

**UJI ANTIBAKTERI KARANG LUNAK *Sinularia polydactila*
MENGUNAKAN METODE YANG BERBEDA
DI PERAIRAN PULAU TEGAL TELUK 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 :

MIFTAHUL FAJRY

08051181320005

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

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI ANTIBAKTERI KARANG LUNAK *Sinularia polydactyla*
MENGUNAKAN METODE YANG BERBEDA
DI PERAIRAN PULAU TEGAL TELUK LAMPUNG**

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan*

Oleh

MIFTAHUL FAJRY

08051181320005

Indralaya, Mei 2018

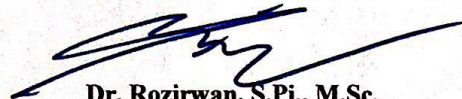
Pembimbing II



Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si.

NIP. 197905122008012017

Pembimbing I



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

NIP. 197905212008011009

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



T. Zia Elgodry, S.T., M.Si., PhD

NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan : Mei 2018

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Miftahul Fajry
NIM : 08051181320005
Program Studi : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri Karang Lunak *Sinularia polydactyla* Menggunakan Metode Yang Berbeda Di Perairan Pulau Tegal Teluk 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 : Dr. Rozirwan, M.Sc
NIP. 197905212008011009



Anggota : Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si
NIP. 197905122008012017



Anggota : Dr. Muhammad Hendri, M.Si
NIP. 197510092001121004



Anggota : Beta Sutanto Barus, M.Si
NIP. 198802222015041002



Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : Mei 2018

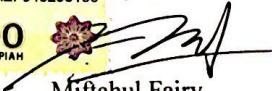
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Nama : **Mifathul Fajry**, NIM : **08051181320005** menyatakan bahwa Karya Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya

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



aya, Mei 2018


Miftahul Fajry

NIM. 08051181320005

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Miftahul Fajry
NIM : 08051181320005
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 :

Uji Aktivitas Antibakteri Karang Lunak *Sinularia polydactyla* Menggunakan Metode Yang Berbeda Di Perairan Pulau Tegal Teluk Lampung.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti Non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai hak milik Hak Cipta

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



aya, Mei 2018
Menyatakan

Miftahul Fajry
NIM. 08051181320005

ABSTRAK

Miftahul Fajry. 08051181320005. Uji Antibakteri Karang Lunak *Sinularia polydactyla* Menggunakan Metode Yang Berbeda Di Perairan Pulau Tegal Teluk Lampung (Pembimbing : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si)

Penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen biasanya diobati dengan cara memberikan antibiotik. Antibiotik mengandung bahan kimia atau sintesis yang jika digunakan secara terus menerus akan menyebabkan bakteri patogen menjadi resisten. Karang lunak *Sinularia polydactyla* adalah organisme laut yang memiliki potensi sebagai bahan alami untuk menghambat laju bakteri patogen. Tujuan penelitian ini adalah menentukan perbedaan bioaktivitas antibakteri *E. coli* dan *S. aureus* pada ekstrak karang lunak *Sinularia polydactyla* terhadap berbagai jenis pelarut dan membandingkan bioaktivitas antibakteri *E. coli* dan *S. aureus* pada perlakuan sampel basah dan kering. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2017. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi tunggal dan bertingkat pada tiga pelarut dengan tingkat kepolaran berbeda (n-Hexan, Etil asetat dan Metanol) dan juga dua perlakuan sampel yang berbeda (Sampel kering dan basah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel basah memiliki rata-rata nilai zona hambat antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan nilai zona hambat antibakteri pada sampel kering. Nilai zona hambat terbesar ada pada ekstrak sampel basah dengan pelarut Metanol pada maserasi tunggal yakni sebesar 12.98 ± 4.87 mm pada bakteri *S. aureus*.

Kata Kunci : Antibakteri, Karang Lunak, *Sinularia polydactyla*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Miftahul Fajry. 08051181320005. Antibacterial Test Of Soft Coral *Sinularia polydactyla* With Different Method In Tegal Island Lampung Bay. (Supervisor : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc and Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si)

Diseases caused by pathogenic bacteria are usually treated by giving antibiotics. Antibiotics contain chemicals or synthetics which, if used continuously, will cause pathogenic bacteria to become resistant. Soft corals *Sinularia polydactyla* is a marine organism that has the potential as a natural material to inhibit the rate of pathogenic bacteria. The objective of this study was to determine the differences of antibacterial bioactivity of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* on the soft coral extract of *Sinularia polydactyla* on various solvent types and compare the antibacterial activity of *E. coli* and *S. aureus* on the treatment of wet and dry samples. The study was conducted in September 2017. The extraction was performed by single and multilevel maceration on three solvents with different polarity levels (n-Hexan, Ethyl acetate and Methanol) as well as two different sample treatments (dry and wet samples). The results showed that wet samples had higher mean antibacterial inhibition zone values compared to the antibacterial inhibition zone values in dry samples. The largest inhibitory zone values were in wet sample extract with Methanol solvent in a single maceration of 12.98 ± 4.87 mm in *S. aureus* bacteria.

