

**ANTIMICROBIAL ACTIVITY TEST OF EXTRACTS AND FRACTIONS OF ASCIDIAN  
*Herdmania momus* FROM BANGKA ISLAND WATERS LIKUPANG AGAINST THE  
GROWTH OF *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, AND *Candida albicans***

**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DARI EKSTRAK DAN FRAKSI ASCIDIAN *Herdmania  
momus* DARI PERAIRAN PULAU BANGKA LIKUPANG TERHADAP PERTUMBUHAN  
MIKROBA *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* DAN *Candida albicans***

**Novira Vita Wendersteyt<sup>1</sup>, Defny S Wewengkang<sup>1</sup>, Surya Sumantri Abdullah<sup>1</sup>**

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

\*nwendersteyt@gmail.com

**ABSTRACT**

*Ascidian is one of the components of coral reefs known as a potential source of exploration for the search for new bioactive compounds as potential drugs for the pharmaceutical world. This study aims to determine the antimicrobial activity of the extracts and fractions of Ascidian *Herdmania momus* collected from the waters of Bangka Island Likupang against the microbial growth of *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, and *Candida albicans*. Samples were extracted by maceration using ethanol and then fractionated using n-hexane, chloroform and methanol solvent, respectively. Antimicrobial activity test was carried out by agar diffusion method (Kirby and Bauer). The results showed that the ethanol extract, n-hexane fraction, chloroform fraction, and methanol fraction were not active in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhimurium* but were quite active in inhibiting the growth of *Candida albicans* in the chloroform and methanol fraction based on the Davis and Stout category.*

**Keywords:** *Ascidian *Herdmania momus*, antimicrobial activity, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Candida albicans**

**ABSTRAK**

Ascidian merupakan salah satu biota penyusun terumbu karang yang diketahui berpotensi sebagai sumber eksplorasi pencarian senyawa bioaktif baru sebagai calon obat untuk dunia Farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba dari ekstrak dan fraksi Ascidian *Herdmania momus* yang diambil dari perairan Pulau Bangka Likupang terhadap pertumbuhan mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, dan *Candida albicans*. Sampel diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut Etanol. Fraksinasi menggunakan pelarut n-Heksan, Kloroform dan Metanol. Uji aktivitas antimikroba dilakukan dengan metode difusi agar (Kirby dan Bauer). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak Etanol, fraksi n-Heksan, fraksi Kloroform, dan Fraksi Metanol tidak efektif menghambat pertumbuhan mikroba *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhimurium* namun cukup efektif menghambat pertumbuhan mikroba *Candida albicans* pada fraksi Kloroform dan Metanol dengan kategori sedang berdasarkan teori Davis dan Stout.

**Kata Kunci:** *Ascidian *Herdmania momus*, aktivitas antimikroba, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Candida albicans**

Lanjut, Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan November 2019 hingga Juni 2020.

### Alat dan Bahan

#### Alat

*Scuba diving*, ziplok, gunting, sarung tangan, botol air kemasan 600 mL, pisau, telenan, corong pisah, corong gelas, wadah kaca, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, *micro tubes*, cawan petri, timbangan analitik, *vortex*, spatula, oven, pinset, batang pengaduk, pembakar spritus, pipet tetes, lemari pendingin, *incubatorincucell*, *laminary air flow*, autoklaf (autoklaf KT-30S), mikropipet, jangka sorong, *digital caliper*, jas laboratorium, kamera, kertas label, spidol permanen, kertas saring, kapas, *aluminium foil* dan *tissue*, pot salep.

#### Bahan

*Herdmania momus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypimurium*, *Candida albicans*, aquades, etanol, n-Heksan, kloroform, metanol, pepton, ekstrak, natrium klorida, *nutrient agar* dan kloramfenikol.

### Prosedur Penelitian

#### Pengambilan dan Preparasi Sampel

Sampel Ascidian *Herdmania momus* diperoleh dari perairan Pulau Bangka, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara. Sampel diambil dengan menggunakan alat bantu, kemudian difoto dan dimasukkan dalam *zipperbag* dan diberikan label. Sampel yang telah didapat dibersihkan dari pengotor dengan menggunakan air laut, dan dimasukan kedalam kotak pendingin (*cool box*) yang berisi es batu dan tidak terkena sinar matahari secara langsung lalu di bawah ke Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi.

