

**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK DAN FRAKSI SPONS
Phyllospongia lamellosa DARI PERAIRAN TUMBAK,
MINAHASA TENGGARA TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBA
Escherichia coli, *Staphylococcus aureus* DAN *Candida albicans***

Kartini Ratu¹⁾, Herny E.I Simbala¹⁾, Henki Rotinsulu¹⁾
¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

*Sponges are a component of coral reef biota. These sea animals are known to contain compounds that have the potential to be developed in the field of medicine, including as an antimicrobial. This study aims to determine the antimicrobial activity of *Phyllospongia lamellosa* sponge against the growth of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida albicans* collected in the waters of Tumbak, Posumaen District, Southeast Minahasa. The antimicrobial activity test was carried out by agar diffusion method. The results showed that the extract and fraction of *Phyllospongia lamellosa* had antimicrobial activity seen in the inhibition zone formed around the paper disk against the test microbes. Ethanol extract and fraction from *Phyllospongia lamellosa* sponge showed the greatest antimicrobial activity against *Candida albicans* with an average value of 13,33 mm was categorized as strong, than in *Staphylococcus aureus* with an average value of 13 mm is categorized as strong and on *Escherichia coli* 11 mm categorized as strong.*

Keywords : *Phyllospongia lamellosa*, antimicrobial activity, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*

ABSTRAK

Spons merupakan salah satu komponen biota penyusun terumbu karang. Hewan laut ini diketahui mengandung senyawa- senyawa yang berpotensi untuk dikembangkan dalam bidang pengobatan, diantaranya sebagai antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba spons *Phyllospongia Lamellosa* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans* yang diambil pada perairan Tumbak Kecamatan Posumaen, Minahasa Tenggara. Uji aktifitas antimikroba dilakukan dengan metode difusi agar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi spons *Phyllospongia lamellosa* memiliki aktifitas antimikroba dilihat zona hambat yang terbentuk disekitar cakram kertas terhadap mikroba uji. Ekstrak etanol dan fraksi dari Spons *Phyllospongia lamellosa* menunjukkan aktivitas antimikroba paling kuat terhadap *candida albicans* dengan nilai rata-rata 13,33 mm dikategorikan kuat, kemudian pada *Staphylococcus aureus* dengan nilai rata-rata 13 mm dikategorikan kuat, dan pada *Escherichia coli* 11 mm dikategorikan kuat.

Kata Kunci : *Phyllospongia lamellosa*, aktivitas antimikroba, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*

PENDAHULUAN

Keanakeragaman hayati perairan laut Indonesia memberi peluang untuk memanfaatkan biota laut untuk pencarian senyawa bioaktif yang baru, salah satunya adalah spons. Berbagai penelitian yang telah dilakukan terhadap spons menghasilkan senyawa-senyawa baru dengan struktur yang unik dan memiliki aktivitas farmakologis. Spons diketahui menghasilkan senyawa bioaktif yang bermanfaat sebagai antibiotik, anti jamur, anti kanker, anti inflamasi dan antioksidan yang selama ini masih terus dieksplorasi

Spons merupakan salah satu komponen biota penyusun terumbu karang yang penyebarannya cukup luas. Terdapat 15.000 spesies spons di seluruh dunia dan sekitar 45% senyawa bioaktif ditemukan pada spons. Kandungan metabolit sekunder dari spons diketahui mampu menangkal dan menghambat bakteri patogen pengganggunya. Hal ini membuat spons menjadi salah satu hewan laut yang menarik untuk diteliti karena berpotensi besar untuk dikembangkan dalam bidang pengobatan sebagai antimikroba (Amir 1996.).

Spons merupakan salah satu biota laut yang sangat prospektif sebagai sumber senyawa bahan-bahan alami antara lain alkaloid, terpenoid, steroid, asetogenin, halida siklik, peptida, dan senyawa nitrogen. Senyawa-senyawa ini memiliki aktivitas farmakologis seperti antitumor, anti-inflamasi, antivirus, antibakteri, dan antimalaria (Bara, 2007; Rompas, 2011; Rahman et al., 2014; Blunt et al., 2015).

