

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

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

**Chrispawanty C. Ranggatau<sup>1)\*</sup>, Defny S. Wewengkang<sup>1)</sup>, Jainer P. Siampa<sup>2)</sup>**

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

\*ranggatauwt@gmail.com

**ABSTRACT**

*The sponge *Phyllospongia lamellosa* is able to produce bioactive compounds that have the potential to be antibacterial. This study aimed to measure the activity of the extract and fraction of the sponge *Phyllospongia lamellosa* against the growth of gram-positive *Staphylococcus aureus* and gram-negative *Escherichia coli* bacteria in the waters of Manado Tua Island. Samples were extracted using the maceration method with 95% ethanol solvent and then fractionated using solvents, namely n-hexane, chloroform, and methanol with the liquid-liquid fractionation method. Activity test using the Kirby and Bauer disk diffusion method. The results showed that the results of the measurement of the average diameter of the inhibition zone of the extract and the *Phyllospongia lamellosa* sponge fraction against *Staphylococcus aureus* were the largest produced by the chloroform fraction with an average value of 15.96 mm ± 0.98 and *Escherichia coli* by the chloroform fraction with an average value of 17.48 mm ± 4.80, so that both are categorized as strong.*

**Keywords:** *Phyllospongia lamellosa* sponge, antibacterial, Disc diffusion Kirby and Bauer, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

**ABSTRAK**

Spons *Phyllospongia lamellosa* mampu menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur aktivitas ekstrak dan fraksi spons *Phyllospongia lamellosa* terhadap pertumbuhan bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus* dan Gram negatif *Escherichia coli* di perairan Pulau Manado Tua. Sampel di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95% dan selanjutnya difraksinasi menggunakan pelarut yaitu n-heksan, kloroform dan methanol dengan metode fraksinasi cair-cair. Uji aktivitas menggunakan metode *disk diffusion Kirby dan Bauer*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pengukuran rata - rata diameter zona hambat ekstrak dan fraksi spons *Phyllospongia lamellosa* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang paling besar dihasilkan oleh fraksi kloroform dengan nilai rata – rata 15,96 mm ± 0,98 dan *Escherichia coli* oleh fraksi kloroform dengan nilai rata – rata 17,48 mm ± 4,80 sehingga keduanya dikategorikan kuat.

**Kata Kunci:** Spons *Phyllospongia lamellosa*, antibakteri, Disc diffusion Kirby and Bauer, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari 16.344 pulau besar dan kecil dengan panjang garis pantai 81.000 km serta memiliki kekayaan keragaman hayati yang tinggi dan juga memiliki ekosistem laut yang sangat khas (Maramis *et al.*, 2020). Sumber daya alam wilayah daratan sudah banyak diteliti oleh ilmuwan untuk diambil manfaatnya bagi kesejahteraan hidup manusia. Mengingat laut tidak hanya berfungsi sebagai sumber cadangan bahan makanan dari berbagai biota laut yang hidup didalamnya tetapi juga sebagai bahan pembuat kosmetik dan obat – obatan. Terdapat begitu banyak sumber daya alam yang dimiliki, di antaranya biota-biota laut yang berguna untuk dikembangkan sebagai bahan obat, salah satu biota yang potensial adalah spons (Wagey, 2017).

Pulau Manado Tua merupakan salah satu pulau yang masuk wilayah Pemerintahan Kota Manado. Pulau ini sangat berdekatan dengan Pulau Bunaken yang menjadi Pusat Konservasi Taman Laut terkenal di Indonesia bahkan dunia sehingga menjadi daya tarik tersendiri (Kiroh *et al.*, 2016).

