

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF LAMELLODYSIDEA HERBACEA SPONGE  
EXTRACT FROM THE WATERS OF POOPOH VILLAGE, MINAHASA REGENCY**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK SPONS *Lamellodysidea herbacea* DARI  
PERAIRAN DESA POOPOH KABUPATEN MINAHASA**

**Widya Fransiska Rompas<sup>1)\*</sup>, Defny Silvia Wewengkang<sup>1)</sup>, Deby Afriani Mpila<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Samratulangi

\*rompaswidya4@gmail.com

**ABSTRACT**

*Infectious disease is one of the diseases that is currently became a health problem in the community. Along with the increase in cases of infection, there is also an increase in cases of resistance to antibiotics. The biodiversity of Indonesia exhibit a potential at anti-bacterial which could be develop to become antibiotics candidate. This study aims to determine the antibacterial activity of *Lamellodysidea herbacea* sponge obtained from the waters of Poopoh village, Minahasa Regency against the growth of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. Extraction was carried by maceration out using 95% ethanol solvent. Antibacterial testing using agar diffusion method (Disc diffusion Kirby and Bauer). The results showed that the ethanol extracts of *Lamellodysidea herbacea* sponge had the largest inhibition zone on *Staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 250  $\mu$ L/disc of 7.5 mm and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria at a concentration of 250  $\mu$ L/disc of 7.33 mm, both inhibition zones were in the medium category. Based on this study, it can be concluded that the largest inhibition zone is found in *Staphylococcus aureus* bacteria.*

*Keywords: Lamellodysidea herbacea, antibacterial, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa.*

**ABSTRAK**

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang sampai saat ini menjadi masalah kesehatan di kalangan masyarakat. Seiring dengan peningkatan kasus infeksi maka semakin meningkat juga kasus resistensi terhadap antibiotik. Indonesia adalah negara yang dikenal memiliki keanekaragaman hayati yang berpotensi dapat dijadikan sebagai bahan antibakteri yang dapat dikembangkan menjadi kandidat antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari spons *Lamellodysidea herbacea* yang diperoleh dari Perairan desa Poopoh Kabupaten Minahasa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 95%. Pengujian antibakteri menggunakan metode difusi agar (*Disc diffusion Kirby and Bauer*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol spons *Lamellodysidea herbacea* memiliki zona hambat yang paling besar pada bakteri *Staphylococcus aureus* konsentrasi 250  $\mu$ L/disc sebesar 7,5 mm dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* konsentrasi 250  $\mu$ L/disc sebesar 7,33 mm, kedua zona hambat tersebut masuk pada kategori sedang. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa zona hambat yang paling besar terdapat pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: *Lamellodysidea herbacea*, antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

## PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan negara kepulauan yang sebagian besar wilayahnya adalah laut. Indonesia memiliki gelar sebagai negara maritim dan dikenal juga sebagai negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah karena berada pada letak yang strategis di daerah tropis. Lautan yang luas menjadi peluang bagi masyarakat Indonesia untuk memanfaatkan dan mengembangkan sumber daya perairan (Mahsunah *et al.*, 2020). Biota laut dapat dimanfaatkan bukan hanya untuk dikonsumsi tetapi juga dapat diarahkan pada penelitian yang lebih maju, seperti ditemukannya obat-obatan dari biota laut (Albuntana *et al.*, 2011).

Menurut Liem *et al* (2019), salah satu jenis biota laut yang sering digunakan dalam penelitian yaitu spons. Laut Indonesia memiliki sekitar 830 spesies spons, hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai salah satu pusat penyebaran spons terbesar di dunia. Spons menjadi salah satu bagian penyusun terumbu karang yang memiliki potensi menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat bioaktif sebagai antijamur, antikanker dan antibakteri yang masih belum banyak dimanfaatkan (Menggelea *et al.*, 2015). Berdasarkan hal tersebut spons menjadi salah satu hewan laut yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam bidang pengobatan salah satunya sebagai antibiotik (Liem *et al.*, 2019).

