

POTENTIAL OF *Aaptos aaptos* SPONGE EXTRACT FROM POOPOH WATERS ON THE GROWTH OF BACTERIA

POTENSI EKSTRAK SPONS *Aaptos aaptos* DARI PERAIRAN POOPOH TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI

Brigita Tumbelaka^{1)*}, Defny Silvia Wewengkang¹⁾, Julianri Sari Lebang¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi. FMIPA. UNSRAT, MANADO 95115

*brigitatumbelaka28@gmail.com, wdefny@yahoo.com, julianrilebang@unsrat.ac.id

ABSTRACT

Aaptos aaptos sponge is one of the beauties of marine biota which is capable of producing bioactive compounds that have the potential as antibacterial. This study aims to determine and measure the activity of *Aaptos Aaptos* sponge extract on the growth of Gram-positive *Staphylococcus aureus* and Gram-negative *Pseudomonas Aeruginosa* from Poopoh waters, Tombariri District. Samples were extracted using Maceration method with 95% ethanol solvent. Furthermore, the activity test was carried out using the Kirby and Bauer disk diffusion method. The results showed that the average diameter of the inhibition zone from the *Aaptos aaptos* sponge had antibacterial activity from the resulting extract. Antibacterial activity contained in the methanol extract resulted 8.00 mm of inhibition against *Staphylococcus aureus* and 7.00 mm of inhibition against *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.. This antibacterial activity significantly indicates that the *Aaptos aaptos* sponge has an antibacterial role.

Keywords: *Sponge, Disc diffusion Kirby and Bauer, S.aureus, P.aeruginosa.*

ABSTRAK

Spons *Aaptos aaptos* adalah salah satu keindahan biota laut yang mampu menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur aktivitas ekstrak spons *Aaptos aaptos* terhadap pertumbuhan bakteri Gram-positif *Staphylococcus aureus* dan Gram-negatif *Pseudomonas aeruginosa* dari perairan Poopoh Kecamatan Tombariri. Sampel di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95% Selanjutnya dilakukan Uji aktivitas menggunakan metode *disk diffusion Kirby dan Bauer*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran rata-rata diameter zona hambat dari spons *Aaptos aaptos* memiliki aktivitas antibakteri dari hasil ekstrak yang dihasilkan. Aktivitas antibakteri yang terdapat pada ekstrak metanol menghasilkan daya hambat sebesar 8,00 mm menghambat *Staphylococcus aureus* dan 7,00 mm daya hambat yang menghambat bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*. Aktivitas antibakteri yang signifikan menunjukkan bahwa spons *Aaptos aaptos* memiliki peran sebagai antibakteri.

Kata Kunci : *Spons, Disc diffusion Kirby and Bauer, S.aureus, P.aeruginosa.*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara kepulauan dan menjadi negara kepulauan terbesar di dunia, sehingga sering dijuluki menjadi negara bahari karena secara mendetail lautnya memiliki luas yang lebih besar dari luasnya daratan. Indonesia memiliki pulau besar dan kecil mencapai 17.504 pulau dan panjang garis pantai 81.290 km sehingga menjadi pulau terbesar didunia internasional dan dengan berbagai keanekaragaman dan potensi peran alam (Kadar., 2015).

Laut memiliki keunikan yang mengusulkan potensi luas dalam hal ditemukannya karya yang belum pernah ada sebelumnya di beberapa bidang termasuk ilmu dan pengetahuan (Totti *et al.*, 2020). Laut adalah wilayah dengan macam hal yang unik dan berperan penting dalam hidup, di samping itu dalam hal meninjau lebih dalam laut yang bukan hanya dimanfaatkan sebagai sumber persediaan makanan dari beragam jenis biota laut yang hidup, tapi di dalamnya juga ada yang hidup dan berperan sebagai bahan pembuat obat serta kosmetik. Terdiri dari banyaknya sumber daya didalamnya termasuk sumber daya alam terdiri dari biota-biota laut yang berfungsi sebagai bahan obat-obatan saat di kelola. Spons menjadi bagian jenis biota potensial laut diantaranya sudah ada jenis biota laut yang sudah diteliti dan senyawa aktif dan di hasilkan didalamnya (Wewengkang dkk., 2014).

