

**POTENSI EKSTRAK DAN FRAKSI SPONS *Callyspongia aerizusa* YANG
DIPEROLEH DARI PERAIRAN PULAU MANADO TUA TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli***

Eka Laurensi Awaeh¹⁾, Defny S. Wewenggang¹⁾, Julianri Sari Lebang¹⁾

*Program Studi Farmasi, FMIPA UNSRAT Manado, 95115

*18101105019@student.unsrat.ac.id

ABSTRACT

Callyspongia aerizusa has several compounds with high activity and has a porous body surface structure so that it is included in the phylum porifera. *Callyspongia aerizusa* produces secondary metabolites in the form of steroids, flavonoids and terpenoids which may be used as raw materials for drugs in the future. This study aims to determine the antibacterial activity of the extract and fraction of Sponge *Callyspongia aerizusa* obtained from the waters of Manado Tua Island against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Samples were extracted by maceration method using ethanol and fractionated using methanol, chloroform and n-hexane as solvents. Testing of antibacterial activity was carried out using the disc diffusion agar method by Kirby and Bauer with slight modifications. The results showed that the sponge *Callyspongia aerizusa* had strong and moderate inhibition against the antibacterial activity of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* with an average of 8,99; 9,68; 10,19; 13,50 mm in *Escherichia coli* and 6,88; 6,52; 8,74; 6,67 mm in *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: *Callyspongia aerizusa*, Antibacterial, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRAK

Callyspongia aerizusa memiliki beberapa senyawa dengan aktivitas tinggi dan memiliki struktur permukaan tubuh yang berpori-pori sehingga dimasukkan kedalam filum porifera. *Callyspongia aerizusa* menghasilkan metabolit sekunder berupa steroid, flavonoid dan terpenoid yang mungkin kedepannya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi Spons *Callyspongia aerizusa* yang diperoleh dari perairan Pulau Manado Tua terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Sampel diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol dan difraksinasi menggunakan pelarut metanol, kloroform dan n-heksan. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode *disc diffusion* agar oleh Kirby dan Bauer dengan sedikit modifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Spons *Callyspongia aerizusa* memiliki daya hambat kuat dan sedang terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata 8,99; 9,68; 10,19; 13,50 mm pada *Escherichia coli* dan 6,88; 6,52; 8,74; 6,67 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: *Callyspongia aerizusa*, Antibakteri, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati (biodiversitas) laut terbesar di dunia, karena memiliki ekosistem pesisir yang khas, salah satunya yaitu ekosistem terumbu karang (*coral reefs*) (Rumampuk dkk, 2017). Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara yang memiliki potensi yang tinggi untuk mengembangkan keanekaragaman hayati laut untuk diteliti dan dikembangkan sebagai bahan dasar obat (Korompis dkk, 2017). Di Sulawesi Utara tercatat ada 1,33% spons laut yang menutupi terumbu karang (Suraji *et al.*, 2015). Spons laut menjaga kelangsungan hidup dan pertahanan dirinya dengan menghasilkan metabolit primer dan metabolit sekunder, dimana metabolit sekunder ini berfungsi untuk menangkal dan menghambat bakteri patogen penggangguanya (Liem *et al.*, 2019). *Callyspongia aerizusa* memiliki beberapa senyawa dengan aktivitas tinggi dan memiliki struktur permukaan tubuh yang berpori-pori sehingga dimasukkan kedalam filum porifera (Sari *et al.*, 2014). *Callyspongia aerizusa* menghasilkan metabolit sekunder berupa steroid, flavonoid dan terpenoid yang mungkin kedepannya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat (Manggalea *et al.*, 2015). Penelitian terhadap suatu kandungan senyawa pada spons laut menjadi suatu langkah awal untuk dapat mengetahui adanya potensi aktivitas senyawa tersebut, salah satunya yaitu untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri. Dihasilkannya senyawa aktif antibakteri dibidang kesehatan merupakan informasi yang sangat penting karena dapat membantu untuk pengembangan obat untuk mengatasi penyakit yang disebabkan oleh adanya bakteri dan organisme (Dwijendra *et al.*, 2014). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang sering muncul pada kulit manusia. Bakteri tersebut bisa menyebabkan berbagai macam infeksi kronik dan akut (Fetsch, 2017). *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negative yang terdapat pada usus. Bakteri tersebut dibutuhkan manusia dalam jumlah tertentu, tetapi bisa juga menimbulkan penyakit dalam jumlah besar. Bakteri tersebut dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, diare

khususnya pada bayi dan anak-anak, meningitis, dan ada juga luka didalam abdomen (Manggalea *et al.*, 2015).

