

***THE POTENCY EXTRACT AND FRACTION OF *Liosina paradoxa* SPONGE
COLLECTED FROM MANADO TUA ISLAND WATERS AGAINST THE GROWTH OF
Staphylococcus aureus AND *Escherichia coli* BACTERIA.***

**POTENSI EKSTRAK DAN FRAKSI SPONS *Liosina paradoxa* YANG DIKOLEKSI
DARI PERAIRAN PULAU MANADO TUA TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*.**

Brian G. A. Adilan^{1)*}, Defny S. Wewengkang¹⁾, Erladys M. Rumondor¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado

*Brianadilan04@gmail.com

ABSTRACT

*Sponges can be used as an antibacterial test because sponges have metabolites in them and can inhibit pathogenic bacteria that come. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the extract and fraction of the sponge *Liosina paradoxa* obtained from the waters of Manado Tua Island against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. The samples were extracted using maceration method with 95% ethanol solvent and fractionation method. Antibacterial activity testing was carried out using the agar diffusion method. The results obtained from the antibacterial activity test on *Escherichia coli* bacteria had bacterial inhibition in all fractions at 8.81 mm methanol fraction, 8.55mm n-Heksan fraction, 8.34mm chloroform fraction, and 7.81mm methanol fraction all fractions in the category medium inhibition, the same results with *Staphylococcus aureus* with strong inhibition on the n-Heksan fraction with 10.39mm of inhibition, and 10.23mm of methanol fraction, and moderate inhibition of 9.69mm of chloroform fraction and 9.23mm of ethanol extract . Extracts and fractions of *Sponge Liosina paradoxa* have activity on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria.*

Keywords: *Liosina paradoxa*, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

ABSTRAK

Spons atau porifera bisa untuk digunakan sebagai uji antibakteri dikarenakan spons memiliki senyawa metabolit yang ada didalamnya serta dapat menghambat bakteri patogen yang datang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi spons *Liosina paradoxa* yang diperoleh dari Perairan Pulau Manado Tua terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Sampel diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95% dan metode fraksinasi. Pengujian aktivitas antibakteri yang dilakukan menggunakan metode difusi agar. Hasil yang didapat dari uji aktivitas antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* memiliki daya hambat bakteri disemua fraksi pada fraksi methanol 8,81mm, fraksi n-Heksan 8,55mm, fraksi kloroform 8,34mm, dan fraksi methanol 7,81mm semua fraksi dalam kategori daya hambat sedang, hasil yang sama dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat kuat pada fraksi n-Heksan dengan daya hambat 10,39mm, dan fraksi methanol 10,23mm, dan daya hambat sedang pada fraksi kloroform 9,69mm dan ekstrak etanol 9,23mm. Ekstrak dan fraksi dari Spons *Liosina paradoxa* memiliki aktivitas pada bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: *Liosina paradoxa*, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

paradoxa yang diambil dari perairan Pulau Manado Tua.

PENDAHULUAN

Salah satu yang menjadi negaradengan penyebaran spons terbesar didunia yaitu Indonesia. Indonesia sendiri mempunyai kurang lebih ribuan pulau dan memiliki garis wilayah laut yang besar, itulah sebabnya Indonesia memiliki keanekaragaman ekosistem spons yang banyak bisa ditemukan didalamnya, hingga menjadikan spons memiliki beragam jenisnya (Ismail, 2018).

Spons atau porifera adalah hewan hidup yang dapat menyaring makanan yang ada disekitarnya atau yang disebut sebagai *Filter Feeder* dan spons juga hidup dengan tidak berpindah pindah disuatu tempat. Spons biasanya hidup di sub tropik dan tropik (Iwenda, 2013). Spons atau porifera bisa untuk digunakan sebagai uji antibakteri dikarenakan spons memiliki senyawa metabolit yang ada didalamnya serta dapat menghambat bakteri pathogen yang datang (Angelina, 2016).

Pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa spons yang digunakan yaitu Spons *Liosina paradoxa* mempunyai aktivitas antibakteri. Pada penelitian tersebut bakteri *Escherichia coli* yang memiliki daya hambat bakteri yang sedang dengan pada methanol sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki daya hambat yang kuat, jadi dengan penelitian ini peneliti ingin membandingkan aktivitas antibakteri pada spons yang sama dengan perbedaan tempat pengambilan (Joshua, 2021)

Di Negara berkembang sekarang ini seperti salah satunya Indonesia, masyarakatnya memiliki penyakit infeksi diketahui bersama bahwa yang menjadi penyebab infeksi adalah adanya bakteri yang ada dan berkembang dalam tubuh manusia. (Radji, 2011).

Salah satu yang menjadi perwakilan dengan berbentuk seperti anggur dari Gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dan perwakilan dengan bentuk batang dari Gram negatif yaitu *Escherichia coli* untuk bakteri yang satu ini merupakan pathogen yang bersifat tidak menguntungkan untuk manusia terlebih dalam bidang kesehatan. (Septiyawati dkk, 2020)

Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengujian dimana bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri dari Spons *Liosina*

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di perairan Pulau Manado Tua. Pada penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 sampai selesai di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Bentuk Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan eksperimental laboratorium yang dimana dengan cara menguji senyawa yang diekstrak dari spons *Liosina paradoxa* untuk antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia Coli*.

Alat dan Bahan

Alat

Alat- alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Scuba diving* (peralatan selam), plastic *zipper lock bag*, gunting, sarung tangan, masker, botol air kemasan 600 ml, pisau, talenan, corong pisah, corong gelas, wadah kaca, Erlenmeyer, gelas ukur (pyrex), gelas kimia (pyrex), tabung reaksi, rak tabung reaksi, *microtubes*, cawan petri, timbangan analitik, spatula, oven, pinset, batang pengaduk, pembakar spiritus, pipet tetes, jarum ose, vial, lemari pendingin, incubator inucell (N-Biotek), *laminary air flow*, autoklaf (autoklaf KT-30s), mikropipet, jangka sorong, jas lab, kamera, cakram (*paper disc*), kertas label, dan spidol permanen.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan yaitu Spons *Liosina paradoxa*, bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, etanol, akuades, metanol, n-heksan, kloroform, pepton, natrium klorida, ekstrak daging, nutrien agar, kloramfenikol *paper disc*, *tissue*, *aluminium foil*, kertas saring dan kapas.

Pengambilan Sampel

Sampel Spons *Liosina paradoxa* yang diambil dari perairan Pulau Manado Tua yang dimana dengan alat bantu (masker, snorkel, fins dan tabung oksigen). Sampel yang di dapat sebelumnya diambil gambar terlebih dahulu di dalam laut, kemudian Sampel yang diperoleh

diambil dan dimasukkan ke dalam *zipper lock bag* lalu diberi tanda atau nomor yang sesuai dengan sampel, dibersihkan lalu dipotong kecil untuk di masukkan kedalam wadah dan kemudian di ekstraksi dengan etanol 96% lalu sampel diletakkan di dalam *cool box*, kemudian langsung dibawa ke Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi untuk selanjutnya dideterminasi

Ekstraksi Sampel

Ekstrak spons *Liosina paradoxa* dibuat dengan cara maserasi. kemudian sampel dibersihkan secara menyeluruh lalu dipotong kecil-kecil dimasukkan ke dalam botol, kemudian sampel yang telah di cuci dan dipotong-potong akan direndam dengan pelarut etanol 95% sampai sampel terendam merata kemudian dibiarkan selama 24 jam. Selanjutnya Sampel yang telah direndam dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring yang dengan menghasilkan filtrat 1 dan juga debris 1. Debris 1 kemudian diremaserasi lagi dengan pelarut etanol 95% sampai sampel terendam merata dan kemudian dibiarkan selama 24 jam, yang kemudian berikutnya sampel yang telah direndam dilakukan penyaringan lagi dengan menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan debris 2. Yang kemudian Debris 2 diremaserasi kembali dengan menggunakan pelarut etanol 95% sampai terendam merata secara keseluruhan dan dibiarkan selama 24