#### Ekstraksi

Sampel Ascidian *Herdmania momus* 130 gram diekstraksi dengan menggunakan cara maserasi. Sampel dipotong kecil-kecil dengan ukuran  $\pm 1 \text{ cm}^2$  kemudian dimasukan kedalam botol dan direndam dengan menggunakan larutan etanol 96%. Metode ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel dengan larutan penyari selama 3 kali 24 jam pada temperatur kamar yang dilindungi dari cahaya dan sesekali dikocok. Kemudian hasil ekstraksi disaring dan diambil filtratnya dan residu diremaserasi sebanyak 2 kali. Setelah proses ekstraksi menghasilkan 3 filtrat yang kemudian dicampur menjadi satu dan

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan dan keanekaragaman sumber daya alam melimpah khususnya keanekaragaman hayati laut (Marzuki, 2018). Keanekaragaman hayati laut juga mempunyai arti keanekaragaman senyawa kimia yang terkandung dalam organisme laut sehingga memberi peluang untuk memanfaatkan senyawa-senyawa aktif dari biota laut sebagai sumber pengobatan (Dahuri, 2001). Terdapat beberapa biota laut yang diketahui dapat menghasilkan bahan yang memiliki aktivitas biologis di antaranya yaitu bryozoa, spons, moluska dan ascidian (Proksch *et al.*, 2002).

Ascidian termasuk ke dalam kelompok hewan invertebrata di ekosistem terumbu karang yang banyak menghasilkan senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif ascidian berfungsi sebagai pertahanan diri dan juga berfungsi bagi kehidupan manusia, yaitu sebagai antikanker, antiinflamasi, dan antimikroba (Khoeri, 2009). Senyawa bioaktif yang disintesis oleh ascidian merupakan metabolit sekunder, yaitu metabolit turunan secara biosintetik dari metabolit primer yang digunakan dalam sistem pertahanan diri, yaitu untuk mempertahankan hidup dan menghindari gangguan dari organisme lain di lingkungan tempat hidupnya (Sumilat *et al.*, 2018).

Penelitian terhadap aktivitas suatu senyawa sebagai antimikroba merupakan suatu langkah awal untuk mengetahui kegunaan senyawa tersebut. Adanya senyawa aktif antimikroba di bidang kesehatan merupakan informasi penting untuk penanggulangan suatu penyakit yang disebabkan oleh mikroba (Dwijendra *et al.*, 2014).

Antimikroba merupakan zat-zat kimia yang memiliki khasiat atau kemampuan untuk mematikan/menghambat pertumbuhan kuman sedangkan toksisitas terhadap manusia relatif kecil. Antimikroba merupakan suatu zat kimia yang diperoleh/dibentuk dan dihasilkan oleh mikroorganisme yang mempunyai daya penghambatan aktivitas mikororganisme lain meskipun dalam jumlah sedikit (Waluyo, 2005).

Berdasarkan penelusuran pustaka di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian aktivitas antimikroba dari ascidian *Herdmania momus* yang terdapat di Teluk Manado.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di perairan Pulau Bangka, Kecamatan Likupang, Kabupaten Minahasa Utara. Sedangkan preparasi sampel dan pengujian dilakukan di Laboratorium Farmasi

pisahkan dari residu. Filtrat kemudian dievaporasi dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kasar *Ascidian* kemudian ditimbang. Selanjutnya ekstrak etanol *Ascidian* digunakan dalam fraksinasi dan pengujian antimikroba.

### Fraksinasi Sampel

Ekstrak *Herdmania momus* sebanyak 5,03 gram dimasukkan kedalam Erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan metanol 80% sebanyak 100 mL. Setelah larut, dimasukan kedalam corong pisah dan ditambahkan pelarut n-heksan sebanyak 100 mL. Setelah itu dikocok sampai homogen. Dibiarkan hingga terbentuk lapisan metanol dan lapisan n-heksan. Masing-masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan n-heksan selanjutnya dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga kering, lalu ditimbang dan diperoleh fraksi n-heksan sebanyak 0,21 gram.

Selanjutnya lapisan metanol ditambahkan akuades 100 mL, dipartisi dengan pelarut kloroform dengan perbandingan 1:1 v/v dalam corong pisah dikocok sampai homogen. Dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan metanol dan lapisan kloroform. Masing-masing lapisan ditampung dalam wadah yang berbeda. Lapisan kloroform selanjutnya dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga kering lalu ditimbang dan diperoleh fraksi kloroform sebanyak 0,12 gram. Lapisan metanol dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga kering lalu ditimbang dan diperoleh fraksi metanol sebanyak 4,32. Ketiga fraksi yang diperoleh digunakan dalam pengujian antimikroba dan dihitung nilai rendemen dari masing-masing fraksi dengan persamaan:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat hasil ekstrak}}{\text{Berat ekstrak awal}} \times 100\%$$

### Sterilisasi Alat

Alat-alat gelas yang digunakan dalam penelitian aktivitas antimikroba ini disterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit, pinset dibakar dengan pembakaran di atas api langsung dan media disterilkan di autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit (Ortez, 2005).

### Pembuatan Media Cair

Ditimbang Pepton 0,5 g, ekstrak daging 0,3 g (*beef 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, kemudian masukkan dalam tabung reaksi dan tutup dengan aluminium foil. Media cair siap digunakan sebagai media kultur mikroba (Ortez, 2005).