Antimikroba adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, zat tersebut memiliki khasiat atau kemampuan untuk mematikan/menghambat pertumbuhan kuman sedangkan toksisitas terhadap manusia relative kecil (Waluyo, 2004).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan menguji aktivitas antimikroba ekstrak dan fraksi Spons *Phyllospongia lamellosa* yang dikoleksi dari perairan Tumbak, Minahasa Tenggara.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2019 – September 2019 di Laboratorium Penelitian Farmasi Lanjut Program Studi Farmasi dan Laboratorium Biologi Dasar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado.

Alat dan Bahan

a. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *scuba diving* (Peralatan Selam), ziplok, gunting, sarung tangan, botol air kemasan 600 mL, pisau, telenan, corong pisah, corong gelas, wadah kaca, erlenmeyer, gelas ukur (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), tabung reaksi, rak tabung reaksi, *micro tubes*, cawan petri, timbangan analitik, *vortex* (Benchmark), spatula, oven, pinset, batang pengaduk, pembakar spritus, pipet tetes, jarum ose, vial, lemari pendingin, *incubator incucell* (N-Biotek), *laminary air flow* (Clean Bench), autoklaf (autoklaf KT-30_S), mikropipet, jangka sorong, *digital caliper*, jas laboratorium dan kamera.

b. Bahan

Bahan- bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu spons *Phyllospongia Lamellosa* , *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, aquades, etanol, n-heksan, kloroform, metanol, pepton, ekstrak daging (meat extract), natrium

klorida, nutrient agar, kloramfenikol (paper disc), kertas label, spidol permanen, kertas saring, kapas, aluminium foil dan tissue.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi

Ekstrak Spons *Phyllospongia Lamellosa* dibuat dengan cara maserasi sebanyak 3 kali. Sampel yang sudah dipotong kecil-kecil dimasukkan kedalam botol lalu direndam dengan larutan etanol 96% selama 1x24 jam. Kemudian sampel disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 1 dan debris 1. Debris 1 kemudian ditambah dengan larutan etanol lalu ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama 1x24 jam, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan debris 2. Debris 2 kemudian ditambah dengan larutan etanol lalu ditutup dengan aluminium foil selama 1x24 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 menggunakan oven hingga diperoleh ekstrak kental etanol.

Fraksinasi

Ekstrak kental etanol spons *Phyllospongia lamellosa* dimasukkan dalam Erlenmeyer, dilarutkan dengan campuran metanol : air (MeOH : H₂O) (80:20) sebanyak 100 mL. Setelah sampel larut, dimasukkan kedalam corong pisah lalu ditambahkan pelarut n-heksan dengan jumlah yang sama, setelah itu dikocok berulang kali sampai homogen. Dibiarkan sampel sampai terbentuk lapisan metanol : air (MeOH : H₂O) dan n- heksan. Masing – masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan n- heksan dievaporasi menggunakan *Oven* hingga kering, lalu ditimbang dengan

timbangan analitik dan diperoleh fraksi n-heksan 0,15g.

Lapisan MeOH : H₂O ditambahkan akuades sebanyak 100 mL dipartisi dengan pelarut kloroform dengan perbandingan 1:1 v/v dalam corong pisah, lalu dikocok berulang kali sampai homogen. Dibiarkan sampai terbentuk dua lapisan yaitu lapisan MeOH dan kloroform. Masing – masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan kloroform dievaporasi menggunakan *Oven* hingga kering lalu ditimbang dan diperoleh fraksi kloroform 0,53 g. Lapisan MeOH yang ditampung pada wadah yang lain dievaporasi menggunakan *Oven* hingga kering lalu ditimbang berat sampel, dan diperoleh fraksi MeOH 0,29 g.