Key Words : Antibacterial, Soft Coral, *Sinularia polydactyla*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

RINGKASAN

MIFTAHUL FAJRY. 08051181320005. Uji Aktivitas Antibakteri Karang Lunak *Sinularia polydactyla* Menggunakan Metode Yang Berbeda Di Perairan Pulau Tegal Teluk Lampung (Pembimbing : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Dr. Wike Ayu Eka Putri., S.Pi., M.Si)

Salah satu biota yang berpotensi sebagai antibakteri adalah karang lunak. Zat yang dikeluarkan oleh karang lunak sebagai alat pertahanan diri tersebut merupakan jenis senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif ini dapat berupa terpenoid, steroid dan steroid glikosida yang dapat dijadikan sebagai antibakteri patogen (antibakteri). Pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri biasanya dengan menggunakan obat antibiotik. Pengobatan dengan antibiotik mengandung bahan kimia atau sintetis yang jika digunakan secara terus menerus akan menyebabkan organisme patogen menjadi resisten.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2017. Sampel diambil di sekitar perairan Pulau Tegal, Teluk Lampung, dilanjutkan dengan analisa di Laboratorium Bioekologi Kelautan, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Adapun tahapan yang dilakukan yakni penanganan sampel (basah dan kering), maserasi (tunggal dan bertingkat) dan ekstraksi, pembuatan media NA dan NB serta uji bioaktivitas antibakteri dari ekstrak karang lunak *Sinularia polydactyla*. Setelah itu diukur zona hambat yang terbentuk, kemudian dianalisis secara deskriptif dan analisis secara statistik.

Berdasarkan hasil uji antibakteri menggunakan sampel basah didapati bahwa ekstrak menggunakan pelarut n-hexan dengan maserasi tunggal (NTSnB) dan maserasi bertingkat (NBSnB) sama sekali tidak memiliki zona hambat pada kedua jenis bakteri uji. Ekstrak dari pelarut e. asetat dengan maserasi tunggal (ETSnB) mempunyai zona hambat antibakteri terhadap kedua bakteri uji. Bakteri menghasilkan *E. Coli* zona hambat sebesar $5.06 \pm 0,05$ mm dan untuk bakteri *S. Aureus* adalah sebesar 12.98 ± 4.87 mm. Pada ekstrak e. asetat dengan maserasi bertingkat (EBSnB), potensi daya hambat untuk bakteri *E. Coli* tidak ada dan

untuk bakteri *S. Aureus* daya hambatnya sebesar 9.37 ± 0.21 mm, tidak sebesar ekstrak dari ETSnB.

Ekstrak menggunakan pelarut metanol dengan maserasi tunggal (MTSnB) memiliki daya zona hambat terhadap kedua bakteri uji, dengan nilai 9.38 ± 2 mm untuk bakteri *E. Coli* dan 6.41 ± 0.54 mm untuk bakteri *S. Aureus*. Ekstrak metanol dengan maserasi bertingkat (MBSnB) sama sekali tidak memiliki daya hambat bakteri. Penelitian Soedarma (2005) menemukan bahwa ekstrak karang lunak *Sinularia* sp menggunakan pelarut metanol maserasi tunggal memiliki daya hambat pada bakteri patogen (*E. Coli* dan *S. Aureus*) yakni sebesar 2.06 mm pada bakteri *E. coli* dan 2.11 mm pada bakteri *S. Aureus*. Ekstrak yang berasal dari sampel basah, daya hambat antibakteri *E. Coli* paling kuat dihasilkan menggunakan pelarut polar metanol dengan maserasi pelarut tunggal yakni sebesar 9.38 ± 2 mm dan untuk bakteri *S. Aureus* daya hambat antibakteri terbesarnya dihasilkan menggunakan ekstrak e. asetat dengan maserasi tunggal yakni sebesar 12.98 ± 4.87 mm.

Berdasarkan hasil uji antibakteri dari ekstrak sampel kering didapati bahwa zona hambat antibakteri menggunakan pelarut n-hexan dengan maserasi pelarut tunggal (NTSnK) tidak memiliki zona hambat pada kedua bakteri *S. Aureus* dan *E. Coli*. Ekstak n-hexan dengan maserasi bertingkat (NBSnK) memiliki zona hambat bakteri yakni sebesar 4.88 ± 0.57 mm untuk bakteri *E. Coli* sedangkan pada bakteri *S. Aureus* tidak ditemukan zona hambat. Penelitian yang dilakukan Setyaningsih *et al.* (2012) pada ekstrak karang lunak *Sinularia* sp menggunakan pelarut n-hexan ditemukan zona hambat pada bakteri *E. Coli* sebesar 1.5 mm.