Spons adalah salah satu bagian penyusun terumbu karang, spons *Aaptos aaptos* termasuk filum porifera yang didalamnya memiliki potensi memproduksi senyawa aktif metabolit sekunder didalamnya juga bersifat bio aktif seperti antibakteri, antijamur juga antikanker yang saat ini masih ada banyak biota yang belum dimanfaatkan (Menggelea dkk., 2015). Penelitian sebelumnya terhadap *Aaptos aaptos* menyatakan bahwa spons ini memiliki senyawa yang aktif, karena mampu menghambat pertumbuhan dari perwakilan bakteri dengan kategorikan kuat. (Nurhamidin., 2022). Penelitian lainnya terhadap *Aaptos aaptos* yang diperoleh dari perairan selat lembah dilakukan pada tahun 2018 menunjukkan bahwa spons ini memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Tunggali., 2019).

Penyakit infeksi menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia dan harus ditelusuri detailnya. infeksi adalah suatu penyakit yang memiliki sebab oleh didalamnya ada

mikroorganisme patogen dan dapat menimbulkan bahaya untuk hidup manusia. Jika terjadi infeksi akibat bakteri tentunya pengobatan menjadi tujuan utama dan penyebab infeksi oleh bakteri dapat teratasi dengan pengobatan obat antibiotik. Oleh karena itu, antibiotika baru atau penemuan baru sangat dibutuhkan untuk mengatasi masalah tersebut, karena antibakteri/antibiotik merupakan suatu zat yang dapat menghambat pertumbuhan suatu bakteri (Utomo dkk., 2018).

Berdasarkan uraian diatas dalam latar belakang, maka peneliti menarik kesimpulan untuk melakukan proses tahap penelitian dan pengujian untuk aktivitas antibakteri dari spons *Aaptos aaptos* diambil dan diperoleh dari perairan Pantai Kabupaten Minahasa Desa Poopoh Kecamatan Tombariri terhadap tumbuhnya bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dimulai dibulan Januari dan berakhir pada Mei 2023 di Program Studi Farmasi Fakultas MIPA di Laboratorium Farmakognosi & Fitokimia, Laboratorium Mikrobiologi Serta Fakultas Pertanian di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Sam Ratulangi.

Jenis Penelitian

Aktivitas berupa jenis penelitian yang diselenggarakan dengan bentuknya berupa ragam eksperimen laboratorium yang akan dilaksanakan dengan cara menguji komponen yang diekstrak dari spons *Aaptos aaptos* sebagai antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Alat

Dalam penelitian ini alat yang digunakan yaitu peralatan selam (*Scuba diving*), plastik *zipper lock bag* yang bagus, beberapa corong seperti corong pisah dan gelas corang, kaca sebagai wadah, jas laboratorium, erlenmeyer, gelas ukur (pyrex), gelas kimia (pyrex), pisau, sarung tangan, masker, 600ml kemasan botol air, gunting, talenan, tabung reaksi, penyangga untuk tabung reaksi, sampel cup (*microtubes*, cawan petri, timbangan analitik, spatula, oven, pencapit, batang pengaduk, bunsen, pipet pasteur, kertas label, spidol permanen, cakram (*paper disc*), tranfer loop (jarum ose), vial, lemari es untuk pendingin, incubator inucell (N-Biotek), *laminary air flow*, autoklaf (autoklaf KT-30s), mikropipet,

Sigmat (jangka sorong), pengambil gambar (kamera), dan tissue untuk pembersih.

Bahan

Dalam Penelitian ini difungsikan bahan yang dapat menunjang penelitian yaitu hewan laut *Aaptos aaptos*, mikroorganisme uji dua jenis mikroba khususnya bakteri yaitu *S.aureus* sebagai bakteri Gram-Positif dan *P.eruginosa* sebagai bakteri Gram-Negatif, akuades, etanol, metanol, pepton, tissue, natrium klorida, nutrient agar, kloramfenikol, *paper disc*, *aluminium foil*, kertas penyaring steril dan media agar (*beef extract*).