jam, Yang kemudian sampel debris 2 tadi dilakukan penyaringan kembali dengan menggunakan kertas saring yang dengan itu

menghasilkan filtrat 3 dan debris 3. Selanjutnya Filtrat 1, 2, dan 3 dicampur menjadi satu yang kemudian dilakukan penyaringan, yang kemudian dievaporasi dengan menggunakan *Rotary Evaporator* dengan suhu 40°C hingga terbentuk ekstrak kental dan selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan analitik. Yang dimana selanjutnya ekstrak kasar Spons *Liosina paradoxa* akan dipergunakan dalam metode fraksinasi dan juga pengujian antibakteri (Silap dkk, 2020).

Fraksinasi

Ekstrak kasar Spons *Liosina paradoxa* yang dimana telah diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer, selanjutnya ekstrak dilarutkan dengan metanol 80%

sebanyak 100 mL. Setelah itu saat telah larut, dimasukkan ke dalam corong pisah dan ditambahkan pelarut n-heksan sebanyak 100 mL maka setelah itu dikocok didalam corong pisah hingga homogen. Selanjutnya dibiarkan sampai terbentuk lapisan metanol dan juga lapisan n-heksan, selanjutnya pada wadah yang berbeda masing-masing lapisan ditampung. Yang kemudian lapisan n-heksan dimana dievaporasi menggunakan *Rotary Evaporator* hingga kering, lalu ditimbang dan diperoleh fraksi n-heksan. Pada tahap berikutnya, pada lapisan metanol ditambahkan akuades sebanyak 100 mL yang kemudian dipartisi dengan pelarut kloroform dengan perbandingan 1:1 v/v dalam corong pisah, kemudian dikocok kembali hingga homogen. Dibiarkan sampai terbentuk dua lapisan yaitu lapisan metanol dan kloroform, kemudian masing-masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan kloroform selanjutnya dikeringkan menggunakan *oven* hingga kering setelah itu ditimbang berat sampel dan diperoleh fraksi kloroform. Lapisan metanol kemudian dievaporasi menggunakan *Rotary evaporator* hingga kering, lalu ditimbang dan diperoleh fraksi metanol (Silap dkk, 2020). Menurut Ortez (2005) Pada tahap selanjutnya ketiga fraksi yang telah diperoleh akan digunakan dalam pengujian antibakteri. Rendemen dari fraksi dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut:

Berat hasil ekstrak

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat ekstrak awal}} \times 100\%$$

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri ini harus disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas akan disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, proses pembakaran dilakukan untuk pinset di atas api langsung dan selama 15 menit pada suhu 121°C media disterilkan pada autoklaf (Mpila, 2012).

Pembuatan Media Cair

Dimulai dengan pepton 0,5 g, *meat extract* (Ekstrak daging) 0,3 g, natrium klorida 0,3 g, dan akuades sebanyak 100 mL yang

semuanya itu diaduk sampai merata yang kemudian dengan menggunakan *magnetic stirrer* dibuat sampai homogen, kemudian pada suhu 121 °C selama 15 menit diautoklaf, dan diukur pH dengan menggunakan kertas pH. 1 mL media cair B1 dipipet, selanjutnya dimasukkan kedalam tabung reaksi dan tutup dengan aluminium foil. Media cair B1 akan dipergunakan sebagai media kultur bakteri (Ortez, 2005).