Ekstrak dengan pelarut etil asetat maserasi tunggal (ETSnK) zona hambat juga muncul dikedua bakteri uji dengan zona hambat sebesar 5.97 ± 1.86 mm pada bakteri *E. Coli* dan 6.42 ± 0.90 mm pada bakteri *S. Aureus*. Sama halnya dengan ekstak ETSnK, ekstrak e. asetat dengan maserasi bertingkat (EBSnK) memiliki zona hambat dikedua bakteri uji yakni sebesar 5.67 ± 0.73 mm untuk bakteri *E. Coli* dan 6.21 ± 1.21 mm untuk bakteri *S. Aureus*, zona hambatnya tidak sebesar ekstrak ETSnK. Rozirwan *et al.* (2014) dalam penelitiannya menemukan zona hambat bakteri patogen (*E. coli* dan *S. aureus*) pada ekstrak karang lunak

Sinularia sp di perairan Teluk Lampung menggunakan pelarut e. asetat, *Sinularia polydactyla* MCN 1 memiliki daya hambat 15.48 ± 1.80 mm untuk *S. aureus* dan 13.3 ± 1.98 mm untuk bakteri *E. Coli*. *Sinularia polydactyla* TGL 2 memiliki zona hambat sebesar 14.23 ± 2.02 mm untuk *S. aureus* dan 13.6 ± 0.99 mm untuk bakteri *E. Coli*.

Ekstrak metanol dari maserasi tunggal (MTSn) hanya memiliki zona hambat pada bakteri *S. Aureus* yaitu sebesar 6.07 ± 0.63 mm. Pada ekstrak metanol maserasi bertingkat (MBSn) sama sekali tidak dimiliki zona hambat pada kedua bakteri uji. Berdasarkan deskripsi diatas dapat diketahui bahwa zona hambat terbesar yang dihasilkan dari ekstrak pada maserasi sampel kering terdapat pada ekstrak E. asetat dengan maserasi tunggal (ETSnK) untuk bakteri *E. Coli* dengan nilai zona hambat sebesar 5.97 ± 1.86 mm. Sedangkan untuk bakteri *S. Aureus* zona hambat terbesar dihasilkan dari ekstrak menggunakan etil asetat dalam maserasi tunggal (ETSnK) dengan besaran zona hambat sebesar 6.42 ± 0.90 mm (ETSn).

Dari dua belas ekstrak karang lunak *Sinularia polydactyla* yang didapatkan terdapat satu jenis ekstrak yang tergolong efektif untuk menghambat bakteri. Ekstrak dengan pelarut etil asetat memiliki potensi aktivitas antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan kedua pelarut yang lain, n-hexan dan methanol. Nilai zona hambat tertinggi yang dihasilkan sebesar 12.98 ± 4.87 mm pada bakteri *S. aureus*, kemudian perbandingan bioaktivitas antibakteri pada sampel basah lebih tinggi dibandingkan dengan sampel kering.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Lembar persembahan ini kupersembahkan untuk kalian yang telah memberikan motivasi nasehat kasih sayang semangat serta doa, terima kasih atas semuanya. Semoga kalian selalu diberikan kesehatan dan dilimpahkan rahmat oleh Allah SWT. Mohon maaf atas segala kekurangan, mohon maaf juga atas kekeliruan dan kekhilafan penulis jikalau ada nama - nama yang tidak disebutkan.

Kedua Orangtuaku

Terima kasih kuucapkan kepada kedua orang sosok manusia yang paling hebat sedunia, Papa dan Mamaku yang telah membesarkanku hingga aku bisa mencapai titik ini dan terima kasih juga karena telah selalau memberikanku do'a yang terbaik serta selalu mendukung diriku dalam hal positif yang selama ini kulakukan. Semoga sehat selalu Papa dan Mamaku. Suatu saat nanti aku akan membuat kalian menjadi orang yang paling bahagia sedunia. Semoga Allah SWT selalu memberikan rezeki, ridho dan rahmat-Nya kepada keluarga kita.

Kedua Adikku Tersayang

Semangat untuk kita semua dik, Rahma dan Alfath, terima kasih aku ucapkan atas semangat tanpa henti yang telah kalian berikan kepadaku. Kalian adalah motivasiku untuk melangkah maju. Semoga nanti cita - cita kita semuanya tercapai dan kita akan melihat Papa Mama bangga akan kesuksesan kita.

Dosen Pembimbing dan Penguji

Berkat arahan, bimbingan serta krititik dan saran yang Bapak/Ibu sampaikan saya akhirnya bisa meraih gelar yang saya impikan semenjak saya masuk ke Universitas Sriwijaya. Terima kasih banyak Bapak/Ibu, kalian adalah pahlawan dalam yang sangat berjada dalam perjalanan akademik saya. Bapak Dr. Rozirwan, M.Sc, Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si, Bapak Dr. Muhammad Hendri, M.Si, Bapak Beta Sutanto Barus, M.Si dan Bapak Rezi Apri, M.Si. Terima kasih banyak.

Mahasiswa Mahasiswi Ilmu Kelautan UNSRI Angkatan - 2013 (Triton 13)

Bhineka Tunggal Ika sangat terasa sekali dalam kekeluargaan ini. Banyak cerita yang sudah tersirat dalam kehidupan kita bersama. Semoga kelak kita bisa dipertemukan dalam suatu momen kebersamaan yang indah dengan cerita baru yang memotivasi kita untuk menjadi pribadi yang lebih baik lagi. Semoga sehat selalu, dan kita bisa bermain air dari sumur yang ada di ladang.