*Lamellodysidea herbacea* merupakan salah satu spons yang hidup di perairan Indonesia. Spons ini merupakan salah satu spesies yang memiliki tubuh berpori serta permukaannya keras seperti batu. *Lamellodysidea herbacea* juga dapat menyerap oksigen dan air melalui proses difusi (Hooper, 2012). Penelitian sebelumnya terhadap *Lamellodysidea herbacea* yang diperoleh dari teluk Manado dilakukan pada tahun 2014 menunjukkan bahwa spons ini memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Dwijendra *et al.*, 2014).

Penyakit infeksi menjadi salah satu penyakit yang sering terjadi di kalangan masyarakat. Salah satu jenis obat yang sering digunakan adalah antimikroba antara lain antijamur, antibakteri/antibiotik, antiprotozoa dan antivirus. Antibakteri/antibiotik adalah zat yang bisa menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Antibiotik yang sensitif terhadap mikroorganisme dapat menjadi tidak sensitif disebut resistensi antibiotik (Utami, 2012). Adanya permasalahan resistensi antibiotik terhadap beberapa bakteri, sehingga kebutuhan untuk mendapatkan alternatif

antibiotik lain semakin meningkat. Oleh sebab itu, saat ini sangat diperlukan penemuan antibiotika baru yang dapat mengatasi permasalahan tersebut (Utomo *et al.*, 2018). Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi spons *Lamellodysidea herbacea* yang diperoleh dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

## METODE PENELITIAN

### Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini berupa penelitian eksperimental di laboratorium dengan cara menguji komponen yang terekstrak dari spons *Lamellodysidea herbacea* sebagai bahan alam antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai Mei 2023 di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia, Laboratorium Lanjutan Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Laboratorium Hama dan Penyakit pada Tumbuhan Fakultas Pertanian.

### Alat dan Bahan

#### a. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *scuba diving* (peralatan selam), gunting, pisau, talenan, plastik *zipper lock bag*, sarung tangan, botol air kemasan 600 ml, kamera, *cool box*, spidol permanen, jas lab, masker, *handscoon*, kertas label, corong gelas, wadah kaca, gelas ukur (pyrex), gelas kimia (pyrex), erlenmeyer, rak tabung reaksi, tabung reaksi, cawan petri, *microtube*, spatula, pinset, mikropipet, jangka sorong, batang pengaduk, *magnetic stirrer*, timbangan analitik, kertas cakram (*blank paper disc*), lampu bunsen, *incubator incucell* (N-Biotek), *rotary evaporator* EYELA<sup>OSB-2100</sup>, lemari pendingin, *laminary air flow* dan *autoklaf* (*autoklaf* KT-30s).

#### b. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah spons *Lamellodysidea herbacea*, bakteri uji *S. aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, etanol, metanol, aquadest, kertas cakram kloramfenikol (*cloramphenicol paper disc*), pepton, natrium klorida, ekstrak daging (*beef extract*), nutrient agar,

*aluminium foil*, *tissue*, kapas, kertas pH dan kertas saring.

### Prosedur Penelitian

#### Pengambilan Sampel

Sampel spons *Lamellodysidea herbacea* yang diambil dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa dengan menggunakan peralatan selam (*scuba diving*) hingga kedalaman 5 meter di bawah permukaan air. Sampel yang sudah didapatkan dimasukkan ke dalam plastik *zipper lock bag* yang sudah diberi penomoran kemudian difoto dan diletakkan di dalam *cool box* yang sudah berisi es batu. Sampel tersebut selanjutnya dibawa ke Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi. Kemudian dilakukan determinasi.