Kultur Bakteri Uji

Media cair B1 yang telah jadi pada tahap sebelumnya, ditambahkan dengan masing-masing bakteri yang akan dikultur (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia Coli*) kemudian sebanyak 100 µL dipipet kedalam tabung reaksi yang berbeda-beda. Selanjutnya ditutup dengan aluminium foil tiap tabung reaksi dan kemudian dimasukkan selama 1x24 jam pada suhu 37 °C kedalam inkubator (Ortez, 2005).

Pembuatan Kontrol Positif dan Negatif

Dengan menggunakan *Kloramfenikol paper disc* dilakukan pada Kontrol positif, dan pelarut methanol untuk dilakukan pada Kontrol negatif, yang dimana untuk cara pembuatannya dengan mengambil sebanyak 200 µL metanol untuk membuat larutan stok metanol kemudian ditotolkan pada kertas cakram (Silap., dkk, 2020).

Pembuatan Larutan Uji

25 mg ekstrak dan fraksi kasar Spons *Liosina paradoxa* kemudian dilarutkan dalam 5 mL metanol sehingga menghasilkan konsentrasi larutan uji sebesar 250 µg/50 µL untuk pembuatan larutan uji. Perlakuan yang sama dilakukan pada fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi metanol (Ortez, 2005).

Pembuatan Media Agar

Dimulai dengan pepton 0,5 g, *meat extract* (Ekstrak daging) 0,3 g, agar 0,45 g, dan aquades sebanyak 100 mL yang semuanya itu diaduk sampai merata yang kemudian dengan menggunakan *magnetic stirrer* dibuat sampai homogen, kemudian pada suhu 121 °C selama 15 menit diautoklaf, dan diukur pH dengan menggunakan kertas pH. 1 mL media cair B1 dipipet, selanjutnya dimasukkan kedalam tabung reaksi dan tutup dengan aluminium foil.

Media cair B1 akan dipergunakan sebagai pengujian aktivitas antibakteri (Ortez, 2005).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Metode difusi agar (*disc diffusion Kirby and Bauer*) yang akan digunakan dalam penelitian ini. Cakram (*paper disc*) yang digunakan berukuran 6 mm dengan daya serap 50 µL tiap cakram yang digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri ini. Sampel yang telah diketahui dan ditentukan konsentrasinya 250 µg/50 µL selanjutnya ditotolkan pada masing-masing cakram dengan menggunakan mikropipet. Pada media agar B1 yang sudah diautoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit, selanjutnya didinginkan sampai pada suhu 40 °C. Kemudian tuangkan media agar B1 ke cawan petri, diambil sebanyak 100 µL bakteri yang telah di kultur dalam tabung reaksi, yang kemudian dipipet dan selanjutnya diinokulasi pada media agar B1 dan tunggu sampai media agar B1 mengeras. Kemudian diberi label dan nomor sampel pada masing-masing cawan petri. Letakkan kertas cakram yang telah ditotolkan sampel uji spons *Liosina paradoxa* dengan pinset kedalam cawan petri kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C (Ortez, 2005).

Pengamatan dan Pengukuran Diameter Zona Bening

Selama 24 jam masa inkubasi dilakukan pengamatan. Perhatikan didaerah sekitaran cakram yang akan menunjukkan kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan diameter zona bening. Dengan menggunakan mistar berskala untuk pengukuran diameter zona bening horizontal yang ditambahkan dengan zona bening vertical lalu dibagi dua. Dengan ukuran diameter ≤ 5 mm memiliki kekuatan daya hambat lemah, 6-10 mm daya hambat sedang, 10-20 mm daya hambat kuat dan ≥21 mm daya hambat sangat kuat (Susanto *et al*, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Sampel

Determinasi spons *Liosina paradoxa* dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi. Determinasi ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan

informasi identitas dengan jelas atas sampel spons *Liosina paradoxa* yang di ambil itu sesuai agar tidak terjadi kesalahan proses pengumpulam bahan yang nantinya akan dipakai untuk peneltian.