Keluarga Besar Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya

Suatu kebangga bagi saya dapat menjadi salah satu bagian dari keluarga ini. Terima kasih atas ilmu dan kebersamaannya selama ini. Semoga sehat selalu dan semoga Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya semakin jaya di tanah air hingga ranah dunia. Semangat dan sukses.

Laboratorium Bioekologi Kelautan

Banyak ilmu yang penulis dapatkan dalam laboratorium ini. Terima kasih saya ucapkan karena sudah memberikan saya kepercayaan untuk bergabung dalam laboratorium ini. Selebihnya saya ucapkan terima kasih dan semoga laboratorium ini semakin sukses dan cita - citanya cepat tercapai. Semangat untuk asisten, Bioamigos.

RGM x Nusantara

Terima kasih sudah menghiasi kehidupan perkuliahanku ini dengan alunan distorsi yang membuat diriku menjadi pribadi yang semangat. Sukses untuk kita semua (Aldi, Abok, Dwiky, Erick dan Suwar). Ayo gigs.

Tanah Jawa

Terima kasih saya ucapkan kepada para punggawa Tanah Jawa (Mas Yoga, Gus Abduh, Much Lis dan Bibik Wulan) yang telah menghiasi hidup saya dengan nada nada yang indah. Semoga kita selalu diberikan kesehatan dan semoga kita diberikan kesempatan untuk bisa bercerita lagi dengan instrumen masing - masing.

UKM Harmoni Universitas Sriwijaya

Terima kasih atas kebahagiaannya, rasa penat dan stress yang kerap melanda penulis saat menjalani perkuliahan seketika hilang dan berganti tawa saat berkunjung ke sekret kita tercinta. Terima kasih juga atas pengalaman yang diberikan, terus berkarya dan semangat. Mari berkarya dalam harmoni.

Ikatan Remaja Warewolf Indralaya

Terima kasih sudah mau menjadi teman dan menghibur penulis selama penulis menjalani kehidupan di Indralaya. Semoga cita - cita kita tercapai, semangat untuk kita semua, terus kocak (Adam, Aldi, Deri, Dwiky, Edo, Medi, Ocky, Rapi dan Yudha).

MOTTO PENULIS

“JIKA KAU TERUS BERJUANG AKU TIDAK MENJAMIN KAU AKAN BERHASIL, NAMUN JIKA KAU BERHENTI SUDAH DIPASTIKAN KAU AKAN GAGAL” - AOMINE DAIKI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “Uji Antibakteri Karang Lunak *Sinularia polydactyla* Menggunakan Metode Yang Berbeda Di Perairan Pulau Tegal Teluk Lampung”. Skripsi ini diajukan sebagai salah syarat kelulusan dalam meraih gelar Strata Satu (S1) pada program studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Dalam penelitian ini, penulis menyadari bahwa dalam penulisan masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan, atas segala kekurangan dan ketidak sempurnaan ini, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kerarah perbaikan guna menyempurnakan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu, serta memberikan dorongan dan do'a kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih banyak.

