

## AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KARANG LUNAK *Klyxum* sp. YANG DIPEROLEH DARI TELUK MANADO

Gabriel Juliani Lalamentik<sup>1)</sup>, Defny Silvia Wewengkang<sup>1)</sup>, Henki Rotinsulu<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

### ABSTRACT

*The Manado bay waters are the habitat of soft coral Klyxum sp., that contains potential bioactive compounds, which can be utilized in the health field. This study aims to determine the antibacterial activity of the extract and fraction of soft coral Klyxum sp. against Staphylococcus aureus and Escherichia coli bacteria. Samples were extracted by maceration and fractionation using ethanol, methanol, n-hexane, and chloroform solvents, respectively. Antibacterial activity was performed using diffusion method agar (disc diffusion Kirby and Bauer). The results showed soft coral Klyxum sp. Obtained from Manado Bay, against Staphylococcus aureus only chloroform fraction, n-hexane fraction, and ethanol extract having antibacterial activity and against Escherichia coli only chloroform fraction, n-hexane fraction and methanol fraction having antibacterial activity, with antibacterial power class against Both bacteria are categorized as weak.*

**Keywords:** Antibacterial Activity, soft coral, *Klyxum* sp., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

### ABSTRAK

Perairan teluk Manado merupakan habitat dari karang lunak *Klyxum* sp. yang memiliki kandungan senyawa bioaktif potensial yang dapat dimanfaatkan dibidang kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi karang lunak *Klyxum* sp. yang diperoleh dari teluk Manado terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Sampel diekstraksi secara maserasi dan fraksinasi menggunakan pelarut etanol, metanol, n-heksan, dan kloroform. Aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar (*disc diffusion Kirby and Bauer*). Hasil penelitian menunjukkan karang lunak *Klyxum* sp. yang diperoleh dari Teluk Manado, terhadap *Staphylococcus aureus* hanya fraksi kloroform, fraksi n-heksan, dan ekstrak etanol yang memiliki aktivitas antibakteri dan terhadap *Escherichia coli* hanya fraksi kloroform, fraksi n-heksan dan fraksi metanol yang memiliki aktivitas antibakteri, dengan golongan daya antibakteri terhadap kedua bakteri dikategorikan lemah.

**Kata kunci:** Aktivitas antibakteri, karang lunak, *Klyxum* sp, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

## **PENDAHULUAN**

Laut menutupi 71% dari permukaan bumi, oleh sebab itu sangat banyak potensi yang bisa diambil dari laut seperti sumber makanan, zat warna, kosmetik bahkan obat-obatan. Pemanfaatan organisme laut banyak digunakan sebagai sumber senyawa obat baru. Hal ini disebabkan oleh kemampuan organisme laut seperti tumbuhan dan invertebrata laut dalam memproduksi senyawa kimia yang mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi dengan struktur kimia yang khas (Sayed *et al.*, 2001).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa biota laut memiliki potensi yang sangat besar dalam menghasilkan senyawa-senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat. Sejak tahun 1980-an, perhatian dunia pengobatan mulai terarah ke biota laut yang diketahui dapat menghasilkan senyawa aktif (Ismet, 2007) salah satu biota laut yang berpotensi untuk bahan baku obat adalah karang lunak (*Soft Coral*).

Karang lunak merupakan sumber yang kaya akan senyawa bioaktif seperti terpenoid, steroid, dan steroid glikosida. Radhika (2006), dalam penelitiannya melaporkan 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.

Bakteri patogen merupakan bakteri yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Pemakaian antibiotik yang tidak tepat dan dosis yang terlalu berlebihan dapat menimbulkan resistensi pada bakteri. Resistensi pada bakteri menyebabkan bakteri lebih sulit dihambat dan dibunuh,

sehingga perlu alternatif baru senyawa antibakteri dari alam yakni salah satunya dari karang lunak (Gunawan, 2007).

Dari keseluruhan delapan genera karang lunak yang ditemukan dari penelitian distribusi karang lunak di perairan teluk Manado oleh Maramis *et al.* (2013) *Klyxum* sp. adalah karang lunak urutan kedua yang paling banyak ditemui dengan total individu 140 pada lokasi non reklamasi dan lokasi reklamasi.