Pengambilan Sampel

Sampel yang di pakai yaitu spons *Aaptos aaptos* diambil dari air perairan Pantai Desa Poopoh Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa menggunakan alat yang bisa membantu yaitu (tabung oksigen, fins, masker, dan snorkel). *Zipper lock bag* akan digunakan Saat sampel didapat, diambil dan akan dimasukkan kedalam plastik tersebut tetapi sebelumnya disediakan dahulu *cool box* untuk tempat sampel, kemudian setelah disiapkan sampel dibawah ke Farmasi Program studi, Universitas Sam Ratulangi di dalam Laboratorium pembelajaran mata kuliah Farmakognosi dan Fitokimia. Proses sampel diambil gambar dan diberi tanda label untuk penomoran sampel dilakukan di laboratorium dan selanjutnya dideterminasi.

Ekstraksi Sampel

Ekstrak dari *Aaptos aaptos* Spons dilakukan dengan cara maserasi dimana pelarut etanol 95% digunakan. Pada tahap awal dilakukan sortasi basah dengan di bersihkan sampel dan potongannya kecil-kecil kemudian masukkan ke dalam botol kemasan 600mL, kemudian sampel direndam dengan pendispersi etanol sampai terendam sempurna semua sampel dengan baik dan selama 24 jam didiamkan. Setelah di rendam saring sampel dan untuk penyaringan kertas saring dapat digunakan, sehingga setelah di sarang akan filtrat 1 dan debris 1 akan dihasilkan. Debris 1 yang dihasilkan kemudian diremaserasi menggunakan pelarut etanol seperti perlakuan pertama sampai semuanya terendam dan dibiarkan selama 24 jam, sampel tersebut disaring menggunakan kertas penyaring menghasilkan filtrat 2 dan debris 2. Debris 2 kemudian diremaserasi dengan pendispersi etanol sampai semuanya terendam dan dibiarkan selama 24 jam, sampel tersebut disaring menggunakan kertas

penyaring baru yang nantinya akan menghasilkan filtrat 3 dan debris 3. Campurkan Hasil Filtrat 1,2 ,dan 3 yang di peroleh menjadi satu, dibawah ke Fakultas Pertanian khususnya dilaboratorium hama dan penyakit kemudian disaring pada alat *rotary evaporatory* sampel untuk dievaporasi pada suhu 40°C hingga kering dan selanjutnya timbangan analitik difungsikan untuk menimbang sampel. Selanjutnya, ekstrak kasar dibawah kembali di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia untuk digunakan dalam pengujian antibakteri (Ortez, 2005).

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

Sterilisasi Alat

Perlengkapan alat dengan berbagai fungsi yang akan dipakai dalam pengujian penelitian aktivitas antibakteri ini disterilisasikan. Berbagai Alat gelas yang digunakan akan diautoklaf selama 15 menit pada 121°C suhunya, dibakarnya pinset dengan api bunsen langsung, dan media lainnya juga akan disterilisasi pada autoklaf disuhu yang sama yaitu 121°C selama 15 menit (Hafsan, 2014).

Pembuatan Media Cair

Pembuatan media ini dilakukan dengan proses pertama yaitu dengan mencampurkan sebanyak 0,3 g meet extract (ekstrak daging), 0,1 L aquadest, pepton 0,5 g dan natrium klorida sebanyak 0,3 g menggunakan pengaduk magnet sampai homogen kemudian campuran media yang di buat yaitu media cair menggunakan autoklaf disterilisasi terlebih dulu selama waktu 15 menit pada suhu 121°C. Tahap selanjutnya dilakukan proses pengukuran pH media cair, dimana kertas pH difungsikan. Media cair sebanyak 1 mL di pipet , dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan menggunakan *aluminium foil* sebagai penutup tabung. Untuk media yang telah dibuat yaitu media cair siap dan dapat digunakan untuk dikulturnya bakteri percobaan (Orteez, 2005).