Indralaya, Mei 2018

Miftahul Fajry

NIM. 08051181320005

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH..... | iv |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI | v |
| ABSTRAK..... | vi |
| ABSTRACT | vii |
| RINGKASAN | viii |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | xi |
| KATA PENGANTAR..... | xiv |
| DAFTAR ISI | xv |
| DAFTAR TABEL..... | xvii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xviii |
| | |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan..... | 5 |
| 1.4 Manfaat | 5 |
| | |
| II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Karang Lunak | 6 |
| 2.1.1 <i>Sinularia</i> sp..... | 7 |
| 2.2 Senyawa Metabolit | 8 |
| 2.2.1 Senyawa Metabolit Karang Lunak..... | 9 |
| 2.2.2 Ekstraksi Senyawa Bioaktif..... | 10 |
| 2.2.3 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) | 11 |
| 2.3 Bakteri | 11 |
| 2.3.1 <i>Escherichia coli</i> | 12 |
| 2.3.1 <i>Staphylococcus aureus</i> | 13 |
| | |
| III METODOLOGI | 15 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian..... | 15 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 15 |
| 3.3 Prosedur Penelitian | 17 |
| 3.3.1 Pengambilan Sampel dan Penanganan Sampel di Lapangan..... | 19 |
| 3.3.2 Pengukuran Parameter Lingkungan..... | 19 |
| 3.3.3 Identifikasi Karang Lunak | 19 |
| 3.3.4 Maserasi dan Ekstraksi <i>Sinularia</i> sp..... | 19 |
| 3.4 Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak <i>Sinularia</i> sp..... | 20 |
| 3.4.1 Pembuatan Media..... | 20 |
| 3.4.2 Peremajaan Bakteri | 21 |
| 3.4.3 Uji Aktivitas Antibakteri..... | 21 |
| 3.5 Penetapan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) | 21 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6 Analisis Data..... | 22 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 23 |
| 4.1 Karang Lunak <i>Sinularia sp</i> | 23 |
| 4.2 Parameter Kualitas Perairan Pulau Tegal | 24 |
| 4.3 Biomassa Ekstrak | 26 |
| 4.4 Uji Aktivitas Antibakteri Karang Lunak <i>Sinularia polydactyla</i> | 28 |
| 4.4.1 Aktivitas Antibakteri Ekstrak <i>Sinularia polydactyla</i> Sampel Basah..... | 29 |
| 4.4.2 Aktivitas Antibakteri Ekstrak <i>Sinularia polydactyla</i> Sampel Kering..... | 31 |
| 4.5 Perbandingan Aktivitas Antibakteri pada Ekstrak <i>Sinularia polydactyla</i> Antara Sampel Basah dan Sampel Kering | 32 |
| 4.6 Uji Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak <i>Sinularia polydactyla</i> | 36 |
| 4.7 Analisa Statistik..... | 37 |
| 4.7.1 Uji Normalitas..... | 37 |
| 4.7.2 Beda Nyata Jujur Aktivitas Antibakteri Sampel Basah dan Kering | 38 |
| V KESIMPULAN DAN SARAN | 41 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 41 |
| 5.2 Saran | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | 42 |
| LAMPIRAN..... | 45 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Jenis - jenis Senyawa Terpenoid Dari Karang Lunak <i>Simularia</i> sp..... | 10 |
| 2. Bahan-bahan Yang Digunakan Saat Penelitian..... | 15 |
| 3. Alat-alat Yang Digunakan Di Lapangan | 16 |
| 4. Alat-alat Yang Digunakan Di Laboratorium..... | 16 |
| 5. Kualitas Perairan | 24 |
| 6. Data Berat Ekstrak Dari Maserasi Sampel Basah | 28 |
| 7. Data Berat Ekstrak Dari Maserasi Sampel Kering..... | 28 |
| 8. Perbandingan Aktivitas Antibakteri <i>E. coli</i> dari Sampel Basah dan Kering..... | 33 |
| 9. Perbandingan Aktivitas Antibakteri <i>S. aureus</i> dari Sampel Basah dan Kering | 34 |
| 10. Diameter Uji Konsentrasi Hambat Minimum | 36 |
| 11. Uji Normalitas Sampel Basah | 37 |
| 12. Uji Normalitas Sampel Kering | 38 |
| 13. Aktivitas Antibakteri Ekstrak <i>Simularia polydactyla</i> dari Sampel Kering dan Basah Terhadap Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i> | 38 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Kerangka Penelitian | 4 |
| 2. <i>Sinularia</i> sp | 6 |
| 3. Bakteri <i>E. coli</i> | 13 |
| 4. Bakteri <i>S. aureus</i> | 13 |
| 5. Peta Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel | 15 |
| 6. Alur Prosedur Penelitian | 18 |
| 7. Koloni Karang Lunak <i>Sinularia polydactyla</i> | 23 |
| 8. Grafik Zona Hambat Bakteri (Sampel Basah) | 29 |
| 9. Grafik Zona Hambat Bakteri (Sampel Kering) | 31 |
| 10. Perbandingan Aktivitas Antibakteri <i>E. coli</i> Sampel Basah dan Kering | 33 |
| 11. Perbandingan Aktivitas Antibakteri <i>S. aureus</i> Sampel Basah dan Kering | 34 |

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa biota laut memiliki potensi yang sangat besar dalam menghasilkan senyawa-senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat. Beberapa biota laut yang diketahui dapat menghasilkan senyawa aktif antara lain adalah spons, moluska, bryozoa, tunika dan lain-lain (Ismet, 2007). Edrada (2000) menyatakan hal yang sama bahwa organisme laut yang mempunyai kandungan kimia terbanyak dihasilkan oleh invertebrata laut disusul kemudian oleh tumbuhan laut. Kelompok yang termasuk invertebrata laut antara lain: Spon laut (*Filum Porifera*), Hewan lumut (*Filum Bryozoa*), Karang lunak (*Filum Cnidaria*) dan hewan bermantel (*Filum Tunicata*).

Karang lunak memiliki bentuk tubuh yang lunak dan lentur. Jaringan tubuhnya disokong oleh sekumpulan duri-duri kecil yang kokoh dan tersusun sedemikian rupa sehingga tubuhnya yang lentur tidak mudah putus dan sobek. Duri-duri ini disebut spikula dan mengandung kalsium karbonat. Karang lunak juga merupakan hewan yang bersifat allelopatik yaitu hewan yang mengeluarkan zat tertentu dari tubuhnya sehingga hewan lain ataupun predator tidak akan mendekatinya (Huda *et al.* 2012).

Zat yang dikeluarkan oleh karang lunak sebagai alat pertahanan diri tersebut merupakan jenis senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif ini dapat berupa terpenoid, steroid dan steroid glikosida yang dapat dijadikan sebagai antibakteri patogen (antibakteri). Hasil penelitian ditemukan 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 ; Gunawan, 2007 *dalam* Huda *et al.* 2012).