*Klyxum* sp. mengandung senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan dibidang kesehatan. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam karang lunak *Klyxum* sp. merupakan senyawa dari golongan diterpenoid dengan nama senyawa simplexin P-S, simplexin A dan eunicellin (Shwu *et al.*, 2012; Usman, 2014).

Melihat perairan teluk Manado sebagai lokasi distribusi karang lunak serta kandungan senyawa bioaktif yang potensial dari karang lunak *Kylxum* sp., maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas biologi seperti antibakteri pada karang lunak *Kylxum* sp. yang berada pada perairan teluk Manado.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 sampai dengan Maret 2017 di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi, dan Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu masker, sarung tangan, gunting, snorkel, fins, kantong plastik, kamera, wadah kaca, pisau, Erlenmeyer, corong, *rotary evaporator*, timbangan

digital, corong pisah, gelas ukur, gelas kimia, cawan petri, autoklaf, pinset, pembakar spiritus, *magnetic stirrer*, pipet tetes, mikro tub, batang pengaduk, *Laminar air flow*, rak tabung reaksi, tabung reaksi, lemari pendingin, inkubator, cakram (*paper disc*), eksikator, mikropipet, jangka sorong, vial, pot salep, penutup mata, jas lab.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu karang lunak *Klyxum* sp. bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, etanol, aquadest, metanol, n-heksan, kloroform, *nutrient broth*, nutrisi agar, siprofloksasin *paper disc*, label, spidol permanen, *tissue*, *aluminium foil*, kertas saring, kapas.

### **Pengambilan sampel**

Sampel karang lunak diambil dari perairan pulau Siladen menggunakan alat bantu (masker, snorkel dan fins). Sampel difoto dan di ambil, lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik, kemudian langsung dibawa ke Laboratorium Fitokimia dan Farmakognosi Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi. Kemudian sampel rajang atau dipotong kecil-kecil, dimasukan dalam botol lalu langsung diekstraksi dengan metode maserasi dengan etanol 96%. Sebagian dari sampel disimpan dalam vial untuk diawetkan sebagai *voucher* dan diberi label serta nomor sampel, untuk selanjutnya dideterminasi.

### **Ekstraksi Sampel**

Ekstrak karang lunak *Klyxum* sp. sebanyak 359,7 g dibuat dengan cara maserasi. Sampel dipotong kecil-kecil dimasukkan ke dalam botol, kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sampai sampel terendam semuanya, dan di

biarkan selama 24 jam. Sampel yang direndam disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 1 dan debris 1. Debris 1 kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sampai sampel terendam semuanya dan dibiarkan selama 24 jam, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan debris 2. Debris 2 kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sampai sampel terendam semuanya dan dibiarkan selama 24 jam, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 3 dan debris 3. Filtrat 1, 2, dan 3 dicampur menjadi satu kemudian disaring, lalu dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga kering dan selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan analitik, diperoleh ekstrak etanol sampel sebanyak 8,0906 g. Selanjutnya ekstrak kasar karang lunak digunakan dalam fraksinasi dan pengujian antibakteri.

### **Fraksinasi Sampel**

Sebanyak 5,0800 g dimasukkan kedalam erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan metanol 80% sebanyak 100 ml. Setelah larut, dimasukan kedalam corong pisah dan ditambahkan pelarut n-heksan sebanyak 100 ml setelah itu dikocok dalam corong pisah sampai homogen. Dibiarkan hingga terbentuk lapisan metanol dan lapisan n-heksan. Masing-masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan n-heksan selanjutnya dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga kering, lalu ditimbang dan diperoleh ekstrak fraksi n-heksan sebanyak 0,4788 g. Selanjutnya lapisan metanol ditambahkan akuades 100 mL kemudian dipartisi dengan pelarut kloroform dengan perbandingan 1:1 v/v setelah itu dikocok

dalam corong pisah sampai homogen. Dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan metanol dan lapisan kloroform. Masing-masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan kloroform selanjutnya dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga kering lalu ditimbang dan hasil inilah yang dinamakan fraksi kloroform. Lapisan metanol dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga kering lalu ditimbang (Loing *et al.*, 2016). Ketiga fraksi yang diperoleh akan digunakan dalam pengujian antibakteri.