#### Ekstraksi Sampel

Ekstrak sampel spons *Lamellodysidea herbacea* dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 95%. Kemudian dilakukan sortasi basah, dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam botol 600 mL. Sampel tersebut direndam selama 24 jam dengan menggunakan pelarut etanol hingga semua bagian sampel terendam sempurna. Setelah dilakukan perendaman selama 24 jam, sampel disaring hingga didapatkan filtrat 1 dan debris 1. Debris 1 diremaserasi selama 24 jam dengan menggunakan pelarut etanol hingga semua bagian sampel terendam sempurna, selanjutnya sampel disaring hingga didapatkan filtrat 2 dan debris 2. Debris 2 kemudian diremaserasi dengan pelarut etanol hingga semua sampel terendam sempurna dan dibiarkan selama 24 jam, sampel tersebut disaring dan didapatkan filtrat 3 dan debris 3. Hasil filtrat 1, 2 dan 3 yang sudah diperoleh dari metode maserasi digabung menjadi satu kemudian disaring kembali. Setelah disaring, filtrat dibawa ke Laboratorium Hama dan Penyakit pada Tumbuhan Fakultas Pertanian untuk dilakukan evaporasi dengan menggunakan alat *rotary evaporator* EYELA<sup>OSB-2100</sup> pada suhu 40°C sampai didapatkan ekstrak kering (ekstrak kasar) dan kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Selanjutnya ekstrak kasar yang didapat dari spons *Lamellodysidea herbacea* dibawa kembali ke Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia (Silap *et al.*, 2020).

#### Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian uji aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Pinset disterilisasi dengan cara dibakar di atas api langsung. Alat-alat gelas dan media disterilkan

pada suhu 121°C selama 15 menit dengan menggunakan autoklaf (Putri *et al.*, 2020).

#### Pembuatan Media Cair

Pembuatan media cair dilakukan dengan cara mencampurkan ekstrak daging (*beef extract*) sebanyak 0,3 g, aquadest sebanyak 100 mL, 0,3 g natrium klorida dan 0,5 pepton dengan menggunakan *magnetic stirrer* sampai homogen selanjutnya disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian diukur pH media cair menggunakan kertas pH. 1 mL media cair dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup dengan *aluminium foil*. Media cair siap digunakan sebagai media kultur bakteri (Ortez, 2005).

#### Kultur Bakteri

Media cair yang sudah disiapkan sebelumnya, ditambahkan bersama masing-masing bakteri yang sudah dikultur (*P. aeruginosa* dan *S. aureus*) kemudian pipet sebanyak 100 µL ke dalam tabung reaksi yang berbeda. Tiap tabung reaksi ditutup dengan *aluminium foil* dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37°C (Ortez, 2005).

#### Pembuatan Kontrol Positif dan Negatif

Pada pembuatan kontrol positif digunakan kertas cakram kloramfenikol (*chloramphenicol paper disc*) dan untuk kontrol negatif digunakan pelarut metanol dengan cara membuat larutan metanol dengan mengambil sebanyak 100 µL metanol kemudian ditotolkan pada kertas cakram (*blank paper disc*) (Josua *et al.*, 2021).

#### Pembuatan Larutan Uji

Pembuatan larutan uji dengan cara ditimbang ekstrak kasar dari spons *Lamellodysidea herbacea* sebanyak 2 mg, kemudian dilarutkan dalam 400 µL metanol hingga menghasilkan konsentrasi 250 µg/50 µL (Ortez, 2005).

#### Pembuatan Media Agar

Dicampurkan 1,5 g *nutrient agar*, 0,5 g pepton, 0,3 g natrium klorida, 0,3 g ekstrak daging (*beef extract*) dan 100 mL aquades kemudian dicampur sampai merata selanjutnya dihomogenkan dengan menggunakan

*magnetic stirrer* lalu diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media agar siap digunakan untuk uji aktivitas antibakteri (Ortez, 2005).