Melihat komponen bioaktifnya maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian bermaksud untuk menguji adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi spons laut *Callyspongia aerizusa* yang sudah diambil dari Perairan Pulau Manado Tua.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 sampai dengan selesai di Laboratorium Farmasi Lanjut, Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado. Sampel tersebut diambil dari Perairan Pulau Manado Tua.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah scuba diving, sarung tangan, masker, pisau, talenan, kertas label, spidol permanen, tissue kering, cool box, kamera underwater, zipper lock bag, labu ukur 10 mL (pyrex), Erlenmeyer 200 mL, wadah botol, timbangan analitik, spektrofotometer UV-Vis, aluminium foil, corong, mikro pipet, tabung reaksi, rotary evaporator.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Spons *Callyspongia aerizusa*, bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, alcohol 95%, metanol, n-heksan, kloroform, etanol, akuades, nutrient agar, pepton natrium klorida, media agar B1 (beef extract), kapas, dan kloramfenikol

Pengambilan Sampel

Sampel Spons *Callyspongia aerizusa* diambil dari perairan Pulau Manado Tua dengan menggunakan alat bantu (masker, tabung udara, fins dan snorkel). Sampel difoto kemudian diambil, lalu dimasukkan kedalam *zipper lock bag* dan disimpan didalam *cool box*. Kemudian sampel langsung dibawa ke Laboratorium Penelitian Lanjutan Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi.

Ekstraksi Sampel

Sampel Spons *Callyspongia aerizusa* diekstraksi dengan cara maserasi. Sampel dipotong kecil-

kecil lalu dimasukkan kedalam botol dan direndam dengan etanol 95% sampai sampel terendam secara keseluruhan selama 24 jam dan dilakukan pergantian pelarut

Fraksinasi Sampel

Ekstrak etanol Spons *Callyspongia aerizusa* dimasukkan kedalam Erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan metanol 80% sebanyak 100 mL. Setelah sampel larut, sampel dimasukkan kedalam corong pisah lalu ditambahkan pelarut n-heksan sebanyak 100 mL setelah itu dikocok berulang kali sampai homogen. Kemudian dibiarkan sampai terbentuk lapisan MeOH dan heksan. Masing-masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Kemudian alat-alat gelas disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 15 menit, pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung dan media disterilkan diautoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 15 menit (Ortez, 2005)

Pembuatan Media Cair

Ekstrak daging (beef extract) 0,3 g, 100 ml aquadest, natrium klorida 0,3 dan 0,5 g pepton diaduk sampai rata kemudian dibuat homogen menggunakan magnetic stirrer lalu diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, ukur pH dengan menggunakan kertas pH. Dipipet 1 mL media cair kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditutup dengan aluminium foil. Media cair 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 (*Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*) kemudian dipipet sebanyak 100µL kedalam tabung reaksi yang berbeda. Tutup tiap tabung reaksi dengan aluminium foil dan dimasukkan kedalam inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37 °C (Ortez, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Kontrol positif dalam pengujian aktivitas antibakteri menggunakan kloramfenikol paper disc. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pelarut metanol, dengan cara membuat larutan stok metanol dengan mengambil sebanyak 200 µL metanol kemudian ditotolkan pada paper disc.

Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat dengan cara 1 mg ekstrak kasar Spons *Callyspongia aerizusa* dilarutkan dalam 200 µL metanol dan dikocok hingga homogen menggunakan vortex. Perlakuan yang sama dilakukan pada fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi metanol (Ortez, 2005).

