang cukup melimpah di alam terutama di perairan Indonesia. Peneliti terdahulu telah menemukan rumput laut memiliki kandungan senyawa tertentu yang disebut sebagai senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif dihasilkan dari proses metabolit sekunder yang ada pada rumput laut (Bachtiar *et al.* 2012). Senyawa bioaktif dalam rumput laut memiliki fungsi sebagai pertahanan diri dari berbagai macam serangan predator. Rumput laut yang memiliki kandungan senyawa bioaktif, ada pada rumput laut kelompok *Halimeda* sp. (Hendri *et al.* 2017).

Rumput laut merupakan salah satu tumbuhan laut yang memiliki metabolit sekunder yang potensial. Rumput laut terdiri atas beberapa jenis, rumput laut merah (*Rhodophyta*), rumput laut hijau (*Chlorophyta*) dan rumput laut coklat (*Phaeophyta*). Rumput laut memiliki potensi yang baik sebagai daya antibakteri (Bachtiar *et al.* 2012). Rumput laut jenis *Halimeda renchii* dapat menghambat bakteri *Vibrio* sp. sementara penelitian lain menyebutkan jenis *Halimeda gracilliss* dapat menghambat bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae* dan *Bacillus subtilis* (Hendri *et al.* 2015).

Halimeda sp. dipilih dan diambil dengan jumlah kelimpahan yang paling besar untuk uji antibakteri, metode yang dilakukan terhadap sampel ada dua ekstraksi yaitu ekstraksi basah dan kering. Metode yang berbeda akan dibandingkan untuk uji antibakteri, yang mana lebih menunjukkan tingkat daya hambat dari kedua metode tersebut. Menurut Sartika *et al.* (2013), proses perendaman sampel dengan

pelarut yang digunakan akan sangat mempengaruhi jenis senyawa yang dihasilkan. Jenis pelarut akan mempengaruhi senyawa yang dihasilkan. Ekstrak rumput laut dengan pelarut yang berbeda akan mempengaruhi hasil uji antibakteri yang didapat. Metode kering dan basah perlu dikaji untuk melihat perbandingan hasil uji antibakteri yang lebih baik.

Sampel segar ekstrak rumput laut menggunakan pelarut untuk mempermudah proses ekstraksi dalam pengikatan senyawa yang dihasilkan (Arifin *et al.* 2006). Menurut hasil pengujian ekstrak basah dan kering dapat menunjukkan perbedaan hasil dari setiap perlakuan. Ekstraksi metode basah memiliki endapan lebih tinggi dibanding ekstraksi metode kering. Pada ekstraksi melalui proses penghalusan agar sampel mudah terekstrak pada saat perendaman. Rumput laut yang telah halus mengakibatkan sel-sel pada bahan akan cepat pecah sehingga pelarut mudah masuk (Rifkowaty dan Wardanu, 2016).