### **Sterilisasi Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama  $\pm$  15 menit, pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung dan media disterilkan diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Mpila, 2012).

### **Pembuatan media cair B1**

*Nutrient broth* 0,26 g dan akuades sebanyak 20 mL diaduk sampai rata kemudian dibuat homogen menggunakan *magnetic stirrer* lalu diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Dipipet 1 mL media cair, kemudian masukkan dalam tabung reaksi dan tutup dengan *aluminium foil*. Media cair B1 siap digunakan sebagai media kultur bakteri (Ortez, 2005).

### **Pembuatan Media Uji**

Nutrien agar 2,8 g dan akuades sebanyak 100 mL diaduk sampai rata kemudian disterilkan diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu 40°C. setelah

dingin dipindahkan pada cawan petri (Ortez, 2005).

### **Pembuatan Kontrol Negatif**

Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metanol, dengan cara membuat larutan stok metanol dengan mengambil sebanyak 200  $\mu$ L metanol kemudian di totolkan pada *paper disc*. Kontrol negatif digunakan sebagai pembanding dan pelarut untuk pembuatan larutan kontrol positif dan pembuatan larutan uji.

### **Pembuatan Larutan Uji**

Dibuat larutan uji dengan cara ditimbang ekstrak kasar karang lunak sebanyak 1 mg, kemudian dilarutkan dalam 200  $\mu$ L sehingga menghasilkan konsentrasi larutan uji sebesar 250  $\mu$ g/50  $\mu$ L. Perlakuan yang sama dilakukan pada fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi metanol (Ortez, 2005).

### **Kultur Bakteri**

Bakteri yang akan digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Bakteri yang akan dikultur diambil dari lemari pendingin kemudian dipipet sebanyak 100  $\mu$ L kedalam masing-masing tabung reaksi berisi media cair sebanyak 1 mL, kemudian ditutup dengan menggunakan *aluminium foil* dan diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Ortez, 2005).

### **Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi agar (*disc diffusion Kirby and Bauer*). Pada pengujian aktivitas antibakteri ini, cakram (*paper disc*) yang digunakan berukuran 6 mm dengan daya serap 50  $\mu$ L tiap cakram.

Sampel yang telah ditentukan konsentrasinya (250 µg/50 µL) ditotolkan pada masing-masing cakram dengan menggunakan mikropipet. Untuk media agar yang sudah diautoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit, kemudian dinginkan sampai suhu 40 °C. Ambil sebanyak 100 µL bakteri yang telah di kultur dalam tabung reaksi, dipipet dan diinokulasi pada media agar lalu tuangkan media agar yang telah diinokulasi bakteri ke cawan petri, dan tunggu sampai media agar mengeras. Masing-masing cawan petri diberi label dan nomor sampel yang sesuai. Letakkan kertas cakram yang telah ditotolkan sampel uji karang lunak *Klyxum* sp. dengan pinset kedalam cawan petri lalu diinkubasi selama 24 jam (Ortez, 2005).

#### **Pengamatan dan Pengukuran Diameter Zona Hambat/Bunuh**

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Daerah pada sekitaran cakram menunjukkan kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan diameter zona hambat/bunuh. Diameter zona hambat diukur dalam satuan millimeter (mm) menggunakan jangka sorong dengan cara diukur diameter total zona bening/keruh cakram. Kemudian diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antibakterinya berdasarkan penggolongan Davis dan Stout (1971).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Ekstraksi dan Fraksinasi**

Sampel di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Tujuan pemilihan metode maserasi karena cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana serta mudah dilakukan,

walaupun kekurangan dari metode ini adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (DepKes RI, 2000). Agar senyawa kimia di dalam sampel dapat terekstrak secara menyeluruh maka di lakukan remaserasi atau pengulangan dengan penggantian pelarut sebanyak tiga kali.