Pembuatan Media Agar

Ekstrak daging (beef extract) 0,3 g, 0,5 pepton, 0,45 g agar, dan aquades 100 ml, diaduk sampai rata kemudian dibuat homogen menggunakan magnetic stirrer lalu diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Lakukan pengujian pH dengan kertas pH. Media agar 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 µL tiap cakram. Sampel yang telah ditentukan konsentrasinya (250 µg/50 µL) ditotolkan pada masing-masing cakram dengan menggunakan mikropipet. Untuk media cair agar yang sudah diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu 40°C.

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.

Tabel 1. Rendemen ekstrak dan fraksi *Callyspongia aerizusa*

| No | Sampel | Berat (g) | Rendemen (%) | Warna |
|----|------------------|-----------|--------------|---------------|
| 1 | Ekstrak Etanol | 10 | 2,81 | Cokelat pekat |
| 2 | Fraksi n-Heksan | 0,022 | 0,44 | Putih keruh |
| 3 | Fraksi Kloroform | 0,05 | 1 | Putih keruh |
| 4 | Fraksi Metanol | 3 | 60 | Kuning |

Setelah dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi spons *Callyspongia aerizusa* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan

Staphylococcus aureus didapati hasil yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona bening ekstrak dan fraksi Spons *Callyspongia aerizusa* terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

| Diameter Zona Hambat (mm) | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-------|---------|-------|--------------|----|
| | EtOH | ChCl3 | n-HxnMe | OH | C+ | C- |
| Ec | 8,19 | 9,34 | 10,85 | 15,48 | | |
| | 9,32 | 9,75 | 9,42 | 8,99 | 27,58 | - |
| | 9,46 | 9,96 | 10,30 | 16,04 | | |
| \sum | 26,97 | 29,05 | 30,57 | 40,51 | | |
| | \bar{X} | 8,99 | 9,68 | 10,19 | 13,50 | |
| Sa | 6,69 | 7,25 | 6,31 | 6,96 | | |
| | 7,59 | 6,23 | 6,87 | 6,77 | 27,98 | - |
| | 6,38 | 6,09 | 6,73 | 6,28 | | |
| \sum | 20,66 | 19,57 | 26,22 | 20,01 | | |
| \bar{X} | 6,88 | 6,52 | 8,74 | 6,67 | | |

Ket: C+ = Kontrol positif, C- = Kontrol negatif, Ec = Bakteri *Escherichia coli*, Sa = Bakteri *Staphylococcus aureus*, \sum = Total pengukuran, \bar{X} = Rata-rata pengukuran, mm= milimeter

Determinasi Sampel

Determinasi Spons *Callyspongia aerizusa* 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 *Callyspongia aerizusa*.

Ekstraksi Dan Fraksinasi

Sampel Spons *Callyspongia aerizusa* yang diambil dari Pulau Manado Tua, diekstraksi

menggunakan metode maserasi. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dikarenakan pengerjaannya mudah dan tidak menggunakan panas sehingga kandungan kimia pada sampel yang tidak tahan akan panas tidak rusak. Pada proses maserasi kandungan kimia pada sampel dapat ditarik oleh pelarut dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi di dalam dan di luar sel, sehingga menyebabkan dinding sel sampel pecah karena tidak dapat menahan tekanan dari perbedaan konsentari (Baud dkk, 2014).

Ekstraksi Spons *Callyspongia aerizusa* menggunakan 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 bersifat toksisitas rendah, sehingga kandungan kimia pada sampel tidak rusak. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan pelarut yang sama. Pengulangan maserasi atau remaserasi pada sampel bertujuan untuk memaksimalkan penarikan kandungan kimia pada sampel oleh pelarut yang akan digunakan (Mujipradana dkk, 2018). Setelah didapatkan adanya filtrat dari hasil maserasi, filtrat tersebut dievaporasi sehingga menghasilkan ekstrak kasar. Penggunaan evaporator bertujuan untuk menarik pelarut pada hasil maserasi dengan suhu 40^oC, karena suhu yang digunakan harus dibawah titik didih pelarut sehingga tidak dapat merusak kandungan kimia pada sampel pada proses evaporasi.