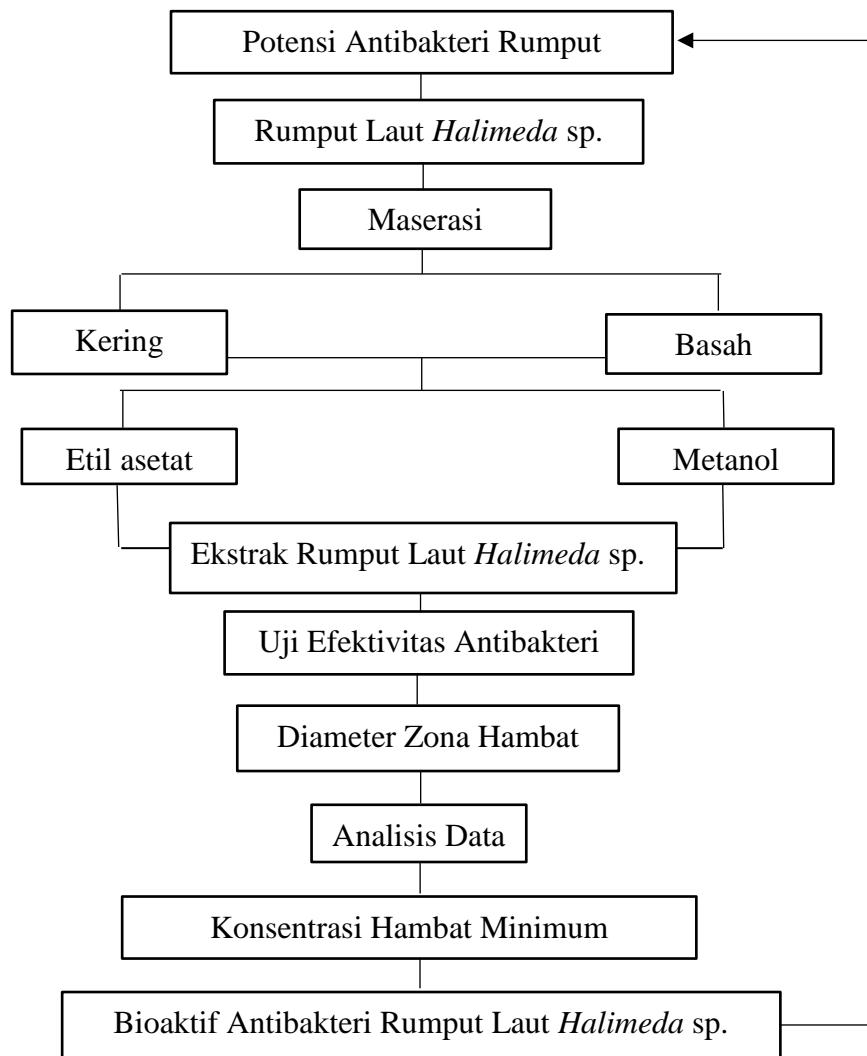
Senyawa bioaktif *Halimeda* sp. dapat digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri. Organisme prokariot seperti bakteri yang memiliki ukuran yang kecil, dapat dilihat dengan menggunakan bantuan mikroskop (Nurhayati, 2006). Bakteri tersebut menyebabkan timbulnya penyakit yang dapat merugikan penderita. Bakteri yang merugikan misalnya *Staphylococcus aureus* penyebab penyakit kulit dan *Escherichia coli* penyebab diare. Pencegahan yang dilakukan untuk beberapa penyakit akibat bakteri menggunakan senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif dapat diperoleh dari ekstrak tumbuhan seperti rumput laut *Halimeda* sp.

Lokasi pengambilan sampel rumput laut *Halimeda* sp. diambil di perairan Teluk Hurun, Lampung Selatan karena *Halimeda* sp. ditemukan dengan kondisi yang cukup melimpah dan jauh dari aktivitas manusia. Perairan Teluk Hurun relatif terlindung dari gelombang dan angin secara langsung, hal ini dikarenakan lokasinya yang lebih dalam dan memiliki kemiringan perairan yang baik. *Halimeda* sp. yang ditemukan di perairan Teluk Hurun beberapa diantaranya adalah *Halimeda micronesica*, *Halimeda gracilis* dan *Halimeda renchii* (Hendri *et al.* 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak rumput laut *Halimeda* sp. dapat dijadikan antibakteri alami yang baik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ?
2. Bagaimanakah perbandingan perlakuan ekstraksi yang berbeda dari metode ekstraksi basah dan kering?
3. Berapa zona hambat dan konsentrasi hambat minimum yang terbentuk dari ekstrak *Halimeda* sp. terhadap pertumbuhan bakteri?



Gambar 1. Kerangka Alur Penelitian

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk :

1. Mengetahui antibakteri alami ekstrak rumput laut terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
2. Melakukan uji antibakteri untuk menentukan zona hambat pertumbuhan bakteri dari metode kering dan basah serta bandingkan hasilnya.
3. Menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak *Halimeda* sp. terhadap pertumbuhan bakteri uji.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dilakukan dari penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan hasil ekstraksi rumput laut sebagai antibakteri alami terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
2. Mengetahui perbandingan zona hambat pada metode ekstraksi kering dan ekstraksi basah.
3. Mengetahui konsentrasi hambat minimum pada ekstrak *Halimeda* sp. terhadap pertumbuhan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah SN, Darah I, Faza SS, Nordin MKMJ, Aili ZN. 2010. *Antimicrobial activity of varoius extracts of a tropical chlorophyta macroalgae Halimeda discoidea*. *Journal of Applied sciences* Vol. 10 (23) : 3007 - 3013.
- Agustina NA, Wijaya NI, Prasita VD. 2017. *Kriteria lahan untuk budidaya rumput laut (Euchema cottonii) di pulau gili genting madura*. Seminar Nasional Kelautan XII ; Surabaya, 20 Juli 2017. Hlm 109 – 116.
- Alamsyah HK, Widowati I, Sabdono A. 2014. Aktifitas antibakteri ekstrak rumput laut *Sargassum cinereum* (J. G. Agardh) dari perairan pulau panjang jepara terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Marine Research* Vol.3 (2) : 69 - 70
- Algabase. 2017. *Halimeda sp* [1 Februari 2017] diakses melalui [<http://www.algaebase.org/browse/taxonomy?id=8389>]. Diakses 1 Februari 2017.
- Amin M, Rumayar T, Femmi NF, Kemur D, Suwitra IK. 2005. Kajian budidaya rumput laut (*Eucheuma cotonii*) dengan sistem dan musim tanam yang berbeda di kabupaten bangkep sulawesi tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol. 8 (2) : 282 - 291
- Arifin H, Angriani, Rasyid R. 2006. Standarrisasi Ekstrak Etanol Daun Eugema Cumini Merr. *Jurnal Sains* Vol.11 (2) : 88 - 93
- Ariyanti RW, Syrani L, Arini E. 2007. Analisi kesesuaian perairan pulau karimun jawa dan pulau kemujan sebagai lahan budidaya rumput laut menggunakan sistem informasi geografis. *Jurnal Pasir Laut* Vol.3 (1) : 27 - 45
- Artini PEUD, Astuti KW, Warditiani NK. 2013. Uji fitokimia ekstrak etil asetat rimpang bangle (*Zingiber purpureum Roxb*). *Jurnal Farmasi Udayana* : 1 - 7
- Aslan L. 1999. *Budidaya Rumput Laut*. (edisi revisi). Penerbit Kanisius. Jakarta
- Asmardi A, Roza RM, Fitmawati. 2014. Aktifitas antibakteri ekstrak daun Cyclea barbata (L.) Miers terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *JOM FMIPA* Vol.1 (2) : 1 - 9
- Bachtiar SY, Tjahjaningsih W, Sianita N. 2012. Pengaruh ekstrak alga coklat (*Sargasum sp*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal of Marine and Conastal Science* Vol.1 (1) : 53 - 60
- Basir A, Tarmank, Desniar. 2017. Aktivitas antibakteri dan alga hijau *Halimeda gracilis* dari kabupaten kepulauan seribu. *JPHPI* Vol.20 (2) : 211 - 218

- Britanica. 2017. *Staphylococcus aureus* Bacteria. <https://www.britannica.com/science/Staphylococcus-aureus>. Diakses pada Tanggal 07 April 2017.
- Dewi FK. 2010 Aktifitas antibakteri ekstrak etanol buah mengkudu (*Modinda Citrifolia, linnaeus*) terhadap bakteri pembusukan daging segar [skripsi]. Surabaya : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.
- Dimara L, Yenusi TNB. 2011. Uji aktivitas antibakteri dan antioksidan ekstrak pigmen klorofil rumput laut *Caulerpa racemosa* (forsskal) j.agardh. *Jurnal Biologi Papua* Vol.3 (2) : 53 - 58
- Dzeha T, Jaspars M, Tabudravu J. 2003. Uji triterpenoid *Halimeda macroloba* di perairan kenya. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci* Vol.2 (2) : 157 - 161
- Handayani T. 2017. Potensi makroalga di perairan terumbu karang perairan teluk lampung. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi* Vol.2 (1) : 55 – 67
- Hartono. 2008. *SPSS 16.0 Analisi Data Statistik dan Penelitian*.Yogyakarta : Penerbit Pustaka Pelajar. 225 hal.
- Hendri M, Darmanto JS, Prayitno B, Radjasa OK. 2015. Antibacterial potential scereening of *Halimeda* sp on some types of patogenic bacteria. *International Journal of Marine Science* 2015 Vol.5 (53) : 1 - 6.
- Hendri M, Darmanto JS, Prayitno B, Radjasa OK, Elvita. 2017. The isolation of metabolite compounds from seawed (*Halimeda gracilis*) in the waters of teluk lampung as a source of antibacterial componds. *International Journal of Marine Science* Vol.7 (31) : 297 – 307.
- Indrawati G, Arthana IW, Merit IN. 2009. Studi komunitas rumput laut di pantai sanur dan pantai sawangan nusa dua bali. *Ecotrophic* Vol.4 (2) : 73 - 79
- Irawan TAB. 2010. Peningkatan mutu minyak nilam dengan ekstraksi dan destilasi pada berbagai komposisi pelarut [tesis]. Semarang : Magister Teknik Kimia, Universitas Diponogoro. 59 hal.
- Kadi A. 1987. Cara mengenal jenis-jenis dari alga halimeda. *Jurnal Oseana* Vol.12 (1) : 1 - 12
- Kadi A. 2017. Interaksi komunitas makroalga dengan lingkungan perairan teluk carita pandeglang. *Biosfera* Vol.34 (1) : 32 - 38
- Karlina CY, Ibrahim M, Trimulyono G. 2013 Aktifitas antibakteri ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea l*) terhdap *Staphylococcus aureus* dan *Escherihia coli*. *Lentera Bio* Vol.2 (1): 87 - 93