Sterilisasi Alat

Alat-alat dan media yang digunakan dalam penelitian aktivitas antimikroba ini disterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Pinset disterilkan dengan membakar ujung pinset diatas api langsung (Ortez, 2005).

Pembuatan Media Cair B1

Ditimbang Pepton 0,5 g, ekstrak daging 0,3 g (*meat extract*) , Natrium klorida 0,3 g dilarutkan dalam akuades sebanyak 100 mL menggunakan Erlenmeyer, dikocok sampai homogen. Media yang telah homogen kemudian disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Dipipet 1 mL media cair B1, kemudian masukkan dalam tabung reaksi dan tutup dengan *aluminium foil*. Media cair B1 siap digunakan sebagai media kultur mikroba (Ortez, 2005).

Kultur Mikroba

Mikroba yang sudah dikultur (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*) ditambahkan media cair B yang disiapkan sebelumnya sebanyak 100 µL kedalam tabung reaksi yang berbeda – beda. Masing – masing tabung reaksi ditutup dengan aluminium foil dan dimasukkan kedalam incubator selama 1x24 jam dengan suhu 37 °C.

Pembuatan Media Agar B1

Pepton 2,0 g, ekstrak daging (*meat extract*) 1,2 g, natrium klorida 1,2 g, agar 6,0 g dan dilarutkan dalam akuades sebanyak 100 mL menggunakan Erlenmeyer, dikocok sampai homogen. Media yang telah homogen kemudian disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Media agar B1 siap digunakan untuk uji aktivitas antimikroba.

Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Kontrol positif dalam pengujian antimikroba ini menggunakan *kloramfenikol paper disc*. Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pelarut metanol, dengan cara membuat larutan stok metanol dengan mengambil sebanyak 100 µL metanol kemudian ditotolkan pada kertas cakram.

Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat dengan cara melarutkan ekstrak etanol spons *Phyllospongia lamellosa* sebanyak 1 mg kedalam 200 µL metanol sehingga menghasilkan konsentrasi larutan uji sebanyak 250 µg/50 µL. Perlakuan yang sama dilakukan untuk fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi metanol (Ortez, 2005).

Pengujian Aktivitas Antimikroba

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi agar (*disc diffusion Kirby and Bauer*). Aktivitas ini diuji pada mikroorganisme *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Pada pengujian aktivitas antibakteri ini, kertas cakram (*paper disc*) yang digunakan berukuran 6 mm dengan daya serap 50µL tiap cakram. Konsentrasi yang digunakan pada pengujian ini hanya satu konsentrasi yaitu 250µg/50µL pada setiap sampel yang terdiri dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi kloroform, fraksi metanol-air, kontrol positif dan kontrol negatif. Sampel yang telah ditentukan konsentrasinya 250µg/50µL ditotolkan pada masing-masing cakram dengan menggunakan mikropipet.

Untuk media agar NA yang sudah diautoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit, dinginkan sampai suhu 40 °C. Ambil sebanyak 100µL mikroba yang telah di kultur dalam tabung reaksi, dipipet dan diinokulasi pada media agar dan tunggu sampai media agar mengeras. Masing-masing cawan petri diberi label dan nomor sampel yang sesuai. Letakkan kertas cakram yang telah ditotolkan sampel uji spons *phyllospongia lamellosa*. Cawan petri lalu diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37 °C (Ortez, 2005)

Pengamatan dan Pengukuran Zona Bening

Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat yang terjadi pada media dengan menggunakan jangka sorong beralaskan kertas berwarna gelap. 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).