Dan berdasarkan hasil determinasi dapat diperoleh hasil bahwa adalah benar sampel yang digunakan yaitu spons *Liosina paradoxa*.

Ekstraksi dan Fraksinasi

Spons *Liosina paradoxa* merupakan sampel yang diambil dari perairan pulau Manado Tua, sampel diambil dengan menggunakan peralatan selam dengan sampel yang dimasukkan kedalam *Zipper Lock bag*. Sampel spons *Liosina paradoxa* kemudian dipotong kecil-kecil agar supaya memperluas permukaan sampel yang dimana supaya semua permukaan dari sampel mendapat ikatan dengan semua pelarut yang akan digunakan dan senyawa yang akan ditarik oleh pelarut juga akan banyak. Metode Maserasi digunakan dalam proses ekstraksi dikarenakan peralatan yang mudah untuk didapatkan dan tidak menggunakan panas dalam proses ekstraksi sehingga tidak membuat senyawa yang ada tidak terurai (Puspitasari, 2017). Maserasi ini dalam setiap proses pengerjaannya dapat menguntungkan karena pada saat sampel direndam dalam pelarut dinding dan membran sel akan terurai karena tidak bisa menahan tekanan dari perbedaan konsentrasi maka dari itu sitoplasma akan larut dan pada saat itu juga ekstraksi senyawa akan terlarut dengan baik (Koirewoa, 2012).

Proses Maserasi dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dalam 1 kali pengulangan selama 24 jam yang dengan remaserasi dengan pelarut yang baru, dilakukan agar setiap senyawa aktif yang terikat bisa maksimal (Luntungan, 2021). Maserasi menggunakan pelarut etanol 95%, penggunaan etanol 95% pada proses maserasi ini dikarenakan etanol 95% merupakan senyawa yang bersifat polar dan etanol ini

mudah menguap sehingga baik dipakai sebagai pelarut ekstrak. Selanjutnya setelah mendapatkan hasil dari proses maserasi ekstrak spons *Liosina paradoxa* sampel dilakukan penyaringan dan dimasukkan kedalam *Rotary Evaporator* yang dimaksudkan agar terbentuk ekstrak kental karena terjadinya penguapan air dan pelarut pada ekstrak, dan dengan suhu 40°C pada suhu ini dikarenakan pada suhu yang tinggi senyawa yang ada di dalamnya akan hilang jadi digunakan 40°C agar supaya tetap melindungi senyawa yang ada pada ekstrak (Kowal *et al.*, 2018).

Hasil ekstrak kasar yang didapatkan dari maserasi tadi kemudian dipakai untuk proses fraksinasi yang dimana Fraksinasi yang digunakan yaitu fraksinasi cair-cair yang dimana senyawa kimia dari suatu sampel hanya dapat larut dalam pelarut dengan sifat kepolaran yang sama, maka dari itu sebuah golongan senyawa bisa diuraikan dari senyawalainnya. Fraksinasi ini juga bertujuan agar senyawa yang ada dalam ekstrak yang mempunyai sifat kepolaran yang berbeda akan di pisahkan (Dwijendra, 2014).

Pelarut yang digunakan dalam proses fraksinasi ini adalah Methanol yang memiliki sifar polar, N-Heksan dan Kloroform yang memiliki sifat non polar berdasarkan tingkat perbedaan kepolaran. Proses pengerjaan fraksinasi ini memerlukan pengocokan yang bertujuan agar sampel yang digunakan dapat ditarik secara selektif bagi pelarut yang digunakan, dan memisahkan pelarut-pelarut dan pelarut satu dengan yang lainnya yang akan terbentuk 2 lapisan (Dwijendra, 2014).Setelah itu hasil dari fraksinasi akan dievaporasi pada suhu 40°C, yang setelahnya itu hasilnya akan digunakan pada proses pengujian antibakteri.