Ekstrak dari Spons dipercaya memiliki senyawa bioaktif yang mempunyai sifat sitotoksik, anti tumor, antivirus, dan anti inflamasi. Selain memiliki senyawa bioaktif, Spons juga melekat atau menempel pada beberapa benda keras bawah laut seperti karang, dan bebatuan (Haedar, 2016). Spons menjadi salah satu hewan laut yang sangat menarik untuk diteliti karena berpotensi besar untuk dikembangkan dalam bidang pengobatan yaitu sebagai antibakteri, karena ada kandungan metabolit yang dapat menangkal dan menghambat bakteri (Pealeu *et al.*, 2021).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bentuk Penelitian

Penelitian ini berbentuk eksperimen laboratorium yang dilakukan dengan cara menguji komponen yang diekstrak dari spons *Phyllospongia lamellosa* sebagai antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 sampai Maret 2022 di Laboratorium Lanjutan Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi.

## Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Scuba diving* (peralatan selam), plastic *zipper lock bag*, sarung tangan, masker, corong pisah, corong gelas, wadah kaca, Erlenmeyer, gelas ukur (pyrex<sup>®</sup>), gelas kimia (pyrex<sup>®</sup>), 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<sup>®</sup>), *laminary air flow*, autoklaf (autoklaf KT-30s), mikropipet, jangka sorong, jas lab, cakram (*paper disc*).

## Bahan

Bahan-bahan yang digunakan yaitu spons *Phyllospongia lamellosa* bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, etanol, aquades, methanol, n-heksan, kloroform, pepton, natrium klorida, media agar B1 (*beef extract*), nutrient agar, kloramfenikol, *paper disc*, *tissue*, *aluminium foil*, kertas saring.

## Pengambilan Sampel

Sampel spons *Phyllospongia lamellosa* diambil dari perairan Pulau Manado Tua menggunakan alat bantu (masker, snorkel, fins dan tabung oksigen). Sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam *zipper lock bag* dan diletakkan didalam *cool box*, kemudian langsung dibawa ke Laboratorium Lanjutan Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi. Sampel difoto dan diberi label serta nomor sampel, untuk selanjutnya dideterminasi.

## Ekstraksi

Ekstrak Spons *Phyllospongia lamellosa* dilakukan dengan cara maserasi. Sampel dibersihkan dan dipotong kecil – kecil dimasukkan ke dalam botol 600 mL, kemudian direndam dengan pelarut etanol 95% sampai semua sampel terendam dan dibiarkan selama 24 jam. Sampel yang direndam disaring menggunakan kertas saring, menghasilkan filtrat 1 dan debris 1. Debris 1 kemudian diremaserasi dengan pelarut etanol sampai semuanya terendam dan dibiarkan selama 24 jam, sampel tersebut disaring menggunakan

kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan debris 2. Debris 2 kemudian diremaserasi dengan pelarut etanol sampai semuanya terendam 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 diuapkan pada suhu 40°C hingga kering dan selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan analitik. Selanjutnya, ekstrak kasar spons *Phyllospongia lamellosa* digunakan dalam fraksi dan pengujian antibakteri (Ortez, 2005).

### Fraksinasi

Ekstrak kasar spons *Phyllospongia lamellosa* yang diperoleh dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan methanol 80% sebanyak 100 mL. Setelah larut, dimasukkan ke dalam corong pisah dan ditambahkan pelarut n-heksan sebanyak 100 mL setelah itu dikocok dalam corong pisah sampai homogen. Dibiarkan sampai terbentuk lapisan methanol dan lapisan n-heksan, kemudian masing-masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan n-heksan kemudian diuapkan hingga kering, lalu ditimbang dan diperoleh fraksi n-heksan. Selanjutnya, lapisan methanol ditambahkan aquades sebanyak 100 mL kemudian dipartisi dengan pelarut kloroform dengan perbandingan 1:1 v/v dalam corong pisah, setelah itu dikocok kembali sampai homogen. Dibiarkan sampai terbentuk dua lapisan yaitu lapisan methanol dan kloroform, kemudian masing-masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan kloroform selanjutnya diuapkan hingga kering lalu ditimbang berat sampel dan diperoleh fraksi kloroform. Lapisan methanol kemudian diuapkan hingga kering, lalu ditimbang dan diperoleh fraksi methanol. Ketiga fraksi yang diperoleh akan digunakan dalam pengujian antibakteri (Ortez, 2005). Rendemen-rendemen fraksi dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak (akhir)}}{\text{Bobot simplisia (awal)}} \times 100\%$$

### Sterilisasi Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian aktivitas antimikroba ini terlebih dahulu didesinfeksi. Alat gelas diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, pinset dibakar dengan api langsung, dan media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit

(Mpila, 2012).