Kultur Bakteri

Media cair yang sudah dibuat dan dipersiapkan sebelumnya dilanjutkan dengan proses penambahan 1000 µL pada jenis bakteri yang telah dikultur yaitu bakteri *S.aureus* dan *P.aureginosa* ke dalam jenis alat tabung reaksi pyrex yang berbeda. Pada tabung jenis ini digunakan kertas *aluminium foil* sebagai penutup dan selama 1x24 jam di masukkan ke dalam suhu 37°C pada alat inkubator (Orteez, 2005).

Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Dalam pengujian yang dilakukan didalam aktivitas penelitian antibakteri ini, Kontrol yang +(positif) difungsikan yaitu Chloramphenicol dalam bentuk paper disc sedangkan Pelarut metanol adalah kontrol pembanding yaitu kontrol -(negatif) difungsikan, Kemudian larutan metanol diambil sebanyak 100 µL untuk ditotol pada atas kertas cakram.

Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji seperti ini disiapkan dengan melakukan berbagai cara seperti ditimbangya ekstrak kasar spons *A.aaptos* sebanyak 2 mg, ekstrak dilarutkan dengan bagian cara melarutkan kedalam 0,4 mL metanol hingga menghasilkan konsentrasi sebesar 250 µg/50 µL yang didapat (Orteez, 2005).

Pembuatan Media Agar

Dicampurkan berbagai bahan untuk pembuatan media ini dengan proses pertama mencampurkan meat extract (extract daging) sebanyak 0,3 g, 1,5 g nutrient agar, pepton 0,5 g, natrium klorida 0,3 g, dan 250 mL aquadest menggunakan pengaduk magnet atau magnetic stirrer hingga tercampur merata kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf dengan 121°C suhu alat selama ±15 menit. Untuk media agar layak dipakai dan difungsikan untuk pengujian aktivitas antibakteri (Ortez, 2005).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian penelitian ini difungsikan salah satu bagian metode uji yaitu metode *disc diffusion Kirby and Bauer* (Metode difusi agar). Dalam uji pengujian aktivitas untuk kategori antibakteri ini, cakram ukuran 6 mm (paper disc) dipakai dengan parameter daya serap tiap cakram yaitu sebesar 50 µL. Konsentrasi sampel 250 µg/50 µL yang telah ditentukan ditotolkan

menggunakan mikropipet pada tiap-tiap cakram yang digunakan. Bagian media agar yang telah disterilkan pada autoklaf pada suhu 121 °C di dinginkan sampai suhu 40°C setelah 15 menit diautoklaf. Ke dalam cawan petri, tuangkan media agar dan 100 mikroliter banyaknya jenis bakteri yang telah di kultur, dipipet kemudian diinokulasikan pada media dan ditunggu sampai mengerasnya media agar. Label diberikan pada tiap-tiap petridish dengan penomoran sampel yang sesuai agar tidak terjadi kesalahan penomoran. Tiap cakram kertas yang telah diteteskan sampel uji spons diambil menggunakan pinset dan di masukkan dalam cawan petridish lalu selama 24 jam masa diinkubasi (Orteez, 2005).

Pengamatan dan Pengukuran Zona Bening

Pengamatan pada tahap ini bisa dilakukan setelah masa inkubasi 1x24 jam. Daerah sekitaran bagian kertas cakram akan menunjukkan pekanya bakteri terhadap jenis antibiotik yang dinyatakan dengan diameter zona bening. Mistar berskala dapat digunakan dalam mengukur diameter zona bening dari hasil pengujian cara mengukur diameter zona bening yaitu horizontal yang ditambahkan dengan diameter zona bening vertikal dan dibagi dua. Daya hambat dengan nilai diameter ≥21 mm dikategori sangat kuat, daya hambat berdiameter 11-20 mm dikategori kuat, daya hambat sedang dikategori berdiameter 6-10 dan aktivitas daya hambat berdiameter ≤5 mm memiliki kekuatan aktivitas daya hambat kategori lemah (Davis and Stout 1971 : Ranggatau dkk., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Populasi sampel hasil dari Spons *Aaptos aaptos* yang telah diuapkan dan didapatkan 12 gram. Hasil diperoleh rendemen ekstrak dimuat pada keterangan bagan rendemen ekstrak tabel 1.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Spons *Aaptos aaptos*