### Pengujian Aktivitas Antibakteri

Metode yang digunakan pada 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 µL tiap cakram. Sampel yang telah ditentukan konsentrasinya 250 µg/50 µL ditotolkan pada masing-masing cakram dengan menggunakan mikropipet. Untuk media agar yang sudah di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian di dinginkan sampai suhu 40°C. Tuangkan media agar yang sudah dicampurkan ke cawan petri dan ditunggu sampai media agar mengeras. Masing-masing cawan petri diberi label dan nomor sampel yang sesuai. Letakkan kertas cakram yang telah ditotolkan sampel uji spons *Lamellodysidea herbacea* dengan pinset ke dalam cawan petri lalu diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C (Ortez, 2005).

### Pengamatan dan Pengukuran Diameter Zona Hambat

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. Diameter zona hambatnya diukur menggunakan mistar berskala dengan cara diukur diameter zona hambatnya. Davis and Stout (1971), menyatakan 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.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Determinasi Sampel

Determinasi spons *Lamellodysidea herbacea* yang diperoleh dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa dilakukan determinasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Farmasi, Universitas Sam Ratulangi. Hasil determinasi menunjukkan bahwa jenis spons yang diteliti ialah *Lamellodysidea herbacea*. Determinasi dilakukan untuk

memastikan sampel yang digunakan sesuai dan tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan sampel yang akan digunakan pada uji aktivitas antibakteri.

### Ekstraksi

Sampel spons *Lamellodysidea herbacea* yang diperoleh dari perairan desa Poopoh Kabupaten Minahasa, di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Pemilihan metode maserasi karena peralatan dan cara pengerjaannya yang sederhana dan tidak menggunakan pemanasan yang tinggi karena dapat menyebabkan kerusakan pada metabolit sekunder (Chairunnisa *et al.*, 2019). Perendaman sampel pada metode maserasi ini akan memecah dinding membran sel karena adanya perbedaan tekanan antara di dalam sel dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada di dalam sel dan organ sel lainnya akan terlarut dalam pelarut organik secara sempurna (Meigaria *et al.*, 2016).

Pada proses maserasi digunakan pelarut etanol 95% sebagai larutan penyari karena memiliki sifat selektif, tidak toksik dan bersifat universal sehingga cocok digunakan untuk mengekstrak berbagai senyawa metabolit sekunder (Watupungoh dkk., 2019). Proses maserasi dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan atau remaserasi  $3 \times 24$  jam dengan tujuan agar semakin banyak zat aktif yang terekstrak sehingga memperoleh ekstrak kental yang lebih banyak. Menurut Wahyuni dan Widjanarko (2015), semakin lama waktu remaserasi yang dilakukan maka semakin lama kontak antara pelarut dengan bahan yang akan memperbanyak jumlah membran sel yang pecah dan semakin banyak zat aktif yang terlarut.

Filtrat yang didapat selanjutnya disaring dengan menggunakan kertas saring kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C. Prinsip kerja dari alat *rotary evaporator* yaitu dengan menggunakan prinsip vakum destilasi, dimana dengan adanya tekanan, pelarut yang digunakan dapat menguap pada suhu di bawah titik didihnya, sehingga kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam pelarut tidak mengalami kerusakan oleh suhu yang tinggi (Hermansah *et al.*, 2015). Hasil penguapan tersebut memperoleh massa total ekstrak kering sebanyak 1,5g, dari massa awal 73,5g. Ekstrak kasar etanol ini digunakan sebagai sampel untuk pengujian antibakteri.

**Tabel 1.** Rendemen ekstrak spons *Lamellodysidea herbacea*

Pelarut	Berat Ekstrak (g)	Persentase (%)	Warna Pelarut
Ekstrak etanol	1,5	2,04%	Hijau pekat