### Pembuatan media cair B1

0,5 g Pepton, 0,3 g ekstrak daging (*meat extract*), 0,3 g natrium klorida dan 100 mL aquades diaduk sampai homogen lalu diautoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit, ukur pH dengan menggunakan kertas pH. Dipipet 1 mL media cair B1, kemudian masukkan dalam tabung reaksi dan tutup dengan aluminium foil. Media cair B1 siap digunakan sebagai media kultur bakteri (Ortez, 2005).

### Kultur Bakteri

Media cair B1 yang sudah disiapkan sebelumnya, ditambahkan dengan masing-masing bakteri yang sudah dikultur (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*) dipipet sebanyak 100 µL kedalam tabung reaksi yang berbeda. Tutup dengan aluminium foil tiap tabung reaksi dan dimasukkan kedalam inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37 °C (Ortez, 2005).

### Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Kontrol positif dalam pengujian antibakteri ini menggunakan *kloramfenikol paper disc*. Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pelarut methanol, dengan cara membuat larutan stok methanol dengan mengambil sebanyak 200 µL methanol kemudian ditotolkan pada kertas cakram.

### Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat dengan cara 1 mg ekstrak kasar spons *Phyllspongia lamellosa* kemudian dilarutkan dalam 0,2 mL methanol sehingga menghasilkan konsentrasi larutan uji sebesar 250 µg/50 µL. Perlakuan yang sama dilakukan pada fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi methanol (Ortez, 2005).

### Pembuatan Media Agar B1

0,5 g Pepton, 0,3 g ekstrak daging (*meat extract*), 1,5 g agar dan 100 mL aquades diaduk sampai homogen lalu diautoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Lakukan pengujian pH dengan kertas pH. Media agar B1 siap digunakan untuk uji aktivitas antibakteri (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  $\mu\text{L}$  tiap cakram. Sampel yang telah ditentukan konsentrasinya 250  $\mu\text{g}/50 \mu\text{L}$  ditotolkan pada masing-masing cakram dengan menggunakan mikropipet. Untuk media agar B1 yang sudah diautoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit, kemudian dinginkan sampai suhu 40 °C. Tuangkan media agar B1 ke cawan petri, ambil sebanyak 100  $\mu\text{L}$  bakteri yang telah di kultur dalam tabung reaksi, dipipet dan diinokulasi pada media agar B1 dan tunggu sampai media agar B1 mengeras. Masing-masing cawan petri diberi label dan nomor sampel yang sesuai. Letakkan kertas cakram yang telah ditotolkan sampel uji spons *Phyllospongia lamellosa* dengan pinset kedalam cawan petri lalu diinkubasi selama 1x24 jam (Ortez, 2005).

### Pengamatan dan Pengukuran Diameter Zona Bening

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 bening. Diameter zona bening diukur menggunakan mistar berskala dengan cara diukur diameter zona bening horizontal ditambahkan dengan diameter zona bening vertikal lalu dibagi dua. Diameter  $\leq 5$  mm memiliki kekuatan daya hambat lemah, 6-10 mm daya hambat sedang, 11-20 mm daya hambat kuat dan  $\geq 21$  mm daya hambat sangat kuat (Susanto *et al.*, 2012).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Determinasi Sampel

Determinasi Spons *Phyllospongia lamellosa* dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi. Determinasi dilakukan untuk mengetahui sampel yang di ambil dan dilakukan penelitian aktivitas antibakteri merupakan sampel yang sesuai yaitu Spons *Phyllospongia lamellosa*.