Untuk menentukan komponen senyawa aktif yang ingin disari dari sampel, maka menurut Maulinda (2010), pelarut atau solven yang adalah tenaga pemisah harus dipilih sehingga kelarutannya terhadap salah satu komponen murninya adalah terbatas atau sama sekali tidak saling melarutkan.

Ekstraksi sampel ini menggunakan pelarut etanol 96% karena pelarut etanol menyari hampir keseluruhan kandungan simplisia baik non polar, semi polar maupun polar (Iswanti, 2009). Pelarut ini bersifat selektif, tidak beracun, dan bersifat universal yang cocok untuk mengekstrak semua golongan senyawa metabolit sekunder (Kristanti *et al*, 2008).

Fraksinasi bertujuan untuk memisahkan dan memurnikan kandungan tertentu yang terdapat dalam sampel (DepKes RI, 2000) berdasarkan perbedaan kepolaran. Pada penelitian ini fraksinasi dilakukan dengan metode FCC (Fraksinasi Cair-Cair) yaitu metode pemisahan dengan menggunakan dua cairan pelarut yang tidak saling bercampur, sehingga senyawa tertentu terpisahkan menurut kesesuaian sifat dengan cairan pelarut (Prinsip *solve dissolve like*) (Kantor, 2015).

Pelarut yang digunakan untuk proses fraksinasi yaitu n-heksan, kloroform, dan metanol secara berkesinambungan dengan sifat kepolarannya yang berbeda-beda. Karena masing-masing pelarut tersebut dapat secara selektif memisahkan kelompok

kandungan kimia yang terkandung dalam sampel, sehingga didapatkan fraksi yang berbeda-beda.

Tabel 1. Rendemen ekstrak dan fraksi *Klyxum* sp.

No.	Sampel	Rendemen (%)	Warna sampel
1.	EE	2,24	Coklat pekat
2.	FH	9,42	Hijau kekuningan
3.	FK	5,37	Orange pekat
4.	FM	61,36	Jingga pekat

Keterangan :

EE : Ekstrak Etanol, FH : Fraksi Heksan, FK : Fraksi Kloroform, FM : Fraksi Metanol

Untuk mengetahui berapa persen zat yang terekstrak dari sampel maka hasil timbang dari massa ekstrak/fraksi dibagi dengan massa sampel/ekstrak awal dan dikalikan 100%. Untuk ekstrak etanol, didapatkan massa dari ekstrak sejumlah 8,0906 g dari massa sampel yang di maserasi sebanyak 359,7 g, sehingga didapatkan rendemen 2,24% dengan warna filtrat berupa coklat pekat. Selanjutnya ekstrak etanol di fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, kloroform dan metanol. Tahap awal fraksinasi dilakukan dengan melarutkan 5,08 g ekstrak etanol hasil maserasi dengan menggunakan pelarut metanol, lalu dipartisi pertama kali menggunakan pelarut n-heksan, didapatkan filtrat n-heksan berwarna hijau kekuningan dengan massa hasil ekstrak sebanyak 0,4788 g, sehingga didapatkan rendemen 9,42%. Metanol kemudian dipartisi kembali dengan pelarut kloroform, didapatkan filtrat kloroform

berwarna orange pekat dengan massa hasil ekstrak sebanyak 0,273 g, sehingga didapatkan rendemen 5,37 % dan didapatkan filtrat metanol berwarna jingga pekat dengan massa hasil ekstrak sebanyak 3,1173 g, sehingga didapatkan rendemen 61,36%. Dari perbandingan persen rendemen dari ketiga fraksi, di dapatkan bahwa senyawa dari karang lunak *Klyxum* sp. paling banyak di tarik oleh pelarut yang bersifat polar.

### Uji Aktivitas Antibakteri Karang Lunak *Klyxum* sp.

Pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol, fraksi metanol, fraksi n-heksan, dan fraksi kloroform pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi agar. Metode difusi ini dilakukan dengan cara kertas cakram yang berisi senyawa antibakteri, kemudian diletakkan pada media padat yang telah diinokulasi bakteri. Senyawa antibakteri akan berdifusi ke dalam media padat yang diinokulasi bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya daerah jernih di sekeliling kertas cakram (Brooks *et al.*, 2005).