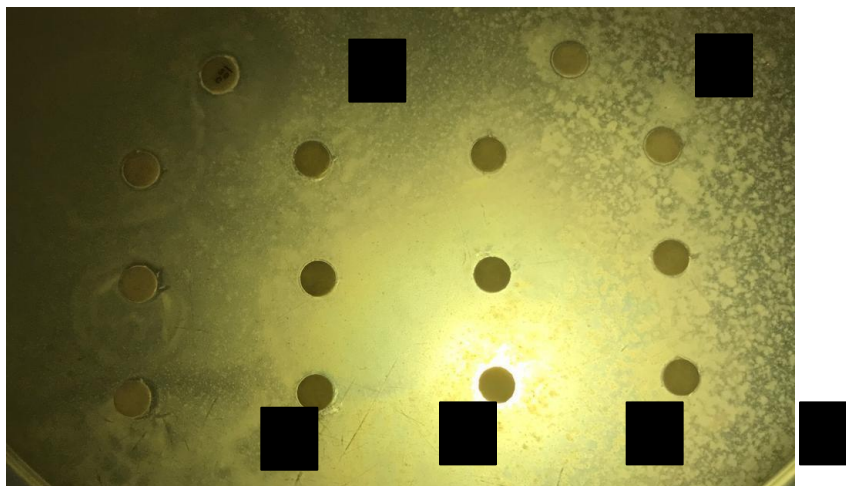
Hasil ekstrak kasar yang diperoleh dari proses evaporasi, selanjutnya digunakan ke tahap fraksinasi. Proses fraksinasi bertujuan untuk memisahkan kandungan kimia dari sampel sesuai dengan tingkat kepolarannya. Metode fraksinasi yang digunakan yaitu fraksinasi cair-cair dimana disesuaikan dengan perbedaan tingkat kepolaran dari tiap-tiap pelarut. Pelarut yang digunakan yaitu pelarut metanol sebagai pelarut polar, pelarut n-heksan sebagai pelarut non polar dan pelarut kloroform sebagai pelarut semi polar. Pada proses fraksinasi, pengocokan dilakukan karena dapat memaksimalkan dan membantu penarikan dari setiap pelarut terhadap kandungan kimia yang ada pada sampel. Pada proses fraksinasi akan terbentuk 2 lapisan dimana merupakan pemisah antara pelarut-pelarut yang digunakan dan juga dapat membantu dalam memisahkan pelarut satu dengan yang lainnya setelah proses fraksinasi.

Pelarut dengan massa jenis yang lebih besar akan berada dibagian bawah, sedangkan pelarut dengan massa jenis kecil akan berada dibagian atas. Hasil fraksinasi yang diperoleh dari ketiga pelarut tersebut kemudian di evaporasi lagi sehingga menghasilkan ekstrak kasar masing-masing yang akan digunakan dalam uji aktivitas antibakteri.