### Ekstraksi dan Fraksinasi

Sampel spons *Phyllospongia lamellosa* yang diambil dari pulau Manado Tua diekstraksi menggunakan metode maserasi. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dikarenakan pengerjaannya mudah dan tidak menggunakan panas sehingga kandungan kimia pada sampel yang tidak tahan akan panas tidak rusak (Restiana, 2018). Ekstraksi ini dimaksudkan untuk memisahkan dua atau lebih komponen yang diinginkan dengan menambahkan pelarut untuk melarutkan komponen tersebut (Pealeu *et al.*, 2021). Pelarut ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol, karena etanol mempunyai sifat selektif, dapat bercampur air dengan segala perbandingan, ekonomis, serta mampu mengekstrak sebagian besar senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia.

Ekstraksi spons *Phyllospongia lamellosa* memakai metode maserasi dengan pelarut etanol 95% dikarenakan pelarut etanol dengan konsentrasi 95% merupakan konsentrasi tinggi yang dapat menarik kandungan kimia pada sampel dengan baik dan pelarut etanol juga bersifar toksisitas rendah, sehingga kandungan kimia pada sampel tidak rusak. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan pelarut yang sama.

Remaserasi atau pengulangan maserasi pada sampel tujuannya untuk memaksimalkan penarikan kandungan senyawa kimia pada sampel oleh pelarut yang digunakan (Mujipradana *et al.*, 2018). Hasil dari maserasi didapatkan filtrat, filtrat tersebut diuapkan sehingga didapatkan ekstrak kasar. Penggunaan dari evaporator ini tujuannya untuk menarik pelarut pada hasil maserasi dengan suhu 40°C, dikarenakan suhu yang digunakan harus dibawah titik didih pelarut sehingga tidak dapat merusak kandungan kimia pada sampel pada proses penguapan.

Dari proses penguapan didapatkan hasil ekstrak kasar, yang akan digunakan dalam tahap fraksinasi. Dalam proses fraksinasi tujuannya untuk memisahkan kandungan kimia dari sampel yang sesuai dengan tingkat kepolarannya. Metode fraksinasi yang digunakan yaitu fraksinasi cair-cair dimana perbedaan tingkat kepolarannya disesuaikan dengan tiap-tiap pelarut. Pelarut yang digunakan yaitu pelarut methanol sebagai pelarut polar, pelarut n-heksan sebagai pelarut

non polar dan pelarut kloroform sebagai pelarut semi polar. Pada proses fraksinasi, pengocokan dilakukan dimana pengocokan ini dapat memaksimalkan dan membantu penarikan dari setiap pelarut terhadap kandungan kimia yang ada pada sampel. Setelah proses fraksinasi akan terbentuk 2 lapisan dimana terjadi pemisah antara pelarut – pelarut yang digunakan dan dapat membantu dalam memisahkan pelarut

yang satu dengan yang lainnya. Pelarut dengan massa jenis yang lebih kecil akan berada dibagian atas, sedangkan pelarut dengan massa jenis yang lebih besar akan berada dibagian bawah. Dari hasil proses fraksinasi yang diperoleh ketiga pelarut tersebut kemudian diuapkan lagi sehingga menghasilkan ekstrak kasar masing – masing dan akan digunakan dalam uji aktivitas antibakteri.

**Tabel 1.** Rendemen ekstrak dan fraksi Spons *Phyllospongia lamellosa*

No	Sampel	Berat (g)	Rendemen (%)	Warna
1	Ekstrak Etanol	18,00	2,12	Hijau Pekat
2	Fraksi n-Heksan	0,31	1,72	Hijau Tua
3	Fraksi Kloroform	0,29	1,61	Coklat Tua
4	Fraksi Methanol	9,00	50,00	Coklat Tua

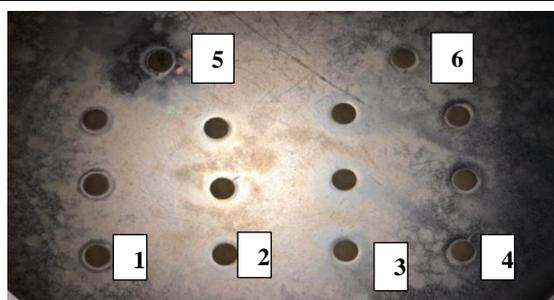
Dari hasil ekstrak fraksinasi yang diuapkan dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah ekstrak kasar memiliki bobot atau berat yang berbeda dikarenakan penggunaan pelarut yang digunakan sesuai dengan tingkat kepolarannya, sehingga kandungan kimia tertarik dalam proses fraksinasi sesuai dengan tingkat kepolarannya.