Untuk hasil dari Rendemen Ekstrak dan Fraksinasi Spons *Liosina paradoxa* dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen ekstrak dan fraksi Spons *Liosina paradoxa*

No	Sampel	Berat (g)	Rendemen (%)	Warna
1	Ekstrak Etanol	45,0	3,38	Coklat tua
2	Fraksi n-Heksan	3,00	13,3	Coklat tua
3	Fraksi Kloroform	1,00	4,04	Hijau muda
4	Fraksi Metanol	12,00	53,3	Coklat

Hasil yang didapatkan dari ekstraksi maserasi etanol di atas diketahui bahwa

diperoleh

Hasil yang didapatkan saat proses fraksinasi mendapat nilai rendemen yang berbeda beda disebabkan adanya perbedaan nilai kepolaran pada setiap kelompok senyawa dan juga berat fraksi yang digunakan sangat dipengaruhi oleh adanya pelarut yang digunakan (Purwanto, 2015). Dapat dilihat bahwa nilai rendemen fraksi yang tertinggi oleh Metanol yaitu 53,03%, kemudian n-Heksan 13,03% dan Kloroform 4,04%, yang membuat rendemen fraksi methanol lebih tinggi yaitu pelarut methanol bersifat lebih banyak melarutkan hampir mendekati semua komponen bahan aktif yang ada dan membuat sampel spons ini lebih ke bersifat polar karena lebih banyak senyawa aktif yang berhasil diekstrak oleh pelarut ini (Joshua, 2021).

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ini bertujuan untuk menentukan bahwa benar spons *Liosina paradoxa* memiliki aktivitas antibakteri, dan bakteri yang digunakan dalam pengujian ini yaitu bakteri *Escherichia coli* sebagai perwakilan bakteri Gram-negatif dan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai perwakilan

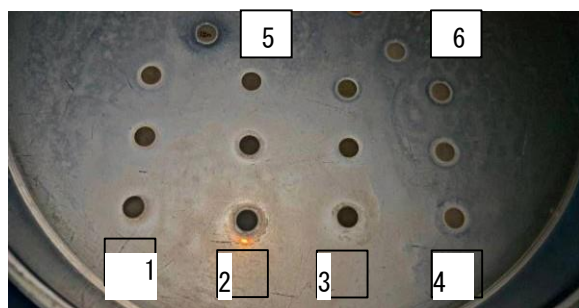
bakteri Gram-positif dan juga untuk mengetahui apakah spons yang digunakan mempunyai spectrum sempit maupun spectrum luas dalam hal sebagai antimikroba.

Dalam pengujian ini dilakukan dengan Metode Difusi agar (Difusi Kirby-Bauer yang telah dimodifikasi) dimana metode ini digunakan karena selain sebagai sebagai untuk melihat sensitivitas antibakteri dalam konsentrasi tertentu metode ini juga cepat, mudah dan murah karena tidak memiliki alat khusus.

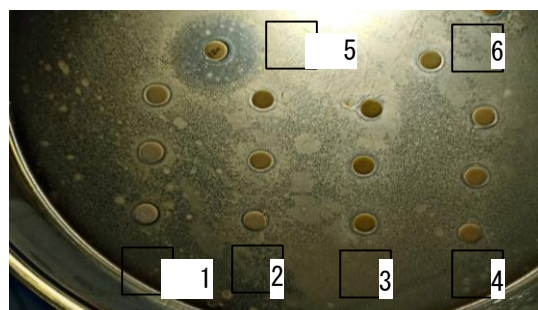
Pengujian ini dilihat dari aktivitas zona bening yang muncul disekitar cakram pada cawan petri, jika terdapat zona bening menjadi pertanda bahwa sampel yang digunakan memperlihatkan aktivitas antibakteri.