Karang lunak juga dilaporkan dapat memproduksi senyawa bioaktif dari hasil metabolit sekunder seperti Genus *Sinularia*, *Lobophytom*, *Sarcophyton*, *Nephthea*, *Xenia*, *etc.* (Aceret *et al.* 1998; Fleury *et al.* 2004; Kelman *et al.* 2006; Cheng *et al.* 2010 *dalam* Rozirwan *et al.* 2014). Hal ini telah banyak menarik perhatian para peneliti terutama dibidang farmasi dalam upaya memanfaatkan

sumberdaya tersebut. Karang lunak *Sarcophyton* diketahui memproduksi senyawa bioaktif dua diterpenoid cembrane (Longeon *et al.* 2002 dalam Rozirwan *et al.* 2014), kemudian dalam *Sinularia* ditemukan senyawa terpen (Kamel dan Slattery, 2005 dalam Rozirwan *et al.* 2014). *Sinularia grandilobata* juga didapati mengandung senyawa Sinugran-disterols A–D, trihydroxysteroids (Ahmed *et al.* 2007 dalam Rozirwan *et al.* 2014) dan *Sinularia flexibilis* juga mengandung senyawa cembrane diterpenoids didalamnya (Lin *et al.* 2009 dalam Rozirwan *et al.* 2014).

Penelitian yang dilakukan Rozirwan *et al.* (2014) menunjukkan bahwa hasil bioasai antibakteri senyawa bioaktif pada ekstrak kasar karang lunak secara keseluruhan menunjukkan ada aktivitas pada ekstrak dalam pelarut etil asetat dan sebagian dalam pelarut metanol. Kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada ekstrak dalam pelarut etil asetat tertinggi ditunjukkan ekstrak *Sinularia polydactyla* untuk bakteri *Staphylococcus aureus* ($16,75 \pm 0,35$ mm) dan *S. flexibilis* untuk bakteri *Escherichia coli* ($14,83 \pm 2,58$ mm).

Oleh karena itu maka dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya hambat ekstrak *Sinularia polydactyla* yang ada di perairan Pulau Tegal Teluk Lampung terhadap bakteri patogen. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi terutama yang berkaitan dengan infeksi dan resistensi bakteri patogen, selain itu penelitian ini juga berfungsi sebagai informasi manfaat dan potensi tentang sumberdaya alam *Sinularia polydactyla* di Indonesia yang masih belum banyak diketahui.

1.2 Rumusan Masalah

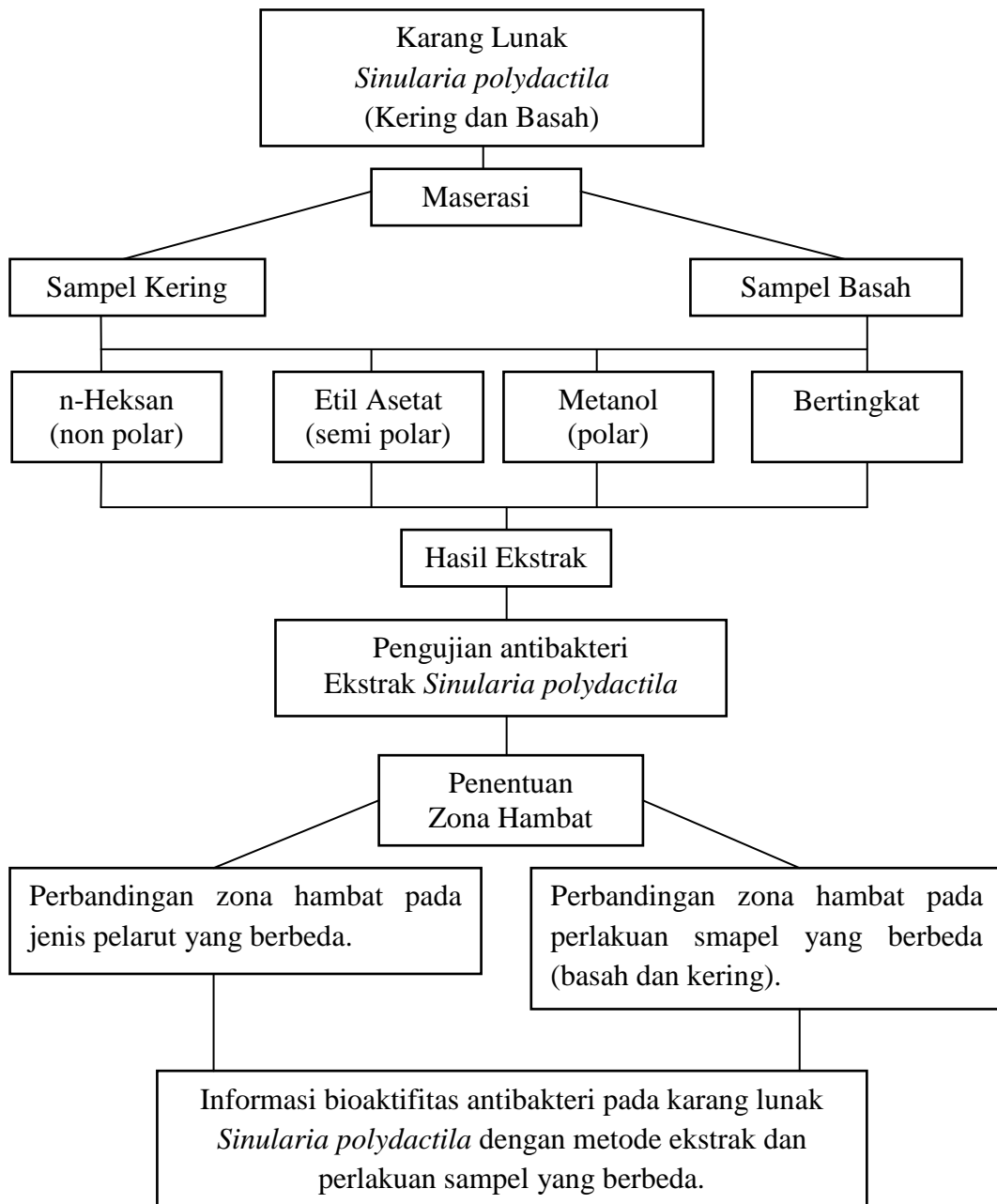
Pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri biasanya dengan menggunakan obat antibiotik. Pengobatan dengan antibiotik mengandung bahan kimia atau sintetis yang jika digunakan secara terus menerus akan menyebabkan organisme patogen menjadi resisten (Trianto *et al.* 2004).