#### Uji Aktivitas Antibakteri

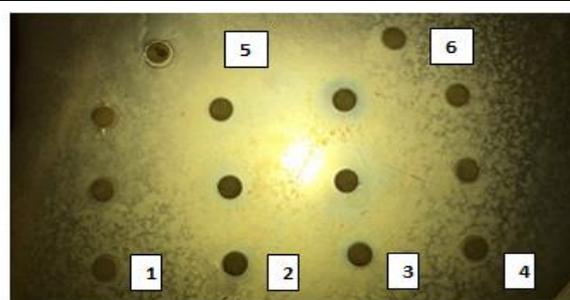
Dalam pengujian aktivitas antibakteri menggunakan bakteri *Escherichia coli* sebagai bakteri Gram-negatif dan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri Gram-positif, digunakan kedua jenis gram bakteri ini dikarenakan untuk melihat aktivitas antibakteri pada sampel spons *Phyllospongia lamellosa*.

**Tabel 2.** Aktivitas Antibakteri dari Spons *Phyllospongia lamellosa* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

	E.C				SA			
	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	r <sub>3</sub>	$\bar{x} \pm SD$	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	r <sub>3</sub>	$\bar{x} \pm SD$
<b>EtOH</b>	8,76	9,34	10,39	9,44 ± 0,82	6,51	6,85	7,36	6,90 ± 0,43
<b>n-Hxn</b>	10,44	9,67	10,22	10,11 ± 0,40	16,77	12,44	13,51	14,24 ± 2,25
<b>ChCl<sub>3</sub></b>	14,94	16,90	16,06	15,96 ± 0,98	15,31	22,97	14,17	17,48 ± 4,80
<b>MeOH</b>	10,82	12,04	9,18	10,68 ± 1,43	6,89	7,13	6,60	6,87 ± 0,26
<b>C+</b>	<b>27,58</b>				<b>27,98</b>			
<b>C-</b>	<b>0</b>				<b>0</b>			



Gambar a. *Escherichia coli*



Gambar b. *Staphylococcus aureus*

**Gambar 1.** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak dan Fraksi spons *Phyllospongia lamellosa*: (a) *Escherichia coli*, (b) *Staphylococcus aureus*.

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

Digunakan metode difusi agar, dikarenakan tekniknya sederhana, ketelitian, dan metode yang serbaguna bagi semua bakteri patogen yang tumbuh cepat dan sering

digunakan dalam uji kepekaan antibiotik (Pelealu *et al.*, 2021).

Hasil pengukuran diameter dan rata - rata diameter pengamatan daya antibakteri dari sampel spons *Phyllospongia lamellosa* yang dibagi menjadi fraksi etanol, fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi methanol terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ditunjukkan pada Tabel 2.

Pengamatan pada pengujian antibakteri ini dilakukan setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam. Dalam pengujian ini digunakan kontrol positif dan negatif sebagai pembanding. Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kloramfenikol, hal ini dikarenakan kloramfenikol memiliki spectrum kerja yang luas. Kontrol negatif berfungsi untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan mikroba uji. Kontrol negatif yang digunakan adalah methanol (Ratu *et al.*, 2019). Penggunaan kontrol negatif dan kontrol positif dalam pengujian antibakteri ini bertujuan untuk membandingkan zona hambat yang terbentuk selama pengujian.

Diameter zona hambat yang diukur yaitu daerah jernih yang terbentuk disekitar disk/cakram (tidak ada pertumbuhan bakteri) diukur dari ujung yang satu ke ujung yang lain melalui tengah-tengah disk/cakram atau diukur diameter vertikal dan horizontalnya (Soemarno, 2000). Digunakan mistar berskala untuk mengukur diameter zona hambat yang terbentuk dengan satuan milimeter (mm).