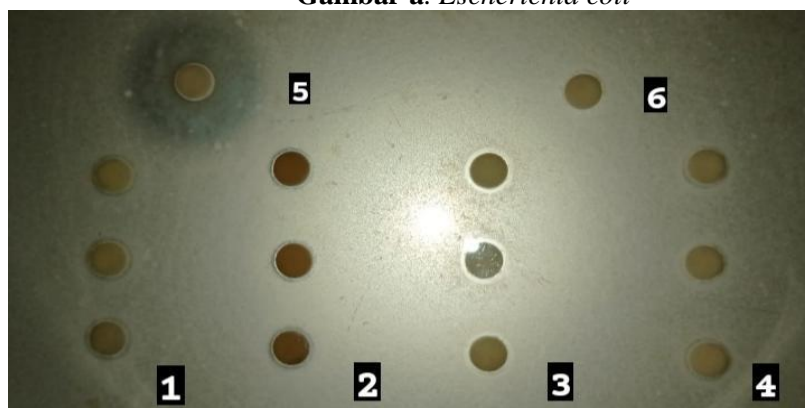
Hasil ekstrak dari fraksinasi yang di evaporasi dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah ekstrak kasar memiliki bobot atau berat yang berbeda dikarenakan penggunaan pelarut yang tingkat kepolarannya berbeda, sehingga kandungan kimia yang tertarik dalam proses fraksinasi tertarik sesuai tingkat kepolarannya. Hasil fraksinasi yang diperoleh menunjukkan bahwa fraksi metanol memiliki kadar rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan fraksi n-heksan dan fraksi kloroform, yaitu 60%. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Meldha (2021), bahwa terdapat banyak komponen senyawa yang bersifat polar dalam sampel Spons *Callyspongia aerizusa*.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan bakteri *Escherichia coli* sebagai bakteri Gram-negatif dan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri Gram-positif, hal ini dikarenakan untuk melihat aktivitas antibakteri dari sampel Spons *Callyspongia aerizusa* dari kedua jenis gram bakteri. Metode yang digunakan dalam pengujian ini yaitu metode difusi agar. Pemilihan menggunakan metode difusi agar dikarenakan metode ini mudah dilakukan dan peralatannya mudah didapatkan. Pengujian aktivitas antibakteri bertujuan untuk melihat apakah sampel Spons *Callyspongia aerizusa* dengan suatu konsentrasi yang dipakai memiliki aktivitas antibakteri untuk kedua bakteri uji yang dipakai (Sari dkk, 2018). Aktivitas antibakteri dari sampel dapat dilihat dari zona hambat yang akan terbentuk disekitar cakram.



Gambar a. *Escherichia coli*



Gambar b. *Staphylococcus aureus*

Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak dan Fraksi Spons *Callyspongia aerizusa*: (a) *Escherichia coli*, (b) *Staphylococcus aureus*. Ket: (1) Ekstrak Etanol, (2)

Fraksi Kloroform, (3) Fraksi n-Heksan, (4) Fraksi Metanol, (5) Kontrol Positif, (6) Kontrol Negatif.

Hasil pengukuran diameter dan rata-rata diameter pengamatan daya antibakteri dari sampel spons *Callyspongia aerizusa* yang dibagi menjadi ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi metanol terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Syaphylococcus aureus* ditunjukkan pada Tabel 2.

Pengamatan pada pengujian antibakteri ini dilakukan setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam

pada suhu 37°C dengan tiga kali pengulangan pada masing-masing ekstrak dan fraksi. Kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik kloramfenikol yang dimana telah diketahui memiliki spektrum luas terhadap bakteri Gram-positif dan negatif, sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah larutan metanol. Penggunaan kontrol negatif dan kontrol positif dalam pengujian antibakteri ini bertujuan untuk membandingkan zona hambat yang terbentuk selama pengujian.

Tabel 3. Kategori kekuatan daya antibakteri

| Diameter Zona Bening (mm) | Kategori |
|---------------------------|-------------|
| > 20 | Sangat Kuat |
| 10-20 | Kuat |
| 5-10 | Sedang |
| < 5 | Lemah |

Dalam pengujian ini, digunakan kontrol positif dan kontrol negatif sebagai pembanding. Kontrol positif yang digunakan adalah Kloramfenikol *paper disc* karena kloramfenikol merupakan antibiotik spektrum luas yang dapat membunuh bakteri Gram positif maupun Gram negative. Kontrol positif berfungsi sebagai kontrol dari zat uji dengan membandingkan diameter yang ada pada daerah hambat yang akan terbentuk. Hasil yang diperoleh menunjukkan Kloramfenikol memiliki aktivitas antibakteri yang lebih besar terhadap bakteri uji dibandingkan ekstrak dan fraksi Spons *Callyspongia aerizusa*. Diameter zona hambat yang dihasilkan kloramfenikol pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu sebesar 27,98 mm dan pada bakteri *Escherichia coli* yaitu sebesar 27,58 mm.