Berdasarkan pernyataan Trianto *et al.* (2014) maka diperlukan suatu alternatif dalam penghambat bakteri dengan menggunakan bahan alami. Karang lunak *Sinularia polydactyla* diduga merupakan salah satu alternatif bahan yang

dapat digunakan sebagai antibakteri karena karang lunak ini memiliki kandungan senyawa bioaktif yang dapat menghambat laju pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ada perbedaan bioaktivitas antibakteri pada ekstrak karang lunak *Sinularia polydactyla* dengan jenis pelarut yang berbeda?
2. Apakah ada perbedaan bioaktivitas antibakteri pada perlakuan sampel basah dan kering?



Gambar 1. Kerangka Penelitian

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan perbedaan bioaktivitas antibakteri pada ekstrak karang lunak *Sinularia polydactyla* terhadap berbagai jenis pelarut.
2. Membandingkan bioaktivitas antibakteri pada perlakuan sampel basah dan kering.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah tersedianya informasi mengenai bioaktivitas antibakteri pada karang lunak *Sinularia polydactyla* dengan metode ekstraksi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [EOL] Encyclopedia Of Life. 2014. *Staphylococcus aureus*. http://media.eol.org/content/2009/11/25/03/76516_orig.jpg [3 Februari 2017]
- [EOL] Encyclopeia Of Life. 2013. *Sinularia* sp. http://media.eol.org/content/2013/12/08/15/48291_orig.jpg [9 Agustus 2017]
- Apri Rezi., Zamani, N.P. dan Effendi H. 2013. Eksplorasi Karang Lunak Sebagai Antioksidan di Pulau Pongok, Bangka Selatan. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. Vol. 4. No. Hlm. 211-217
- Bachtiar SY, Tjahjaningsih W dan 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
- Coll J.C and P.W Sammarco. 2006. Soft Coral : Chemistry and ecology. *Oceanus* 29 (2) : 33-37.
- Dean, Angela dan Kleine, Diana. 2014. Terumbu Karang dan Perubahan Iklim. *CoralWatch*. The University of Queensland.
- Dewi, F. K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etano Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, linnaeus) terhadap bakteri pembusuk daging segar. Doctoral dissertation : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- De Voogd NJ. 2005. Indonesian Sponges: Biodiversity and Mariculture Potential. Geboren te Dodrecht.
- Edrada, R. A., V. Wray., D. Handayani., P. Schupp., M. Balbin., Oliveros., and P. Proksch. 2000. Structure-Activity Relationship of Bioactive Metabolites from Some Indo-Pacific Marine Invertebrates in Studies in Natural Products Chemistry, Elsevier Sciences. 21: 251-255.
- Hendri M, Darmanto JS, Prayitno B dan Radjasa OK. 2015. Potensi antibakteri ekstrak *Halimeda* sp terhadap beberapa jenis bakteri patogen. *IJMS* Vol. 5 (53): 1-6.
- Ibrahim A dan Kuncoro H. 2012. Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap beberapa bakteri patogen. *Jurnal Trop pharm chem* Vol.2 (1): 8-18
- Irawan, T. A. (2010). Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi pada Berbagai Komposisi Pelarut [tesis]. Semarang : Magister Teknik Kimia, Universitas Diponegoro