No	Sampel	Berat (g)	Rendemen (%)	Warna
1.	Ekstrak Etanol	12,00	4,05	Merah Kecoklatan

Tabel 2. Hasil Aktivitas Pengujian Antibakteri dari Spons *Aaptos-aaptos* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* & *Pseudomonas aureginosa*

	Bakteri		Bakteri S.A		Bakteri P.A	
	S. A	P.A	C+	C-	C+	C-
I	7,0	7,0				
II	9,0	7,0	23	0	21	0
III	9,0	8,0				
Σ	25,00	22,00				
\bar{x}	8,0	7,00				

Pembahasan

Determinasi Sampel

Determinasi Spons *Aaptos aaptos* dilakukan di Fakultas MIPA Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi. Determinasi pada penelitian dilakukan untuk tujuan menunjukkan identitas benar dari sampel yang di ambil dan dilakukan uji aktivitas antibakteri sampel yang sesuai yaitu Spons *Aaptos aaptos* agar tidak terjadi kesalahan saat penelitian.

Ekstraksi

Sampel spons *Aaptos aaptos* adalah sampel yang diambil dari desa poopoh kecamatan tombariri kabupaten minahasa pada perairannya, di ekstraksi menggunakan metode maserasi. Pada penelitian metode ini digunakan karena cukup efektif, pengerjaannya mudah, dan mencegah kerusakan karena tidak menggunakan suhu yang tinggi sehingga aktivitas kandungan kimia pada populasi sampel yang tidak bisa tahan akan suhu tinggi tidak menjadi rusak (Susanty dan Bachmid, 2016). Pelarut etanol digunakan sebagai pelarut ekstraksi dikarena etanol dapat bercampur air, mempunyai sifat selektif, ekonomis dan mudah di dapatkan serta mampu mengekstrak sebagian besar senyawa kimia yang terkandung dalam populasi sehingga efisien untuk digunakan (Chen dkk., 2020).

Ekstraksi pada spons *Aaptos aaptos* yang menggunakan metode maserasi dengan konsentrasi 95% pelarut etanol, dikarenakan konsentrasi pelarut ini tinggi hingga dapat menarik kandungan kimia pada populasi sampel dengan baik dan bersifat toksisitas rendah untuk jenis pelarut ini, sehingga kandungan kimiawi pada sampel tidak ada bahaya kerusakan dan meminimalisir bahaya yang akan terjadi (Rima,2014). Proses maserasi metode ini dengan menggunakan pelarut etanol akan semakin besar daya merusak dan menembus sel dari spons *Aaptos aaptos*.

Selanjutnya remaserasi atau bagian pengulangan yang dilakukan mendapat hasil berwarna merah kecoklatan dan untuk meningkatkan kemaksimalan penarikan kandungan senyawa pada populasi sampel dilakukan remaserasi dengan tujuan baik untuk memaksimalkan aktivitas (Mujipradana dkk., 2018). alat evaporatory pada tahap ini digunakan dengan tujuannya untuk menarik cairan pelarut pada hasil maserasi dengan suhu 40°C dan perlu diperhatikan kestabilan alat dan pemakaiannya agar tidak terjadi kontaminasi. Suhu 40°C yang difungsikan harus dibawah titik didih pelarut yang di pakai sehingga tidak akan dapat merusak kandungan kimia pada proses penguapan. Titik didih pelarut etanol yang digunakan berada pada suhu antara 70-78°C sehingga suhu yang digunakan pada alat evaporator stabil untuk digunakan (Galih Panji, 2019). Dari proses penguapan yang dilakukan didapatkan ekstrak kasar sebesar 12 g seperti pada hasil table 1.