Daerah jernih disekitar cakram menunjukkan kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan diameter zona hambat. Diameter zona hambat diukur dalam satuan millimeter (mm) menggunakan mistar berskala (Davis and Stoud, 1971) dengan sedikit modifikasi. Klasifikasi zona Hambat menurut Davis dan Stout (1971) dapat lihat pada Tabel 1

Tabel 1. Klasifikasi zona Hambat menurut Davis dan Stout (1971)

Diameter Zona Hambat	Respon Hambat Pertumbuhan
>20 mm	Sangat kuat
11-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5 mm	Kurang

Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Teknik pengolahan data dilakukan dengan model penyajian dalam bentuk tabel dan gambar, grafik dan analisis secara deskriptif. Aktivitas antimikroba diukur menggunakan penggaris besi skala millimeter berdasarkan zona hambatan yang terbentuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Salah satu metode ekstraksi yaitu metode maserasi.. Maserasi merupakan metode ekstraksi sederhana yang sering digunakan (Mukhriani, 2014). Proses maserasi ini dilakukan dengan cara merendam sampel Spons (*Phyllospongia lamellosa*) sebanyak 3x24 jam dengan menggunakan larutan etanol 96%. Sebelum maserasi dilakukan, sampel di bersihkan dari kotoran dan dipotong-potong dadu. Pemotongan sampel dilakukan untuk

memperluas permukaan sentuh sampel, karena luas permukaan berpengaruh terhadap hasil yang optimal dari proses maserasi. Semakin kecil ukuran sampel maka semakin besar luas permukaannya sehingga memudahkan senyawa aktif yang ada pada spons *Phyllospongia lamellosa* dapat larut ke dalam pelarut yang digunakan. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pelarut etanol 96%. Menurut Trifani (2012), etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Proses ekstraksi lainnya yang digunakan yaitu penyaringan dan penguapan menggunakan alat oven. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan sampel Spons (*Phyllospongia lamellosa*) dengan pelarut etanol yang mengandung senyawa bioaktif. Penguapan pelarut dengan oven dilakukan untuk mempermudah pemisahan pelarut yang digunakan dengan ekstrak sehingga diperoleh ekstrak kental.

Fraksinasi

Fraksinasi adalah proses penarikan suatu senyawa dengan menggunakan beberapa pelarut yang tidak saling bercampur. Senyawa-senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut yang nonpolar sedangkan senyawa-senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut yang bersifat polar (Sari, 2012).

Pelarut yang digunakan untuk fraksinasi yaitu n-heksan, kloroform, dan metanol. Pelarut n-heksan digunakan untuk menarik senyawa yang bersifat non polar, pelarut kloroform digunakan untuk menarik senyawa yang bersifat semi polar sedangkan pelarut metanol digunakan untuk menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar (Harborne, 1998). Hasil perhitungan rendemen ekstrak dan fraksi spons

Phyllospongia lamellosa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rendemen ekstrak dan fraksi Spons *Phyllospongia lamellose*

No	Sampel	Rendemen (%)	Warna Sampel
1	Ekstrak Etanol	3,43%	Coklat kemerahan
2	Fraksi n-Heksan	6,28%	Coklat muda
3	Fraksi Kloroform	11,7%	Coklat Pekat
4	Fraksi Metanol	21,3%	Putih

Ekstrak etanol yang diperoleh 10,3 g dari hasil maserasi sebanyak 300 g, sehingga didapatkan rendemen 3,43% dengan warna coklat kemerahan. Kemudian ekstrak etanol sebanyak 5 g difraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, kloroform dan metanol. Pada pelarut n-heksan diperoleh berat fraksi sebanyak 0,157 g sehingga diperoleh rendemen 6,28% dengan warna coklat muda. Pelarut kloroform didapatkan berat fraksi 0,294 g sehingga diperoleh rendemen sebanyak 11,7% yang berwarna coklat Pekat. Pada pelarut metanol diperoleh berat fraksi 0,534 g, sehingga didapatkan rendemen sebanyak 21,3% dengan warna putih.