Kontrol negatif yang digunakan pada pengujian ini adalah metanol. Kontrol negatif berfungsi untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil yang diperoleh dari kontrol negatif tidak memiliki daya hambat terhadap bakteri uji, hal ini menunjukkan bahwa aktivitas yang ditimbulkan oleh ekstrak dan fraksi Spons *Callyspongia aerizusa* adalah murni dari senyawa yang terkandung didalamnya dan bukan dari pelarut yang digunakan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, pada ekstrak etanol terdapat zona bening yang terbentuk disekitar cakram baik pada bakteri *Escherichia coli* maupun bakteri *Staphylococcus aureus* masing-masing dikategorikan sedang dengan rata-rata 8,99 mm dan 6,88 mm. Ini menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol Spons *Callyspongia aerizusa* memiliki aktivitas antibakteri.

Pada fraksi kloroform menunjukkan adanya zona bening yang terbentuk disekitar

cakram pada bakteri *Escherichia coli* maupun bakteri *Staphylococcus aureus*, masing-masing dikategorikan sedang dengan rata-rata diameter zona bening masing-masing 9,68 mm dan 6,52 mm.

Pada fraksi n-heksan menunjukkan adanya zona bening yang terbentuk disekitar cakram baik pada bakteri *Escherichia coli* maupun bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa yang terdapat dalam fraksi n-heksan memiliki aktivitas antibakteri, masing-masing dapat dikategorikan sedang dengan rata-rata diameter 10,19 mm dan 8,74 mm.

Pada fraksi metanol menunjukkan adanya zona bening yang terbentuk disekitar cakram pada bakteri *Escherichia coli* maupun bakteri *Staphylococcus aureus*, masing-masing dikategorikan kuat dan sedang dengan rata-rata diameter zona bening masing-masing 13,50 mm dan 6,67 mm. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa yang terdapat dalam fraksi n-heksan memiliki aktivitas antibakteri dan memiliki spektrum kuat dan sedang karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif dan Gram.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa sampel Spons *Callyspongia aerizusa* memiliki aktivitas antibakteri pada Ekstrak etanol, fraksi kloroform, fraksi n-heksan, dan fraksi metanol dengan kategori kuat dan sedang yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar cakram. Terbentuknya zona bening dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif yang terdapat didalam Spons *Callyspongia aerizusa*.

Berdasarkan penelitian Novianti dkk (2012), didapatkan adanya kandungan senyawa steroid, alkaloid, flavonoid dan terpenoid didalam Spons *Callyspongia aerizusa*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sampel Spons *Callyspongia aerizusa* yang diambil dari perairan Pulau Manado Tua memiliki aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol dikategorikan sedang terhadap bakteri *Escherichia coli* 7,25 mm dan pada *Staphylococcus aureus* 6,25 mm, pada fraksi n-heksan dikategorikan kuat terhadap bakteri *Escherichia coli* 10,19 dan pada *Staphylococcus aureus* dikategorikan sedang 8,74 mm, fraksi methanol dikategorikan kuat terhadap bakteri *Escherichia coli* 13,50 mm, pada *Staphylococcus aureus* dikategorikan sedang 6,67 mm, dan pada fraksi kloroform dikategorikan sedang terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* 9,68 mm dan 6,52 mm. Hal ini dapat disimpulkan bahwa Spons *Callyspongia aerizusa* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat dan sedang.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai senyawa aktif yang terkandung didalam Spons *Callyspongia aerizusa* serta uji aktivitas lainnya untuk mengetahui manfaat lain selain antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

Bhaskara, I., B., M., Ketut, B., dan Ketut, T., P., G. 2012. Uji Kepekaan *Escherichia coli* Sebagai Penyebab Kolibasilasi Pada Babi Muda Terhadap Antibiotika, Oksitetra siklin, Streptomisin, Kenamisin, dan Gentamisin. *Indonesia Medius Veterinus*. **1(2)**:186-201.

Dwijendra, I., Made., Wewengkang, D., S., Wehantou, Frenly. 2014. Aktivitas Antibakteri dan Karakterisasi Senyawa Fraksi Spons *Lamellodysidea herbacea* Yang Diperoleh Dari Teluk Manado. *Pharmacoon* **3(4)**. Program Studi Farmasi, FMIPA: Uinivesitas Sam Ratulangi.