Uji Aktivitas Antibakteri

Dalam pengujian aktivitas antimikroba khususnya bakteri, dipakai dan dipilih difusi agar sebagai metodenya. Dalam pengujian ini menggunakan jenis bakteri *S.aureus* juga *P.aeruginosa* sebagai perwakilan bakteri gram positif dan gram negatif, Pengujian dengan digunakannya kedua jenis gram bakteri ini agar dapat melihat prosesnya hingga aktivitas spons sebagai antibakteri pada sampel uji *Aaptos aaptos*. Penggunaan metode pengujian difusi agar, dikarenakan tekniknya lebih mudah, ketelitian dalam pengujian sensitivitas dan metode yang serbaguna bagi beberapa jenis bakteri patogen yang tumbuh cepat dan sering digunakan dalam uji kepekaan antibiotik (Ranggatau dkk., 2022). Hasil mekanisme ukur rata-rata diameter pengamatan aktivitas daya antibakteri dari sampel jenis spons *Aaptos aaptos* dari ekstrak yang dihasilkan dan kemudian di uji pada bakteri

Staphylococcus aureus dan *Pseudomonas Aeruginosa* ditunjukkan pada table 2.



Gambar a. *S. aureus*

Gambar b. *P. aeruginosa*

Gambar 5. Hasil Uji Aktivitas dari ekstrak spons *Aaptos aaptos*

Ket.: (1) Ulangan 1, (2) Ulangan 2, (3) Ulangan 3, (4) Kontrol Positif, (5) Kontrol Negatif.

antibakteri ini dapat dilakukan. Kontrol Positif dalam penelitian pengujian ini digunakan dan kontrol negatif sebagai bagian pembandingan. Kloramfenikol adalah Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini, didasarkan untuk mengetahui hal yang ada dalam kontrol ini dikarenakan dalam kloramfenikol memuat dan memiliki spectrum kerja yang luas dan baik untuk mencegah bakteri, Kloramfenikol juga memiliki mekanisme kerja dengan menghambat sintesis protein, dimana bakteri membutuhkan protein sebagai nutrisi untuk perkembangan sel bakteri itu sendiri (Azhar, 2016). Metanol adalah pembandingnya yang difungsikan sebagai kontrol negatif dengan tujuan seperti halnya mengetahui ada tidaknya pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan mikroba uji (Ratu dkk., 2019). Zona bening atau zona hambat yang dihasilkan akan menjadi perbandingan zona hambat yang terbentuk selama penelitian pengujian aktivitas antibakteri adalah penggunaan pembandingan kontrol negatif dan kontrol positif.

Setelah masa inkubasi, diukur diameter zona hambat dimana zona hambat yaitu daerah jernih terbentuk dari sekitar disk pada tiap cakram (tidak ada pertumbuhan bakteri) diukur diameter vertikal dan horizontalnya atau diukur dari ujung ke ujung yang lain melalui tengahan disk/cakram (Soemarno, 2000). Perhitungan dan pengukuran hasil zona hambat bertujuan untuk mengetahui zona yang terbentuk dengan diameter satuan milimeter (mm) dimana tujuan utama dari mistar berskala mengukur diameter (mm).

Hasil ukur rata-rata diameter zona penghambat ekstrak *Aaptos aaptos* dengan metanol terhadap *Staphylococcus aureus* menghasilkan daya aktivitas hambat sebesar 8,00

mm sedangkan daya aktivitas hambat sebesar 7,00 mm pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Aktivitas daya hambat yang paling besar dihasilkan oleh kontrol positif yang memakai kloramfenikol pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai 23,00 mm dan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan nilai 21,00 mm sehingga dikategorikan daya hambat kuat sedangkan untuk ulangan I,II dan III dengan nilai rata-rata yang dihasilkan seperti diatas dikategorikan daya hambat sedang (Susanto dkk.,2012).

Dalam penelitian peran uji aktivitas antibakteri diatas, menunjukkan adanya kontrol positif seperti kloramfenikol memiliki fungsi daya aktivitas pengaruh hambatan pertumbuhan kategori sangat kuat terhadap bakteri *S.aureus* dan *P.aeruginosa*. Hal ini menunjukkan peranan kloramfenikol bahwa memiliki sifat antibakteri yang baik untuk menghambat atau membunuh bakteri. Dari hasil ini juga menunjukkan bahwa ekstrak sampel populasi *Aaptos aaptos* yang dihasilkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap perwakilan bakteri uji.