Menurut Nuhayati *et al.*, (2009) bahwa nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung didalamnya. Perbedaan nilai rendemen ini disebabkan oleh perbedaan jenis pelarut yang digunakan. Dimana, pelarut yang berbeda akan melarutkan senyawa-senyawa yang berbeda, sehingga jumlah fraksi yang dihasilkan pun juga berbeda, (muji-pradhana *et al*, 2018). Nilai rendemen yang paling tinggi adalah rendemen yang menggunakan pelarut metanol sehingga memungkinkan bahwa senyawa bioaktif yang terkandung dalam

spons *Phyllospongia lamellosa* lebih bersifat polar. Hal tersebut dapat terjadi karena metanol memiliki gugus polar yang lebih kuat daripada gugus non-polar, hal ini dapat dilihat dari struktur kimia metanol yang mengandung gugus hidroksil (polar)

Uji Aktivitas antimikroba

Pengujian aktivitas antimikroba dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar (Difusi Kirby-Bauer). Metode ini dipilih karena dapat melihat sensitivitas berbagai jenis mikroba terhadap antimikroba pada konsentrasi tertentu (akhyar, 2010). Mikroba uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* mewakili gram positif, *Escherichia coli* mewakili bakteri gram negatif, dan *Candida albicans* mewakili golongan jamur. Ketiga mikroba uji ini ada dalam tubuh manusia. *Staphylococcus aureus* umumnya ditemukan pada kulit, *Escherichia coli* umumnya ditemukan pada usus, dan *Candida albicans* umumnya ditemukan pada mulut dan area kelamin.

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). Zona hambat yang terbentuk diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter (mm).

Hasil uji aktivitas antimikroba dan hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak kasar, fraksi metanol, fraksi Kloroform dan fraksi n-heksan spons *Phyllospongia lamellosa* terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Konsentrasi yang digunakan 250 µg, dengan daya serap masing-masing *paper disc* 50 µL.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Rata-Rata Diameter Daya Antimikroba

Mikroba	Ulangan	EE	FM	FH	FK	Kontrol (+)	Kontrol (-)
<i>Escherichia Coli</i>	I	7.00	11.00	9.00	12.00		
	II	7.00	11.00	9.00	10.00		
	II	7.00	11.00	8.00	8.00	+22.00	-
	Jumlah	21	33	25	30		
	Rata-rata	7.00	11.00	8,33	10.00		
<i>Staphylococcus Aureus</i>	I	8.00	13.00	9.00	8.00		
	II	8.00	13.00	9.00	10.00		
	II	8.00	13.00	8.00	12.00	+18.00	-
	Jumlah	24	39	26	30		
	Rata-rata	8.00	13.00	8,66	10.00		
<i>Candida Albicans</i>	I	7.00	13.00	9.00	10.00		
	II	7.00	13.00	9.00	10.00		
	II	7.00	14.00	9.00	9.00	+18.00	-
	Jumlah	12	40	27	29		
	Rata-rata	7.00	13,33	9.00	9,66		

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 (Rahmawati, 2015). Kontrol negatif berfungsi untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan mikroba uji. Kontrol negatif yang digunakan adalah metanol. Dari hasil menunjukkan diameter zona hambat dari kontrol positif pada bakteri *Escherichia coli* sebesar 22 mm termasuk dalam kategorikan sangat kuat, *Staphylococcus aureus* 18 mm termasuk dalam kategori kuat, dan untuk jamur *Candida albicans* 18 mm termasuk dalam kategori kuat. Zona hambat yang dihasilkan *Escherichia coli* lebih besar dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Katzung (2004) yang menyatakan bahwa pada kebanyakan gram negative, kloramfenikol hanya membutuhkan konsentrasi 0,2-5µg/mL, sedangkan pada kebanyakan bakteri gram positif, bakteri dihambat pada konsentrasi 1-10µg/mL. Hal