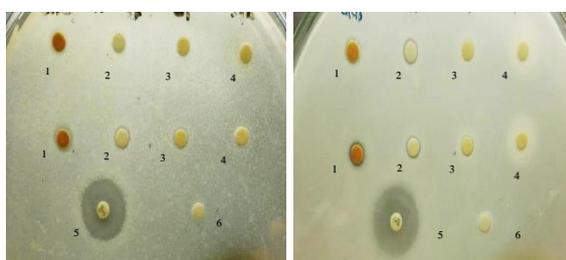
Metode ini menjadi metode yang dipilih dalam uji aktivitas karena memiliki keuntungan yaitu prosedurnya yang sederhana (mudah dan praktis) untuk dilakukan dan dapat digunakan untuk melihat sensitivitas berbagai jenis mikroba terhadap antimikroba pada konsentrasi tertentu dan sering digunakan dalam uji kepekaan antibiotik dalam program pengendalian mutu (Mawaddah, 2008; Akhyar, 2010; Mpila, 2012).

Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus* untuk mewakili bakteri gram positif dan *Echerichia coli* untuk

mewakili bakteri gram negatif. Penggunaan bakteri ini bertujuan untuk mengetahui bahwa apakah ekstrak/fraksi dari *Kyxum* sp. memiliki aktivitas antibakteri serta untuk mengetahui spektrum dari aktivitas antibakteri *Klyxum* sp., apakah memiliki spektrum luas, yaitu dapat membunuh banyak jenis mikroba yaitu bakteri gram positif dan gram negatif, atau spektrum sempit yaitu hanya membunuh salah satu dari gram positif atau negatif.

Dalam pengujian ini, hasil yang di dapatkan yaitu adanya zona hambat disekeliling cakram yang berukuran 6 mm (*paper disc*) yang ditandai dengan area bening, hal ini menunjukkan adanya kepekaan bakteri terhadap ekstrak atau fraksi dari *Klyxum* sp. dan antibiotik yang digunakan sebagai kontrol positif. Pengamatan dilakukan setelah inkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam dengan pengulangan sebanyak 2 kali pada masing-masing bakteri, pengulangan dilakukan untuk lebih mengakuratkan hasil yang akan diperoleh.

Hasil uji aktivitas antibakteri serta hasil pengukuran diameter zona bunuh (*radical zone*) dan zona hambat (*irradikal zone*) dari ekstrak etanol, fraksi metanol, fraksi n-heksan, fraksi kloroform gambar 2.



A

B

Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi metanol, dan fraksi kloroform karang lunak *Klyxum* sp. terhadap bakteri : (A).

*Staphylococcus aureus* dan (B). *Escherichia coli*.

Keterangan Gambar : (1) Fraksi Kloroform, (2) Fraksi n-heksan, (3) Ekstrak etanol, (4) Fraksi Metanol, (5) Kontrol Positif, (6) Kontrol negatif, (‘) ulangan pertama, (‘‘) ulangan kedua.

Konsentrasi yang digunakan yaitu 250 µg dalam setiap *paper disc* yang memiliki daya serap 50 µL dari sampel *Klyxum* sp. terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Hasil pengukuran rata-rata diameter daya antibakteri dari ekstrak etanol, fraksi kloroform, fraksi n-heksan, dan fraksi metanol karang lunak *Klyxum* sp. terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ditunjukkan pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata diameter daya antibakteri dari ekstrak etanol, fraksi kloroform, fraksi n-heksan, dan fraksi metanol karang lunak *Klyxum* sp. terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Rata-rata diameter (mm)	Zona bunuh ( <i>radical zone</i> )	Zona Hambat ( <i>irradikal zone</i> )
Ekstrak	1,37	0,00
Fraksi kloroform	4,00	0,00
Fraksi n-heksan	2,00	0,00
Fraksi metanol	0,00	0,00
Kontrol Positif	18,00	0,00
Kontrol Negatif	0,00	0,00