Hal yang berbeda ditunjukkan berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dari Nurhamidin (2022) diambil dari perairan teluk manado dan Tunggali dari perairan selat lembeh (2019) yang sama menggunakan ekstrak *Aaptos aaptos* dalam pengujian aktivitas antibakteri. Pada hasil pengujian menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dari populasi spons *Aaptos aaptos* dan menghasilkan aktivitas daya yang menghambat yang lebih besar yaitu 20,32 mm tahun 2018 dan 18,12 mm pada tahun 2021 dikarenakan penelitian ini di lanjutkan sampai tahap fraksinasi. Oleh karena itu spons *Aaptos aaptos* memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, di peroleh data dan hasil akhir antara lain menunjukkan bahwa hasil ekstrak hewan laut *Aaptos aaptos* spons memiliki peran sebagai antibakteri karena spons ini mampu berperan menghambat tumbuhnya bakteri uji *S.aureus* dan *P.aeruginosa*, sebagai perwakilan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif, lewat nilai rata-rata dari aktivitas antibakteri yang dihasilkan. Dalam tahap pengujian sebesar 8,00 mm adalah daya hambat pada bakteri *S.aureus* sedangkan daya hambat sebesar 7,00 mm pada bakteri *P.aeruginosa*, dengan kedua hasil dikategorikan daya hambat sedang.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian tahap lanjutan perihal peran senyawa aktif yang terkandung dan aktivitas biologis dari spons *Aaptos aaptos* dengan melanjutkan metode ini ke tahap lebih lanjut sampai tahap fraksinasi dan penelitian ini bisa diarahkan ke penelitian lain seperti anti jamur, antioksidan dan antikanker untuk melihat aktivitas ekstrak dari Spons *Aaptos aaptos*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelberg, Jawetz, Melnick. 2008. *Medical Microbiology*. Edisi 23. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Azhar, Minda (2016) *Biomolekul Sel : Karbohidrat, Protein, dan Enzim*. UNP Press, Padang.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC 2022), National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of Foodborne, Waterborne, and Environmental Diseases (DFWED)
- Chen H., Xiao H., & Pang, J. 2020. *Parameter Optimization and Potential Bioactivity Evaluation of a Betulin Extract from White Birch Bark*. *Plants*, **9(3)** : 392
- David, W.W dan Stout, T.T., 1971. *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*, Microbiology.
- Erlindawati., A. Puji. & J. Afghani. 2015. Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Tiga Isolat Tanah Gambut Kalimantan Barat. *Jurnal Kimia dan Kemasan*. **4(1)**:12-16.
- Galih Panji A. 2019. Pemurnian Bioetanol Limbah Kulit Nanas Menggunakan Alat Distilasi Sederhana Model Kolom Refluks. Universitas Negeri Padang **7(1)**: 22-28
- Haris A. dan Jamaluddin Jompa. 2021. *Spons*. Lily Publisher: Jakarta Indonesia.
- Hafsan. 2014. *Mikrobiologi Analitik*. Fatmawati Nur Publisher: Alauddin University Press.
- Kadar A. Pengelolaan Kemaritiman Menuju Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia. *Jurnal Keamanan Nasional. (Consultancy and Research)* **3(1)**: 427.
- 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.
- Manning, S. (2010) *Infection*. 2nd edn. Edited by H. Babcock. New York: Chelsea House Publish.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta : Trans Info Media.
- Mengelelea, F.P., Posangi, J., Wowor, P.M., Bara, R. 2015. Uji Efek Antibakteri Jamur Endosimbion Spons Laut *Callyspongia* sp. Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*. *Jurnal e-Biomedik*, **3(1)**:376-380.
- Mutiasari, I. R. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jamur *Pleurotus ostreatus* Dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Dari Fraksi Teraktif. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, Depok.
- Ningrum, M.P. 2017. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut Merah (*Euchema cottonii*). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. **7(4)**.
- Nurhamidin, S. J., Wewengkang, D. S., dan Suoth, E.J 2022. Uji Aktivitas Ekstrak dan Fraksi Organisme Laut Spons *Aaptos aaptos* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aereus* dan *Escherichia coli*. *PHARMACON*. **11(1)**.
- Ortez, J. H. 2005. *Disk Diffusion testing in manual of antimicrobial susceptibility testing*. Marie B. Coyle (Coord.ed). America
- Puspadewi, dan Ririn, 2017. “DETEKSI *Staphylococcus aureus* Dan *Salmonella* PADA JAJANAN SIRUP.” **3(1)**: 26–33.
- Ramili Yunita,. 2007. “Struktur morfologis dan perkembangan gonad spons *Aaptos aaptos* (Schmidt 1864) *Kelas Demospongiae* Di Perairan Pulau Pari, Kepulauan Seribu”. [Tesis] DKI Jakarta
- Ranggatau, C. C., Wewengkang, D. S., dan Siampa, J.P 2022. Potensi Ekstrak dan Fraksi Spons *Phyllospongia lamellosa* yang Diperoleh dari Perairan Pulau Manado Tua Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*