Hasil pengukuran rata - rata diameter zona hambat ekstrak dan fraksi spons *Phyllospongia lamellosa* terhadap *Escherichia coli* yang paling besar dihasilkan oleh fraksi kloroform yaitu 47,9 mm dengan nilai rata - rata 15,96 mm masuk dalam kategori kuat, kemudian pada fraksi methanol 32,04 mm dengan nilai rata -rata 10,68 mm dikategorikan sedang, fraksi n-heksan 30,33 mm dengan nilai rata -rata 10,11 mm dikategorikan sedang dan pada ekstrak etanol 28,49 mm dengan nilai rata - rata 9,44 mm dikategorikan sedang. Begitu juga pada bakteri *Staphylococcus aureus* dimana pada fraksi kloroform zona hambat yang ditimbulkan sebesar 52,45 mm dengan nilai rata - rata 17,48 mm dikategorikan kuat, kemudian fraksi n-heksan 42,72 mm dengan

nilai rata - rata 14,24 mm dikategorikan kuat, fraksi methanol 20,62 mm dengan nilai rata - rata 6,87 mm dikategorikan sedang dan pada ekstrak etanol 20,72 mm dengan nilai rata-rata 6,90 mm dikategorikan sedang.

Dalam penelitian uji aktivitas antibakteri diatas, ini menunjukkan bahwa fraksi kloroform memiliki daya hambat yang besar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hal ini menggambarkan bahwa fraksi kloroform mampu menarik senyawa berpotensi antibakteri yang paling baik dari sampel dimana semi polar seperti pelarut semi polar. Selanjutnya peneliti melakukan pencarian mengenai penelitian yang serupa untuk membandingkan dengan penelitian ini, berdasarkan hasil penelitian dari Ratu (2019) dan Ngantung (2016) sampel *Phyllospongia lamellosa* memiliki aktivitas antimikroba yang berbeda-beda tergantung dari lokasi pengambilan sampel tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pengukuran rata - rata diameter zona hambat ekstrak dan fraksi spons *Phyllospongia lamellosa* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang paling besar dihasilkan oleh fraksi kloroform dengan nilai rata - rata 15,96 mm  $\pm$  0,98 dan bakteri *Escherichia coli* oleh fraksi kloroform dengan nilai rata - rata 17,48 mm  $\pm$  4,80 sehingga keduanya dikategorikan kuat.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut perihal kandungan senyawa dan aktivitas biologis dari spons *Phyllospongia lamellosa* dengan menggunakan metode pengujian lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, H. Wahyudi, T. Yuhana, M. 2011. Skrining Bakteri yang Berasosiasi dengan Spons Jaspis sp., sebagai Penghasil Senyawa Antimikroba. *Jurnal Ilmu Kelautan*. **16** : 35-40.
- 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.