- Ismet, M. S. 2007. Penapisan Senyawa Bioaktif Spons Spons Aaptops dan Petrosia sp. dari lokasi yang berbeda. [skripsi]. Pasca sarjana ITB, Bandung.
- Kantor, M.N.N., Wewengkangm D.S. dan Adeane, C.W. 2015. Aktivitas Antibakteri Karang Lunak *Xenia* sp Yang Diperoleh Dari Teluk Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, Vol. 4 No. 3
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta : Sekretariat Negara
- Kusuma, S. A. F. 2009. *Staphylococcus aureus* [makalah]. Jatinangor : Fakultas, Farmasi Universitas Padjadjaran
- Kusuma, S. A. F. 2010. *Escherichia coli* [makalah]. Jatinangor : Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran
- Lay, Bibiana W. dan Hastowo, Sugyo. 1992. *Mikrobiologi*. Rajawali Press, Jakarta.
- Loing, QNH., Defny Silvia W., dan Jemmy, A. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Karang Lunak *Lobophytum* sp. Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, Vol. 5 No. 1
- Nurhayati, T., Fikri, M., dan Desniar. (2010) Aktivitas Inhibitor Protease dari Ekstrak Karang Lunak, Asal Perairan Pulau Panggang Kepulauan Seribu. *Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan Ilmu Kelautan, IPB. ILMU KELAUTAN* vol. 15 (2) 59-65
- Nofiani, R. (2012). Urgensi dan Mekanisme Biosintesis Metabolit Sekunder Mikroba Laut. *Jurnal Natur Indonesia*, 10 (02).
- Manuputty, A.E.W. 1996. Pengenalan Beberapa Karang Lunak (Octocorallia, Alcyonacea), Di Lapangan. *Oseana*, Volume XXI, Nomor 4 1996 : 1-11
- Oktavia GAE, Muslimin M dan 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
- Oktavianus, Satria. 2013. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove Jenis *Avicennia marina* Terhadap Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* [skripsi]. Makasar : Universitas Hassanudin
- Priyatmoko, Windhyka. 2008. Aktivitas antibakteri karang lunak hasil transplantasi (*Sinularia* sp) pada dua kedalaman berbeda diperairan Pulau

Pramuka Kepulauan Seribu, DKI Jakarta [skripsi]. Bogor : Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Institut Pertanian Bogor

- Purnama R., Melki, Putri W. A. E., Rozirwan. 2011. Potensi Ekstrak Rumput Laut *Halimeda renchii* dan *euchema cottonii* sebagai Antibakteri *Vibrio* sp. *Jurnal maspari*. hal 82-88
- Radhika P. 2006. Chemical constituents and biological activities of the soft coral of genus *Cladiella* : A review. *Biochemical Systematics and Ecological* 34 : 781-789.
- Renhoran, W. 2012. Aktivitas Antoksidan dan Mikrobiologi Ekstrak *Sargassum polycystum*. [skripsi]. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor
- Rozirwan, Bengen D. G., Zamani N. P., Effendi H., dan Chaidir. 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, No. 2, Hlm. 283-29
- Setyaningsih, I., Tati, N., Roni, N., dan Indra, G. 2012. Somperative Evaluation Of Antibacterial Activity Of Soft Corals Collected From The Water Of Panggang Island, Kepulauan Seribu. *Pharmacie Globale (IJP)*, Vol. 03, Issue 06
- Singkoh MFD. 2011. Aktifitas bakteri ekstrak rumput laut *Caulerpa racemosa* dari perairan pulau nain. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* Vol. 7 (3): 123-127
- Soedharma, D., Mujizat K., dan Abdul H. 2005. Kajian Potensi Karang Lunak (*Octocarallia* : *Alcyonacea*) Di Perairan Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Jurnal IlmuOilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. Jilid 12 : 121-128
- Susanna. 2006. Kajian Kualitas Perairan Terhadap Kelimpahan dan Senyawa Bioaktif Antibakteri Spons *Demospongiae* Di Kepulauan Seribu DKI Jakarta. [skripsi]. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perairan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor
- Tabarez, M. R. (2005). Discovery of the new antimicrobial compound 7-O-malonyl macrolactin [disertasi]. Braunschweig : Von der Gemeinsamen Naturwissenschaftlichen Fakultat, der Technischen Universitat Carolo-Wilhelmina
- Tohir, AM., 2010. Teknik ekstraksi dan aplikasi beberapa pestisida nabati untuk menurunkan palatabilitas ulat grayak. *Buletin Teknik Pertanian* 15 (1): 37-40.

- Trianto A, Wibowo, E. Suryono, dan Sapta R. 2004. Ekstrak daun mangrove *Aegiceras corbiculatum* sebagai antibakteri *Vibrio harveyi* dan *Vibrio parahaemolyticus*. *Ilmu kelautan* 9:186-189.
- Wahyuni, D. T. dan Widjanarko S. B. 2015. Pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap ekstrak kartenoid labu kuning dengan metode gelombang ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 2 p.390-401
- Winarno S, Ma'ruf WF dan Dewi EN. 2012. Uji bioaktifitas ekstrak *Gelidium* sp. terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Perikanan* Vol.1 (2): 1