Tabel 2. Hasil pengukuran rata-rata diameter daya antibakteri dari ekstrak etanol, fraksi kloroform, fraksi n-heksan, dan fraksi metanol, karang lunak *Klyxum* sp. terhadap bakteri *Escherichia coli*

Rata-rata diameter (mm)	Zona bunuh ( <i>radical zone</i> )	Zona Hambat ( <i>irradical zone</i> )
Ekstrak	0,00	1,50
Fraksi kloroform	2,50	0,00
Fraksi n-heksan	2,00	0,00
Fraksi metanol	1,00	13,00
Kontrol Positif	18,00	0,00
Kontrol Negatif	0,00	0,00

Hasil penelitian menunjukkan adanya zona bunuh (*radical zone*) dan zona hambat (*irradikal zone*). Zona bunuh ditunjukkan dengan adanya area bening disekeliling cakram sedangkan zona hambat ditunjukkan oleh area yang terlihat tidak subur atau lebih keruh jika dibandingkan dengan daerah yang tidak terpengaruh oleh zat (Ayu, *et al.*, 2014). Pada pengujian aktivitas antibakteri dari karang lunak *Klyxum* sp. ditentukan berdasarkan diameter zona bunuh dengan parameter pengamatan adalah zona bening dan penggolongan kekuatan daya antibakteri digolongkan menurut Davis and Stout (1971), yaitu: diameter zona bening 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona bening 5-10 mm dikategorikan sedang, zona bening 10-20 mm di kategorikan kuat dan zona bening 10-20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Dari hasil yang di dapatkan menunjukkan bahwa diameter zona bening yang terbentuk oleh ekstrak karang lunak *Klyxum* sp. pada bakteri *Staphylococcus aureus* dikategorikan lemah yaitu 4,00 mm, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* 2,50 mm. Hal ini menunjukkan bahwa karang lunak *Klyxum* sp. memiliki aktivitas antibakteri yang lebih peka pada

bakteri gram positif, dibandingkan bakteri gram negatif. Namun, *Klyxum* sp. memiliki daya hambat pertumbuhan bakteri yang baik pada bakteri gram negatif dengan rata-rata diameter zona keruh yaitu 13,00 mm.

Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol dan fraksi metanol dari karang lunak *Klyxum* sp. sebagai antibakteri yang memiliki sifat spektrum sempit, artinya kandungan tersebut hanya memiliki aktivitas antibakteri terhadap salah satu dari bakteri gram positif dan gram negatif. Namun berdasarkan aktivitas zat antibakteri, kandungan ekstrak etanol dan fraksi metanol pada bakteri *Escherichia coli* mampu bersifat bakteriostatik, maupun bakterisida, yaitu memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri maupun aktivitas membunuh bakteri (Madigan, 2005).

Fraksi kloroform dan fraksi n-heksan dari *Klyxum* sp. berdasarkan kriteria Davis dan Stout (1971) menunjukkan senyawa yang terkandung didalamnya memiliki aktivitas antibakteri yang kurang efektif, namun kedua fraksi ini bersifat spektrum luas, artinya kandungan senyawa tersebut memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif dan gram negatif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa karang lunak *Klyxum* sp. yang diperoleh dari Teluk Manado, terhadap *Staphylococcus aureus* hanya fraksi kloroform, fraksi n-heksan, dan ekstrak etanol yang memiliki aktivitas antibakteri dan terhadap *Escherichia coli* hanya fraksi kloroform, fraksi n-heksan dan fraksi

metanol yang memiliki anktivitas antibakteri, dengan golongan daya antibakteri terhadap kedua bakteri dikategorikan lemah.

## SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan aktivitas antibakteri ekstrak karang lunak *Klyxum* sp., maka dapat diberikan saran yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji khasiat lain selain antibakteri, yaitu aktivitas antifungal, sitotoksik, antineoplastik, antimikroba, inhibitor HIV dan anti-inflamatori dari karang lunak *Klyxum* sp. untuk mengetahui manfaat secara ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhyyar. 2010. *Uji Daya Hambat dan Analisis KLT Bioautografi Ekstrak Akar dan Buah Bakau (Rhizophora stylosa Griff.) Terhadap Vibrio harveyi* [skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makasar, Makasar.
- Ayu, N. D., Recita I., Sandy C. 2014. Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L) Terhadap pertumbuhan *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* pada Gingivitis – In Vitro. *ODONTO Dental Journal* 1. 1 (1) : 44-48.
- Brooks, G. L., J.S. Butel, S.A Morse. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran Ed. 23, Translation of Medical Microbiology, 23th Ed.* Alih Bahasa oleh Hartanto, Salemba Medika, Jakarta.
- Davis, W. W., T.R. Stout. 1971. Disc plate method of microbiological assay. *Journal of microbiology* 22: 659-665.
- Direktur Jendral POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.* Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Gunawan, I. 2007. *Penapisan Awal Ekstraksi Senyawa Bioaktif Sebagai Antibakteri serta Uji Toksisitas dan Uji Minimum Inhibitory Concentration (MIC) dari Karang Lunak Asal Perairan Pulau Panggang, Kepulauan seribu* [skripsi]. Fakultas perikanan dan Ilmu kelautan, IPB, Bogor.
- Ismet, M. S. 2007. *Penapisan Senyawa Bioaktif Spons Spons Aaptops dan Petrosia sp. dari lokasi yang berbeda* [skripsi]. Pasca sarjana ITB, Bandung.
- Iswanti, D.A. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Dan Fraksi Etanol 96% Daun Ekor Kucing (Acalypha Hispida Burm. F) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923 Secara Dilusi* [skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
- Kantor, M. N. N. 2015. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak Xenia sp. yang Diperoleh dari Teluk Manado* [skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Manado.
- Kristanti, A. N., N.S. Aminah., M. Tanjung., B. Kurniadi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia.* Unair Press, Surabaya.
- Loing, Q. N. H., D.S. Wewengkang., J. Abidjulu. 2016. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Karang Lunak Lobophytum sp.*

- Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. **5(1)**: 115-124.
- Madigan M. 2005. *Brock Biology of Microorganism*. Hlmn :753. PrenticeHall, London.
- Maramis, J., F. Kaligis., J. Kusen. 2013. Distribusi Karang Lunak di Perairan Teluk Manado dengan Perbandingan Antara Kawasan Non Reklamasi dan Reklamasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* 2: 63-67.
- Maulinda, D. 2010. *Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari Buah Tomat Dengan Menggunakan Solven Campuran, n-Heksana, Aseton, dan Etanol* [skripsi]. Fakultas Teknik, Semarang.
- Mawaddah, R. 2008. *Kajian Hasil Riset Potensi Antimikroba Alami dan Aplikasinya dalam Bahan Pangan di Pusat Informasi Teknologi Pertanian Fateta IPB* [skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian ITB, Bogor.
- Mpila, D. A. 2012. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (Coleus atropurpureus benth) Terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli dan Pseudomas aeruginosa Secara Invitro* [skripsi]. Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Ortez, J. H. 2005. *Disk Diffusion testing in manual of antimicrobial susceptibility testing*. Marie B. Coyle (Coord. Ed). American society for Microbiology, America.
- Radhika, P. 2006. Chemical constituents and biological activities of the soft coral of genus Cladiella: A review. *Biochemical Systematics and Ecological* 34: 781-789.
- Sayed, E. K., M. Kelly., U. A. K. Kara., M. T. Hamann. 2001. New Manzamine Alkaloids with Potent Activity Against Infectious Diseases. *J. Am. Chem., Soc* 123: 1804-1808.
- Shwu, L., H. S. Jui., Y. H. Chiung., J. T. Chi., J. S. Ping., C. L. Chih., H. S. Jyh. 2012. Simplexins P-S, Eunicellin-Based Diterpenes from the Soft Coral Klyxum simplex. *Marine drugs* 10: 1203-1211.
- Usman, H. 2014. *Kimia Organik Bahan Alam Laut*. Universitas Hasanuddin, Makassar