- Agus, T., Ambariyanto., Retno, M. 2004. Skrining bahan anti kanker pada berbagai jenis spons dan gorgonian terhadap L1210 cell Line. *Jurnal ilmu kelautan*. **3** : 120-124.
- Indriani, Cici., Yan Riska Venata, D S., Mochlisin A., Tumpal HS S., Hilda Syafitri D., Diana Alemin B. 2016. Identifikasi dan Uji Metabolit Sekunder Bangun – Bangun (*Coleus Amboinicus*) terhadap Penyakit Jamur Akar Putih (*Rigidoporus Microporus*) di Laboratorium. *Jurnal Penelitian Karet*, **34 (2)** : 189 – 200.
- Ismet, M. S. (2007). Penepisan senyawa bioaktif spons *Aaptos aaptos* dan *Petrosia sp.* dari lokasi berbeda. [Tesis]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Kiroh, H.J., M.J. Hendrik, F.S. Ratulangi, and S.C. Rimbing. 2021. “Studi Penyebaran Populasi Dan Daya Dukung Habitat Kuskus Beruang (*Ailurops Ursinus*) Di Pulau Manado Tua Sulawesi Utara.” *Zootec* **41(1)** : 291.
- Kotel, Marcelinda N., Defny S. Wewenggang, and Herny E. I. Simbala. 2019. “Potensi antimikroba dari ekstrak dan fraksi spons *aplysina sp.* Terhadap mikroba uji *escherichia coli*, *staphylococcus aureus* dan *candida albicans*.” *Pharmacon* **8(2)**: 268.
- Lamadjido, Sri Rahayu, Umrah Umrah, and Jamaluddin Jamaluddin. 2019. “Formulasi Dan Analisis Nilai Gizi Bakso Kotak Dari Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*).” *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* **5(2)**: 166–74.
- Legi, A.P., Edy, H.J., Abdullah, S. S., (2021), Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Terhadap Bakteri *Staphylococcus*, *Pharmacon*, **10(3)**, 1058–1065.
- Maramis, M. A., B. Wagey, A.P. Rumengan, C.F. Sondak, E.T. Opa dan K.F. Kondoy. 2020. Karbon pada padang lamun di perairan pulau manado tua. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis* **8(2)**:79-91.
- Mopangga, E., Yamlean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmacon*, **10(3)**, 1017–1024.
- 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.
- Mujipradhana.V.N, D.S.Wewenggang dan E. Suryanto. 2018. Aktivitas Antimikroba dari Ekstrak Ascidian *Herdmania momus* pada Mikroba Patogen Manusia. Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi: Manado.
- Ngantung, Angeline, Robert Bara, and Deiske Sumilat. 2017. “Uji Aktivitas Antibakteri Dari Spons *Dictyonella Funicularis* Dan *Phyllospongia lamellosa* Yang Diambil Pada Perairan Bunaken.” *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, **4(2)**: 10.
- Ortez, J.H. 2005. Disk Diffusion testing in manual of antimicrobial susceptibility testing. Marie B. Coyle (Coord. Ed). American society for Microbiology.
- Pelealu, E., D, Wewenggang., 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.
- Ratu, K., Simbala, H., Rotinsulu, H., 2019. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak dan Fraksi Spons *Phyllospongia lamellosa* dari Perairan Tumbak, Minahasa Tenggara terhadap Pertumbuhan Mikroba *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Restiana, F.R.2018. Pengaruh Lama Maserasi Terhadap Kadar Genistein Pada Ekstraksi Tempe. [Skripsi]. Program Studi Farmasi Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Sahuleka, A.S.G., Edy, H.J., Abdullah, S. S., (2021), formulasi Sediaan Krim

- Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pharmacon*, **10(4)**, 1162–1168.
- Septiani, Eko Nurcahya Dewi, Ima Wijayanti. 2017. “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea Rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Antibacterial Activities of Seagrass Extracts (*Cymodocea Rotundata*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia Coli*).” *Saintek Perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* **13(1)**: 1.
- Siahaya, A.N., J.A.B Mamesah Dan M. Latuihamallo. 2006. Analisa Beberapa Logam Berat Pada Spons (Porifera) di Perairan Teluk Ambon (Analysis of some kinds of Heavy metals on Sponge (Porifera) in Ambon Bay).
- Sinrang, V.N.S., Edy, H.J., Abdullah, S.S., (2022), Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu L.*), *Pharmacon*, 11(1), 1342–1349.
- Soemarno. 2000. *Departemen Kesehatan Republik Indonesia Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Akademi Analisis Kesehatan Yogyakarta. Yogyakarta.
- Susanto, D., Sudrajat dan R. Ruga. 2012. *Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula Miq*) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri*. *Mulawarmnan Scientifie*. Vol. **11 (2)**: 181-190.
- Taylor, M. W., Radax, R., Steger, D., & Wagner, M. (2007). Sponge-associated microorganism; evolution, ecology, and biotechnological potential. *American Society for Microbiology*, **71 (2)**: 295-347.
- Wagey, B.T. 2017. Morphometric analysis of congeneric seagrasses (*Cymodocea rotundata* and *Cymodocea serrulata*) in the coastal areas of Bunaken National Park, North Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*, **10(6)**:1638-1646.
- Waluyo L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Umm Press