- aereus* dan *Escherichia coli*. *PHARMACON*. **11(3)**: 1637-1644.
- 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.
- Sari, A., dan Auliya, N. 2018. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Terhadap Bakteri *Bacillus Cereus* dan *Streptococcus Mutans*. *Pharmaceutical and Traditional Medicine*. **2(2)**: 53-59.
- Sitepu, J. S. G. 2010. Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Secara Maserasi Dan Dengan Alat Soxhlet Terhadap Kandungan Kurkuminoid Dan Minyak Atsiri Dalam Ekstrak Etanolik Kunyit (*Curcuma Domestica Val.*) [skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Soemarno. 2000. Depertemen 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.
- Susanty, Susanty and Fairus Bachmid. 2016. "Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*)". *Jurnal Konversi* **5(2)**:87.
- Tarkey A. Taylor, S. (2022) *Staphylococcus Aureus*. Medical Reference. Jakarta: Chan House Publish and Editor.
- Totti, Accoroni, S., Barucca, M., Bianchelli, S., Biscotti, M. A., Calcinai, B., Canapa, A., Corinaldesi, C., Danovaro, R., Camillo, C. G. D., Fanelli, E., Gambi, C., Puce, S., Romagnoli, T., dan Cerrano. C., 2020. *Marine Biology. Biodiversity and Functioning of Marine Ecosystems: Scientific Advancements and New Perspectives For Preserving Marine Life. In The First Outstanding 50 Years of "Università Politecnica delle Marche"*. Springer, Cham.
- Tri Puji Lestari Sudarwati., M. A. Hanny Ferry Fernanda. 2019. *Aplikasi dan Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica Pepaya) sebagai biolarvasida*. Ristedikti Jakarta, Indonesia.
- Tunggali, S. N., Simbala, H.E.I ., dan Rotinsulu, H 2019. Uji Hambat Ekstrak dan Fraksi Spons *Aaptos aaptos* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans* *PHARMACON*. **8(1)**.
- Utomo, S.B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., dan Mulyani, S. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa C-4 Metoksifenilkaliks [4] Resorsinarena Termodifikasi Hexadecyltrimethylammonium-Bromide Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. **3(3)**: 109-209.
- Warsa. 2010. *Kokus positif gram*. Dalam: Syahrurachman A, Chatim A, Soebandrio A, Karuniawati A, Santoso AUS, Harun BMH. Buku ajar mikrobiologi kedokteran edisi revisi. Jakarta: Binarupa Aksara Publisher.
- Wewengkang, D. S., Sumilat, D. A., dan Rotinsulu, H. 2014. Karakterisasi dan Bioaktif Antibakteri Senyawa Spons *Haliclona Sp.* dari Teluk Manado. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. **1(1)**: 71-85.
- Widyani, K. A.M, Wewengkang, D. S., dan Rumondor, E.M . 2022. Potensi Ekstrak dan Fraksi Spons *Mycale vansoesti* yang Diperoleh dari Perairan Pulau Manado Tua Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aereus* dan *Escherichia coli*. *PHARMACON*. **11(3)**: 1583-1590.