- Kuncoro I, Sunardi. 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.) terhadap 1,1-Diphenyl-2-picdrylicidazyl (DPPH). Universitas Setia Budi, Yogyakarta.
- Lapu P. 2013. *Eksplorasi makroalga di perairan rutung dan leihari kecamatan leitimur kota ambon*. Proseding FMIPA Universitas Parimura.
- Melki, Putri WAE, Kurniati. 2011. Uji antibakteri ekstrak *Gracilia* sp. (rumput laut) berhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*
- Melliawati R. 2009. *Escherichia coli* dalam kehidupan manusia. *Bio Trends* Vol.4 (1) : 10 - 14
- Merdekawati W, Susanto AB. 2009. Kandungan dan komposisi pigmen rumput laut serta potensinya untuk kesehatan. *Squalen* Vol.4 (2) : 41 - 47
- Miranti L. 2009. Pengaruh konsentrasi minyak atsiri kencur (*Kaempferia galanga*) dengan basis salep larut air terhadap sifat fisik salep dan daya bakteri *Staphylococcus aureus* secara in Vitro [skripsi]. Surakarta : Fakultas Farmasi, Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Nimah T, Oktarina R, Mahdalena V, Asyati D. 2012. Potensi ekstrak biji duku (*Lansium domesticum Corr*) terhadap *Aedes aegypti*. *Buletin Penelitian Kesehatan* Vol.43 (2) : 131 - 136
- Nurhayati N. 2006. *Mikrobiologi Menguk Dunia Mikroorganisme*. Bandung : Penerbit CV. YRAMA WIDYA. 256 Hal.
- Oktavia GAE, Muslimin M, Lisa L. 2013. Pengaruh pemberian ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni*) terhadap penghambatan pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram. *Lentera Bio* Vol.2 (3) : 234 - 243
- Paputungan Z, Wonggo D, Kaseger BE. 2017. Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan buah mangrove *sonneratia alba* di desa nunuk kecamatan pinolosian kabupaten bolaang mongondow selatan. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* Vol.5 (3) 190 - 195
- Pratiwi R. 2010. Asosiasi krustasea si ekosistem padang lamun perairan teluk lampung. *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol.15 (2) : 66 - 76
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Bandung : Gramedia grafindo. hlm 129 -130
- Purnama R, Melki, Putri WAE, Rozirwan. 2011. Potensi ekstrak rumput laut *Halimeda renchii* dan *Euchema cottonii* sebagai antibakteri *Vibrio* sp. *Jurnal Maspari* (2) : 82 - 88

- Purwanto S. 2015. Uji aktivitas antibakteri fraksi aktif ekstrak daun senggani (*Melastoma malabathricum L.*) terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Keperawatan* Vol.2 (2) : 85 - 92
- Putra AH, Corvianindya Y, Wahyunkundari MA. 2017. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kamboja putih (*Plumeria acuminata*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan* Vol.5 (3) : 449 - 453
- Putranti RI. 2013. Skrining fitokimia dan aktifitas antioksidan ekstrak rumput laut *Sargasum duplicatum* dan *Turbinaria urnata* dari jepara [tesis]. Semarang : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponogoro.
- Ridlo A, Pramesti R. 2009. Aplikasi ekstrak rumput laut sebagai agen imunostimulan sistem pertahanan non spesifik pada udang (*Litopennaeus vannamei*). *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol.14 (3) : 133 - 137
- Rifkowaty EK, Wardanu AP. 2016. Pengaruh ekstraksi cara basah dan cara kering terhadap aktivitas antioksidan ekstrak cengkodok (melastoma malabathricum L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* Vol.5 (1) : 10 - 15
- Rostinawati T. 2009. Aktifitas antibakteri ekstrak etanol bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa l.*) terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus* dengan metode difusi agar [skripsi]. Patinagor : Fakultas Farmasi, Universitas Pajajaran.
- Rosyidah K, Nurmuhaimina SA, Komari N, Astuti MD. 2010. Aktifitas antibakteri fraksi saponin dari kulit batang tumbuhan kasturi (*Magufera casturi*). *ALCEHEMY* Vol.1 (2) : 53 - 103
- Rozirwan, Bengen DG, Zamani NP, Effendi, Chadir. 2014. Skrining potensi senyawa bioaktif sebagai antibakteri pada karang lunak dari perairan pulau pongok bangka selatan dan pulau tegal teluk lampung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol.6 (2) : 283 - 295
- Rukminasari N, Nadiarti, Awaluddin K. 2014. Pengaruh derajat keasaman pH air laut terhadap konsentrasi kalsium laju pertumbuhan *Halimeda sp.* *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* Vol.24 (1) : 28 - 34
- Sartika R, Melki, Purwiyanto AIS. 2013. Aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut *Eusheuma Cottoni* terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholera* dan *Salmonella typhosa*. *Jurnal Maspari* Vol.5 (2) : 98 - 103
- Sediadi A, Budinardjo U. 2000. *Rumput Laut Komoditas Unggulan*. Jakarta : Penerbit PT Gramedia. 3 hlm.