**Pengujian Aktivitas Antibakteri Spons *Lamellodysidea herbacea***

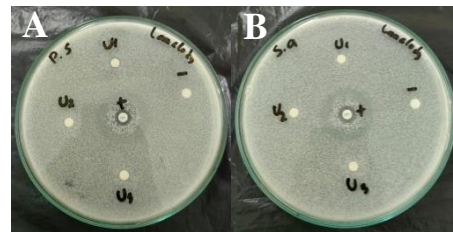
Metode yang digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri adalah metode difusi agar (*Disc diffusion Kirby and Bauer*). Alasan dari pemilihan metode difusi agar karena pada proses pengujiannya yang lebih mudah, cepat dan sederhana dalam proses pengerjaannya. Pengujian ini menggunakan kertas cakram yang berisi kloramfenikol 250 µg dalam 50 µL sebagai kontrol positif. Kontrol positif memiliki fungsi sebagai kontrol zat uji dengan membandingkan diameter zona hambat yang terbentuk, sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu metanol. Kontrol negatif berfungsi untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari pelarut terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa*.

Bakteri yang digunakan pada pengujian ini yaitu *S. aureus* sebagai bakteri yang mewakili Gram-positif dan *P. aeruginosa* sebagai bakteri yang mewakili Gram-negatif. Bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa* digunakan dengan tujuan untuk melihat spektrum dari senyawa antibakteri yang terdapat pada ekstrak etanol, di mana dinyatakan berspektrum luas apabila dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif dan Gram-negatif, sedangkan dinyatakan berspektrum sempit apabila hanya menghambat pertumbuhan dari salah satu bakteri Gram-positif atau Gram-negatif (WHO, 2014).

Media uji yang berisikan *paper disc* diinkubasi pada suhu 37°C dalam waktu 24 jam yang dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing bakteri, tujuan dari dilakukannya pengulangan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Setelah dilakukan inkubasi terbentuklah daerah hambat di sekitar *paper disc* yang berbentuk lingkaran. Diameter daerah hambat yang terbentuk merupakan daerah inhibisi dari ekstrak sampel terhadap bakteri uji, hasil pengamatan zona hambat dapat dilihat pada gambar 4.

Hasil pengukuran zona hambat ekstrak spons *Lamellodysidea herbacea* menunjukkan adanya aktivitas terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* sebagai bakteri Gram-positif dan *P. aeruginosa* sebagai bakteri Gram-negatif melalui terbentuknya

zona hambat di sekitar kertas cakram, sehingga diketahui bahwa ekstrak spons *Lamellodysidea herbacea* memiliki spektrum yang luas. Ukuran zona hambat yang paling besar yaitu pada pengujian terhadap bakteri *S. aureus* (mewakili Gram-positif) ekstrak etanol yaitu sebesar 7,5 mm konsentrasi 250 µL/disc, sedangkan terhadap bakteri *P. aeruginosa* (mewakili Gram-negatif) ekstrak etanol yaitu sebesar 7,33 mm konsentrasi 250 µL/disc. Menurut Davis and Stout (1971), menyatakan apabila zona hambat yang terbentuk pada hasil uji difusi agar berukuran ≤5 mm maka memiliki kekuatan penghambatan yang lemah, 6-10 mm memiliki kekuatan penghambatan yang sedang, 11-20 mm memiliki kekuatan penghambatan yang kuat dan ≥21 mm memiliki kekuatan penghambatan yang sangat kuat. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh ekstrak etanol spons *Lamellodysidea herbacea* terhadap bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa* menunjukkan kekuatan penghambatan pertumbuhan bakteri pada kategori sedang.



**Gambar 1.** Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol spons *Lamellodysidea herbacea* terhadap bakteri *P. aeruginosa* (A), *S. aureus* (B), (-) Kontrol negatif, (+) Kontrol positif, (U1) Ulangan satu ekstrak etanol, (U2) Ulangan dua ekstrak etanol, (U3) Ulangan tiga ekstrak etanol

**Tabel 1.** Hasil rata-rata pengujian aktivitas antibakteri

Bakteri	Ulangan	Rata-rata diameter zona hambat (mm)		
		EtOH	C+	C-
<i>S.a</i>	I	7		
	II	7,5	26,5	0
	III	8		
	Σ	22,5	26,5	0
	$\bar{x}$	7,5		
<i>P.a</i>	I	8		
	II	7	24	
	III	7		
	Σ	22	24	0
	$\bar{x}$	7,33		