ini menunjukkan bahwa bakteri gram negatif lebih peka terhadap kloramfenikol dibandingkan dengan bakteri gram positif. Kontrol negative yang digunakan menunjukkan tidak adanya aktivitas pada pengujian terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. kontrol yang digunakan tidak berpengaruh pada uji antimikroba, sehingga daya hambat yang terbentuk tidak dipengaruhi oleh pelarut melainkan karena aktivitas senyawa yang ada pada spons *Phyllospongia lamrllosa*. Penggunaan metanol sebagai kontrol negatif diperkuat dengan penelitian Ginting oleh Spons (2010). Yang menyatakan bahwa kontrol metanol pada uji antimikroba tidak menunjukkan adanya aktivitas sehingga dapat dipastikan bahwa metanol tidak berpengaruh terhadap aktivitas yang terbentuk.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap mikroba *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans* masing-masing dilakukan tiga kali pengulangan memperlihatkan adanya zona hambat yang terbentuk disekitar disk/cakram.

Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak dan fraksi spons *Phylospongia lamellose* terhadap *Escherichia coli* yang paling besar dihasilkan oleh fraksi metanol yaitu 33 mm dengan nilai rata-rata 11 mm masuk dalam kategori kuat, kemudian pada fraksi kloroform yaitu 30 mm dengan nilai rata-rata 10 mm dikategorikan sedang, fraksi n-heksan 25 mm dengan nilai rata-rata 8,33 mm dikategorikan sedang dan pada ekstrak etanol 21 mm dengan nilai rata-rata 7 mm dikategorikan sedang. Begitu juga pada bakteri *Staphylococcus aureus* dimana pada fraksi methanol zona hambat yang ditimbulkan sebesar 39 mm dengan nilai rata-rata 13 mm dikategorikan kuat, kemudian fraksi kloroform dengan nilai rata-rata yang didapat 10 mm dikategorikan sedang, pada

fraksi n-heksan dengan nilai rata-rata 8,66 mm dikategorikan sedang dan pada ekstrak etanol dengan nilai rata-rata 8 mm dikategorikan sedang. Pada *candida albicans* fraksi methanol juga memiliki zona hambat yang besar dimana dengan nilai rata-rata yang didapat 13,33 mm dikategorikan kuat, pada fraksi kloroform dengan nilai rata-rata 9,66 mm dikategorikan sedang, pada fraksi n-heksan dengan nilai rata-rata 9 mm dikategorikan sedang, kemudian pada ekstrak etanol dengan nilai rata-rata 7 mm dikategorikan sedang.

Dalam penelitian uji aktivitas antimikroba diatas, ini menunjukkan bahwa fraksi metanol memiliki daya hambat yang lebih peka terhadap jamur *Candida albicans* dibandingkan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *candida albicans*. Hal ini disebabkan senyawa yang terkandung dalam fraksi metanol mempunyai kemampuan yang lebih besar untuk menembus dinding sel dari jamur *candida albicans* dibandingkan dengan ekstrak dan fraksi lainnya.

Selanjutnya peneliti melakukan pencarian mengenai penelitian yang serupa untuk membandingkan dengan penelitian ini, namun tidak ditemukan adanya penelitian tentang antimikroba tetapi hanya ditemukan penelitian tentang antibakteri dan antikanker. Penelitian oleh Undap (2016) dan Dajo (2004) menunjukkan adanya senyawa aktif dari *Phyllospongia lamellosa* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, begitu juga dengan penelitian oleh Agus *et al.*, (2004) menunjukan adanya aktivitas antikanker pada spons *Phyllospongia lamellose*.

Hasil pengukuran diameter zona hambat digolongkan berdasarkan klasifikasi zona hambat menurut Davis and Stout (Tabel 1). Diameter zona hambat yang ditunjukkan pada fraksi metanol terhadap ketiga mikroba memiliki zona hambat yang paling besar

dibandingkan dengan ekstrak dan fraksi lainnya dalam menghambat pertumbuhan mikroba dan dikategorikan kuat.