Erlindawati, A., Puji., dan J. A. fsghani. 2015. Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Tiga Isolat Tanah

Gambut Kalimantan Barat. *Jurnal Kimia dan Kemasan*. **4(1)**:12-16.

Fetsch, 2017. *Staphylococcus aureus*. Germany: Academic press.

Hanani, 2016. Analisis Fitokimia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Harti, 2012. Dasar-Dasar Mikrobiologi Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medica.

Hemraj, 2013. *A review on Commonly Used Biochemical Test For Bacteria*. India: Departemen Of Pharmahy Solam (H.P).

Irianto, Koes. 2014. Bakteriologi, Mikologi, dan Virologi. Panduang Medis Dan Klinis Bandung Penerbit Alfabeta.

Liem, J., W., A. B. Robert., D. A. Sumilat., V. Warow., F. Losung., A. Wantasen. 2019. Bioprospeksi Antibakteri beberapa jenis Spons dari Perairan Pangalisang Bunaken. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. **1(1)**: 7-12.

Karsinah, Lucky., Suharto, H., M., Mardiatuti, H., W. 2011. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Batang Negatif Gram *Escherichia*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher. Pp. 195-8.

Korompis, T., T., Mambo, C., D., Edward, Nangoy. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Spons Laut *Callyspongia aerizusa* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal e-Biomedik*. Vol. **5 (2)**.

Kristiani, 2014. Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Waktu Maserasi Terhadap Perolehan Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rambut Jagung. Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

Lumempouwa. L, Surynto. E, Paendong. J, 2012. Aktivitas Anti UV-B Ekstrak Fenolik dari Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal MIPA UNSRAT Online*. **1(1)**: 1-4.

Manggalea, F., P., Posangi, J., Wowor, M., P., Bara, R. 2015. Uji Efek Antibakteri Jamur Endosimbion Spons Laut

- terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*. *Ebm*. **3(1)**: 277.
- Marzuki, 2018. Eksplorasi Spons Indonesia Seputar Kepulauan Spermonde. Nas Media Pustaka.Makassar.
- 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.
- 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.
- Meldha., Wewengkang, D. S., Mansauda, K. L. R. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Spons *Callyspongia aerizusa* dari Perairan Pulau Mantehage Manado. *10(3)*:95961
- 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.
- Ortez, J., H. 2005. *Disk Diffusion Testing in Manual of Antimicrobial Susceptibility testing*. Marie B. Coyle (Coord.Ed). American society for Microbiology
- Pelealu, E., Wewengkang, D., & Sumantri, S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Spons *Leucetta chagosensis* dari Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Pharmacon*, **10(2)**, 834–840.
- Purba, I. E., Wandra, T., Nugrahini, N., Nawawi, S., & Kandun, N. (2016). Program Pengendalian Demam Tifoid di Indonesia: tantangan dan peluang. *Media Litbangkes*, **26(2)**, 99-108.
- Rachmawaty, 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (*Zea mays ssaccharata sturt*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Fakultas Sains dan Teknolog Universitas Islam Negeri Maulana Malik, Malang
- Radji, M. 201. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran, Jakarta, Penerbit Buku kedokteran EGC, 130-194.
- Rumampuk, Y., B., J., Wowor, P., M., Mambo, C., D. 2017.Uji Daya Hambat Ekstrak Spons Laut (*Callyspongia Aerizusa*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typho* dan *Streptococcus Pyogenes*. *Jurnal e-Biomedik (Ebm)*. Vol. 5(2).
- 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.
- 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.
- Suraji, Rasyid, N., Kenyo, A., S. 2015. Profil kawasan konservasi Provinsi Sulawesi Utara. Jakarta:Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Surjowardijo, P., Susilorini, E. T., dan Sirait, G. 2015. Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris Mill*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas sp.* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *J. Ternak Tropika*. **16(2)**:40-48.
- Suryanto. 2012. Fitokimia Antioksidan. Penerbit Putra Media Nusantara, Surabaya