Pada proses pengujian uji aktivitas antibakteri ini untuk hasilnya bisa dilihat pada Gambar 1 dan sesudah dilakukannya uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi Spons *Liosina paradoxa* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* didapati hasil yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak dan Fraksi *Spons Liosina paradoxa*



Gambar a. *Staphylococcus aureus*



Gambar b. *Escherichia coli*

Keterangan : (1) Ekstrak Etanol, (2) Fraksi n-Heksan, (3) Fraksi Kloroform, (4) Fraksi Metanol, (5) Kontrol Positif, (6) Kontrol Negatif.

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona bening

	Diameter Zona Hambat (mm)					
	EtOH	n-Heksan	ChCl ₃	MeOH	C+	C-
Ec	8,57	8,86	8,12	8,10		
	9,10	8,80	8,60	8,14	20,66	-
	8,77	8,01	8,31	7,21		
Σ	26,44	25,67	25,03	23,45		
\bar{X}	8,81	8,55	8,34	7,81		
Sa	9,20	8,24	9,45	8,64		
	9,98	10,63	10,04	9,50	29,08	-

	8,51	12,32	9,58	12,55		
Σ	27,69	31,19	29,07	30,69		
\bar{X}	9,23	10,39	9,69	10,23		

Keterangan : Σ = total pengukuran, \bar{X} = rata – rata pengukuran, C+ : Kontrol positif, C- : Kontrol negative, Ec : *Escherichia coli*, Sa : *Staphylococcus aureus*, mm : milimeter

Berdasarkan hasil pengamatan yang diteliti untuk setiap ukuran dari zona bening dapat diukur dengan ukuran diameter ≤ 5 mm memiliki kekuatan daya hambat lemah, 6-10 mm daya hambat sedang, 10-20 mm daya hambat kuat dan ≥ 21 mm daya hambat sangat kuat (Susanto *et al*, 2012).

Antibiotik merupakan kandungan antibakteri yang didesain secara standar sehingga membuat kloramfenikol menjadi control positif yang dimana bertujuan sebagai pembanding aktivitas antibakteri dan untuk control negative yang dipakai adalah methanol (Katrin, 2015). Dari hasil yang didapatkan bahwa antibiotik kloramfenikol berspektrum luas mempunyai aktivitas antimikroba lebih besar menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan 4 fraksi yang digunakan yaitu Etanol, n-Heksan, Kloroform, dan Methanol begitupun dengan control negative disini tidak memiliki aktivitas antibakteri.

Hasil yang didapat dari fraksi ethanol pada bakteri *Escherichia coli* 8,81 mm dan pada bakteri *Staphylococcus aureus* 9,23 mm di dapat hasil dalam kategori daya hambat sedang. Hasil yang didapat pada fraksi n- Heksan pada bakteri *Escherichia coli* 8,55 mm mempunyai aktivitas antibakteri yang sedang sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* 10,39 mm dapat dilihat bahwa pada bakteri *Staphylococcus aureus* aktivitas antibakteri dalam kategori kuat dengan mempunyai spectrum kerja yang luas.

Hasil didapati pada bakteri *Escherichia coli* 8,34 mm dan pada bakteri *Staphylococcus aureus* 9,69 mm yang keduanya memiliki daya hambat sedang dalam proses antibakteri pada fraksi kloroform. Dan pada bakteri *Escherichia coli* 7,81 mm dengan kategori daya hambat sedang sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* 10,23 mm yang dimana memiliki daya hambat yang kuat dengan mempunyai spectrum kerja yang luas pada fraksi methanol.

Semua fraksi sampel yang diuji pada bakteri perwakilan Gram-positif yaitu

Staphylococcus aureus dan bakteri Gram-negatif yaitu *Escherichia coli* semuanya memiliki aktivitas antibakteri dan aktivitas antibakteri yang dalam kategori yang kuat adalah dari fraksi n-Heksan dan juga fraksi methanol dimana didukung dengan penelitian sebelumnya yaitu dari (Joshua, 2021) dengan judul skripsi Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Spons *Liosina paradoxa* Dari Perairan Pulau Mantehage menyatakan bahwa pada penelitiannya daya hambat bakteri yang paling kuat ada pada fraksi methanol, dan daya hambat bakteri yang sedang pada fraksi kloroform dan fraksi etanol.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang pada beberapa fraksi mempunyai daya hambat bakteri yang kuat dibandingkan bakteri *Escherichia coli* dikarenakan adanya perbedaan dinding sel yang dimana bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki lemak yang lebih rendah dibandingkan bakteri *Escherichia coli* (Khoiriyah, 2014).

KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil penelitian yang telah diuji pada ekstrak dan fraksi Spons *Liosina paradoxa* dari Perairan Pulau Manado Tua dengan memiliki hasil daya hambat sedang pada semua fraksi dan ekstrak yang telah diuji, dan daya hambat bakteri yang kuat ada pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* pada fraksi methanol dan fraksi n-Heksan.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi Spons *Liosina paradoxa*, maka disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap spons *Liosina paradoxa* untuk melihat aktivitas antibakteri dan meneliti senyawa apa saja yang ada di dalamnya yang membuat adanya aktivitas antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

Angelina, N. dkk. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Sari Spons *Dictynella*

- funicularis dan *Phyllospongia lamellose* Yang Diambil dari Perairan Bunaken. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. **Vol 2** No 1 Tahun 2016
- Abdullah, S.S., Djide, N., Natsir, S. (2021). KLT Bioautografi Hasil Partisi Ekstrak Etanol Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap *Shigella dysenteriae*. *Chem. Prog.* 14(1).15-17
- Dwijendra. I. M., Wewengkang D. S, Wehantou F. 2014. Aktivitas Antibakteri Dan Karakterisasi Senyawa Fraksi Spons *Lamellodidae herbacea* Yang Diperoleh Dari Teluk Manado. *Jurnal Pharmacoon, Farmasi UNSRAT*. Manado
- Hasnaeni., Wisdawati., S. Usman. 2019. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara* Blanco. *Jurnal Farmasi Galenika*. UMI. Makassar.
- Ismail, M. 2018. Eksplorasi Spons Indonesia Seputar Kepulauan Spermonde. Makassar : Penerbit Nas media pustaka.
- Iwenda, Bella., dkk. 2013. “Struktur komunitas Spons Laut (Porifera) di pantai Pasir Putih, Situbondo”. *Jurnal Sains dan seni Pomits* **Vol. 2**, No.2.
- Josua, E., Wewengkang, D. S., dan Suoth, E. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Spons *Liosina paradoxa* dari Perairan Pulau Mantehage. *PHARMACON*. **10(3)**: 933-939.
- Katrin, D., N, Idiawati., B, Sitorus. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Dari ekstrak Daun Malek (*Litesea graciae* Vidal) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. FMIPA Tanjungpura.
- Koirewoa, Y. A., Fatimawali, W. I. Wiyono, 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.) Laporan Penelitian. FMIPA UNSRAT. MANADO
- Kowal, A., Esther, A., Nickson, K., Kurniati, K., Henky, M., Deiske, H. 2018. Potensi antibakteri karang lunak *lobophytum* sp. Dari perairan pangalisang pulau bunaken terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Platax*. 6(2)
- Luntungan, B. M., Wewengkang, D. S., dan Rumondor, E. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Spons *Mycale vansoesti* dari Perairan Pulau Mantehage Minahasa Utara Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON*. **10(2)**: 889-896.
- Mpila, D.A. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* Benth) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Echerichia coli* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Secara Invitro [skripsi]. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Ortez, J. H. 2005. *Disk Diffusion testing in manual of antimicrobial susceptibility testing*. Marie B. Coyle (Coord. Ed). American society for Microbiology. America.
- Pelealu, E., D, Wewengkang., S, Sumantri. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi spons *Leucetta chagosensis* dari Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Program Studi Farmasi Fmipa Unsrat Manado.