Jadi pada penelitian ini ekstrak kasar fraksimethanol merupakan ekstrak yang efektif untuk menghambat jamur *candida albicans* karena fraksi ini memiliki kategori kuat untuk menghambat *candida albicans*. Ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi metanol merupakan ekstrak dan fraksi yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) dibandingkan bakteri gram negatif (*Escherichia coli*). Fraksi kloroform dan fraksi metanol merupakan ekstrak yang efektif untuk menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Umumnya kelompok bakteri gram positif lebih peka terhadap senyawa yang memiliki aktivitas antimirobia di banding dengan gram negative. Selanjutnya bakteri *Escherichia coli* fraksi kloroform dan fraksi metanol adalah yang paling efektif untuk bakteri *Escherichia coli*. Ini sesuai dengan Renhoran (2012) yang menyatakan bahwa gram negative cenderung bersifat sensitif terhadap antimikroba yang bersifat polar.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak dan fraksi spons *Phyllospongia lamellose* memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. Dimana Ekstrak kasar etanol dan fraksi dari Spons *Phyllospongia lamellosa* menunjukkan aktivitas antimikroba paling besar terhadap *candida albicans* dengan nilai rata-rata 13,33 mm dan dikategorikan kuat, pada *Staphylococcus aureus* dengan nilai rata-rata 13 mm dikategorikan kuat, dan 11 mm untuk bakteri *Escherichia coli* dikategorikan kuat berdasarkan kriteria David dan Stout.

SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan aktivitas antimikroba ekstrak dan fraksi spons *Phyllospongia lamellosa* ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam spons *Phyllospongia lamellose*.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Akhyar, 2010, *Uji Daya Hambat dan Analisis KLT Bioautografi Ektrak Akar dan Buah Bakau (Rhizophora stylosa griff)*. Terhadap *Vibrio harveyi*. Skripsi . Fakultas Farmasi Universitas Hasanudin Makasar.
- Amir, I. 1996. *Mengenal Spons Laut (Demospongiae)Secara umum*. *Oseana*, Vol 21 (2): 131-140.
- Bara, R.A., Kandou, G, Ola, A., Posangi, J. 2015. Analisis senyawa antibiotic dari jamur simbion yang terdapat dalam ascidiansdidemmun molle di sekitar perairan bunaken Sulawesi utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. VOL. 2(2).
- Ginting, E, L., Warouw, V., Suleman, R. W. Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Kasar Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Spons *Acanthostrongylophora sp*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit : ITB. Bandung.
- Muhkriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. Makassar: *Jurnal Kesehatan*.7 (2) : 361-7
- Mujipradhana, V., Defny, W., Edi, S. Aktivitas antimikroba dari ekstrak ascidian *herdmania momus* pada mikroba patogen manusia. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 7(3).
- Nurhayati, T, D. Aryanti, dan Nurjanah. 2009. Kajian Awal Potensi Ekstrak Spons Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional*. 2(2):43-51.
- Ortez, J.H. 2005. *Disk Diffusion testing in manual of antimicrobial susceptibility testing*. Marie B. Coyle (Coord. Ed). American society for Microbiology.
- Sari, Cahyo IP. 2012. Kualitas Minuman Serbuk Kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan Variasi Konsentrasi Maltodekstrin dan Ekstraksi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*). *SKRIPSI*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Setiabudy, Rianto. 2007. *Farmakologi dan Terapi Edisi V* (cetak ulang dengan perbaikan). Jakarta : Gaya Baru
- Seputro,D.2015. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. EGC, Jakarta.

Soemarno. 2000. *Depertemen Kesehatan Republik Indonesia Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Akademi Analisis Kesehatan Yogyakarta.. Yogyakarta

Undap, N. 2016. *Senyawa antibakteri spons smenospongia aurea, strepsichordata sp; Agelas tabulate dan phyllospongia sp; dari perairan pantai malalayang manado terhadap pertumbuhan strain bakteri*. Tesis. Manado; pasca sarjana unsrat.

Waluyo L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Umm Press.