**Keterangan:** (*S.a*) *Staphylococcus aureus*, (*P.a*) *Pseudomonas aeruginosa*, (C-) Kontrol negatif, (C+) Kontrol positif

Kontrol positif, (EtOH) Ekstrak etanol, ( $\Sigma$ ) Total zona hambat, ( $\bar{x}$ ) Rata-rata zona hambat

Diameter zona hambat yang ditunjukkan pada ekstrak etanol terhadap bakteri *S. aureus* lebih besar dari pada ekstrak etanol terhadap bakteri *P. aeruginosa* hal ini mungkin dikarenakan perbedaan struktur dinding sel. Diketahui secara umum bahwa dinding sel dari bakteri Gram-positif tersusun atas peptidoglikan sehingga menyebabkan dinding selnya kaku dan pada bagian luar peptidoglikan terdapat senyawa yang disebut asam teichoat. Sedangkan pada bakteri Gram-negatif memiliki kandungan peptidoglikan yang jauh lebih sedikit, akan tetapi pada bagian luar peptidoglikan terdapat membran luar yang tersusun atas lipoprotein dan fosfolipid serta mengandung lipopolisakarida. Bakteri *P. aeruginosa* yang merupakan bakteri gram negatif memproduksi eksopolisakarida (EPS) yang berupa alginat berbentuk gel kental di sekitar bakteri. Alginat memungkinkan bakteri untuk membentuk biofilm, yaitu sekumpulan koloni sel-sel bakteri yang menempel pada suatu permukaan. Kecenderungan berkolonisasi ini dalam bentuk biofilm membuat bakteri *P. aeruginosa* tahan terhadap antibiotik atau bahan antibakteri lain (Mayasari, 2006). Karena adanya perbedaan susunan dinding sel, bakteri Gram-positif dan Gram-negatif mempunyai ketahanan yang berbeda.

Penelitian yang berbeda ditunjukkan dari hasil sebelumnya dari Dwijendra (2014) diambil dari perairan teluk Manado yang sama menggunakan ekstrak Spons *Lamellodysidea herbacea* pada pengujian aktivitas antibakteri. Pada hasil pengujian menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dari spons *Lamellodysidea herbacea* dengan daya hambat bakteri Gram-positif 7,53 mm dan Gram-negatif 6,70 mm. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa spons *Lamellodysidea herbacea* masuk pada kategori daya hambat sedang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa spons *Lamellodysidea herbacea* yang diperoleh dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa memiliki aktivitas antibakteri yang berspektrum luas karena adanya zona hambat pada sekitar kertas cakram dari bakteri Gram-

positif maupun bakteri Gram-negatif. Pada ekstrak etanol spons *Lamellodysidea herbacea* diperoleh diameter zona hambat pertumbuhan bakteri yang paling besar terdapat pada bakteri *Staphylococcus aureus* (7,5 mm konsentrasi 250  $\mu\text{L}/\text{disc}$ ) dengan kategori sedang.

## SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dan pembahasan mengenai aktivitas antibakteri ekstrak spons *Lamellodysidea herbacea*, maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut berupa fraksinasi untuk melihat bahwa spons *Lamellodysidea herbacea* memiliki aktivitas antibakteri pada fraksi polar, non polar atau semi polar dan dapat juga melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode pengujian yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albuntana, Yasman, dan Wardhana, 2011. Uji Toksisitas Ekstrak Empat Jenis Teripang Suku Holothuridae. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Tropis*. **3(1)**: 65-72.
- Chairunnisa, S., Wartini, N, M., Suhendra, L. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) sebagai sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* **7(4)**: 551-560.
- Davis, W.W., and Stout, T.R., 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*, **22 (1)**: 659-665.
- Dwijendra, I, M., Wewengkang, D, S., Wehantou, F. 2014. Aktivitas Antibakteri dan Karakterisasi Senyawa Fraksi Spons *Lamellodysidea herbacea* yang Diperoleh dari Teluk Manado. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. **3(4)**.
- Hermansah, A. Harlia dan Titin, A. Z. 2015. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Laban (*Vitex Pubescens* Vahl). *Jurnal Kimia Khatulistiwa* **4(2)**: 67-71.
- Hooper, J.N.A. 2012. QM0003 *Lamellodysidea herbacea* In: Hall, K.A. & Hooper, J.N.A. 2014. SpongeMaps: an online community for taxonomy and identification of sponges.
- 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.
- Liem, J., Bara, R., Sumilat, D., Warouw, V., Losung, F., dan Wantasen, A. 2019. Bioprospeksi Antibakteri Beberapa Jenis Spons Dari Perairan Pangalisang Bunaken. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*. **7(1)**: 7-12.
- Mahsunah O., Widagdo S., Bintoro R. S. 2020. Karakter Silikon Tropis dan Pengaruhnya terhadap Tinggi Gelombang di Perairan Pesisir Selatan Jawa. *Jurnal Riset Kelautan Tropis (Journal of Tropical Marine Research) (JTropimar)*, **1(2)**: 45.
- Mayasari, E. 2006. *Pseudomonas aeruginosa*: Karakteristik, Infeksi dan Penanganan. USU
- Meigaria, K. M., Mudianta, I, W., Martiningsih, N, W. 2016. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Wahana Matematika dan Sains* **10(2)**: 1-11.
- Menggelea, F. P., Posangi, J., Wowor, P. M., Bara, R. 2015. Uji Efek Antibakteri Jamur *Endosymbion Spons Laut Callyspongia sp.* Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*. *Jurnal e-Biomedik (eBm)* **3(1)**: 376-80.
- Ngantung, Y, E., Simbala, H, E., Rotinsulu, H. 2019. Uji Aktivitas Ekstrak dan Fraksi Tunikata *Lissoclinum patella* Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*. *PHARMACON* **9(4)**: 825-835
- Ortez, J. H. 2005. *Disk Diffusion testing in manual of antimicrobial susceptibility testing*. Marie B. Coyle (Coord. Ed). American society for Microbiology. America.
- Putri, R. A., Simbala, H. E., dan Mpila, D. A. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *PHARMACON*. **9(4)**: 525-532.
- Rini, C, S., Rochman, J. 2020. *Bakteriologi Dasar*. UMSIDA Press. Sidoarjo
- Silap, G. E., Wewengkang, D. S., Rotinsulu. H. 2020. Uji Aktivitas Antimikroba Karang Lunak *Dendronephtya Sp.* yang Dikoleksi dari Desa Tumbak Kecamatan Pusomaen, Kabupaten Minahasa Tenggara terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*. *Jurnal PHARMACON UNSRAT*. **9(1)**: 64-65.
- Utami, E.R. 2012. Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi. *Sainstis*. **1(1)**.
- Utomo, S. B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., dan Mulyani, S. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa C-4 Metoksifenilkaliks Resorsinarena Termodifikasi Hexadecyltrimethylammonium-Bromide Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. **3(3)**: 109-209.
- Wahyuni, D.T dan Widjanarko, S.B. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. FTP Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* **3(2)**:390-401.
- Watupungoh, C. C. A., Defny S. Wewengkang, Henki Rotinsulu. 2019. Aktivitas Antimikroba dari Ekstrak dan Fraksi Organisme Laut Spons *Stylissa carteri* yang Dikoleksi dari Perairan Selat Lembeh Kota Bitung. *Jurnal Pharmacoon*, Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, **3(8)**: 664-666.
- WHO. 2014. *Antimicrobial resistance: global report on surveillance 2014*. World Health Organization. p 257.