- Septiadi T, Pringgenies D, radjasa OK. 2013. Uji fitokimia dan aktivitas antijamur ekstrak teripang keling (*Holoturia atra*) dari pantai bandengan jepara terhadap jamur *Candida albicans*. *Jurnal of Marine Research* Vol.2 (2) : 76 - 84
- Serdiati N, Widiastuti IM. 2010. Pertumbuhan dan produksi rumput laut *Eucheuma cottonii* pada kedalaman penanaman yang berbeda. *Media Litbang Sulteng* Vol.3 (1) : 21 - 26
- Setyawan W. 2009. Aktifitas antibakteri ekstrak etanol batang pepaya (*Cerica papaya l*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eshrichia coli* multi antibiotik [skripsi]. Surakarta : Fakultas Farmasi, Universitas Muhamadiyah Surakarta. 18 hal
- Sidharta BR. 2016. *Bioteknologi Kelautan*. Yogyakarta : Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta. hlm 137 - 177
- Singkoh MFD. 2011. Aktifitas bakteri ekstrak rumput laut *Caulerpa recemosa* dari perairan pulau nain. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* Vol.7 (3) : 123 - 127
- Siregar AF, Sabdono A, Pringgenies D. 2012. Potensi antibakteri ekstrak rumput laut terhadap bakteri penyakit kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus*. *Journal Of Marine Research* Vol.1 (2) : 152 - 160
- Subagiyo. 2009. Uji pemanfaatan rumput laut *Halimeda* sp sebagai sumber makanan fungsional untuk memodulasi sistem pertahanan non spesifik pada udang putih (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol.14 (3) : 142 - 149
- Suryanigrum TD, Wikanta T, Knshana H. 2006. Ujiaktifitas senyawa antioksidan dari rumput laut *Halimenia harveyana* dan *Eucema cottoni*. *Jurnal Pascapanen, Biotechnologi Kelautan dan Perikanan* Vol.1 (1) : 51 - 64
- Thalib A, Haryanto B, Kompiang S, Mathius IW, Aini A. 2000. Pengaruh mikromineral dan fenilpropionat terhadap performans bakteri selulotik cocci dan batang dalam mencerna serat hijauan pakan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* Vol.15 (2) : 1 - 9
- Winarno S, Ma'ruf WF, Dewi EN. 2012. Uji bioaktifitas ekstrak *Gelidium* sp. terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Perikanan* Vol.1 (2) : 1 - 4
- Yani A, Murwani S, Rusyani E. 2015. *Kultur nannochloropsis sp dan pembuatan pasta nannochloropsis sp dengan menggunakan dosis NaOH yang berbeda di balai besar perikanan budidaya laut (BBPBL) lampung*. Di

dalam : Swasembada pangan. Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri lampung, 29 April. Hlm 588 – 595

Yuliastuti F, Lutfiyati H, Dianita PS, Hapsari WS, Pradani MPK. 2017. *Identifikasi kandungan fitokimia dan angka lempeng total (ALT) ekstrak daun landep (Barleria prioritis L)*. Magelang : Urecol University Research Colloquium. Hlm 389 - 396

Zhou Y, Kong Y, Kundo S, Cirillo JD, Liang H. 2012. Aktivitas antibakteri emas dan perak nanopartikel melawan *Escherichia coli* dan *Bacillus Calmette-Guerin*. *Jurnal Biotehnologi* Vol.10 (1) : 1 - 9