### Kultur Mikroba

Masing – masing mikroba yang sudah dikultur (*Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, dan *Candida albicans*) ditambahkan sebanyak 100 µL kedalam masing-masing tabung reaksi yang sudah diisi media cair sebanyak 1 mL. Masing-masing tabung reaksi ditutup dengan *aluminium foil* dan dimasukkan kedalam inkubator selama 1x24 jam dengan suhu 37 °C.

### Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Kontrol positif dalam pengujian aktivitas antimikroba ini menggunakan kloramfenikol *paper disc*. Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metanol untuk menguji apakah pelarut metanol memberikan pengaruh terhadap aktivitas daya hambat atau digunakan sebagai pembanding.

### Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat dengan cara melarutkan ekstrak etanol *Herdmania momus* sebanyak 1 mg ke dalam metanol 200 µL sehingga menghasilkan konsentrasi larutan uji sebesar 250 µg/50 µL. Perlakuan yang sama dilakukan untuk fraksi n-Heksan, fraksi kloroform dan fraksi metanol (Ortez, 2005).

### Pembuatan Media Agar

Pepton 0,5 g, ekstrak daging (*beef extract*) 0,3 g, natrium klorida 0,3 g, *nutrient agar* 1,5 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 siap digunakan untuk uji aktivitas antimikroba.

### Pengujian Aktivitas Antimikroba

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi agar (*disc diffusion Kirby and Bauer*). Pada pengujian aktivitas antimikroba digunakan kertas cakram yang berukuran 6 mm dengan daya serap 50 µL tiap cakram. Suspensi mikroba kemudian diinokulasikan ke dalam media dan dihomogenkan. Kemudian media yang telah diinokulasi mikroba dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 100 mL dan ditunggu hingga

media mengeras. Sampel yang telah ditentukan konsentrasinya (250 µg/50 µL) ditotolkan pada masing-masing cakram dengan menggunakan mikropipet. Masing-masing cawan petri diberi label dan nomor sampel yang sesuai. Kertas cakram yang telah ditotolkan sampel uji Ascidian *Herdmania momus* diletakkan ke dalam cawan petri dengan pinset lalu diinkubasi selama 1 x 24 jam (Ortez, 2005).

#### **Pengamatan dan Pengukuran Zona Hambat**

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Daerah pada sekitaran cakram menunjukkan kepekaan mikroba terhadap antibiotik atau bahan antimikroba yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan diameter zona bening. Diameter zona bening diukur dalam satuan millimeter (mm) menggunakan jangka sorong. Kemudian zona bening yang telah diukur, dibandingkan berdasarkan pedoman Davis dan Stout (1971).

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sampel Ascidian *Herdmania momus* yang diambil dari Perairan Pulau Bangka, Kecamatan Likupang Timur, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Sampel diambil menggunakan alat bantu *Scuba Diving*. Sampel lalu dibersihkan kemudian dipotong kecil-kecil. Sampel dipotong kecil-kecil dengan tujuan untuk memperbesar ukuran permukaan sampel karena semakin luas permukaan sampel maka interaksi antara sampel dan pelarut semakin besar sehingga proses ekstraksi berjalan optimal (Ncube *et al.*, 2008). Sampel kemudian diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Metode ekstraksi secara maserasi dipilih karena cara pengerjaan dan peralatannya yang sederhana, tidak menggunakan pemanasan sehingga dapat mencegah terjadinya penguraian zat aktif yang terkandung dalam sampel akibat pengaruh suhu dan senyawa yang tidak tahan pemanasan (Sa'adah *et al.*, 2015). Metode maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam maupun bahan laut karena dengan perendaman sampel, terjadi pemecahan dinding sel akibat adanya perbedaan tekanan didalam dan diluar sel sehingga metabolit sekunder dalam sitoplasma larut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna (Lenny, 2006). Proses maserasi dilakukan 3x24 jam dengan dua kali remaserasi atau pergantian pelarut baru yang bertujuan agar senyawa yang terdapat didalam sampel dapat terekstrak secara menyeluruh. Proses maserasi dilakukan berulang kali dengan jumlah pelarut yang lebih kecil, lebih efisien dibandingkan dilakukan sekali

dengan jumlah pelarut yang banyak (Khopkar, 2008).

Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Menurut Trifani (2012), etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol 96% dipilih karena selektif, tidak toksik, absorpsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat. Hasil maserasi selanjutnya diuapkan menggunakan oven dengan suhu 40°C sehingga didapat ekstrak etanol.

Ekstrak etanol diperoleh 17,52 g dengan rendemen 13,47% dan fraksi berwarna kuning kecoklatan. Selanjutnya ekstrak etanol difraksinasi dengan menggunakan tiga pelarut yang berbeda berdasarkan tingkat kepolaran. Pelarut yang digunakan yaitu n-Heksan, kloroform dan metanol. Penggunaan pelarut n-Heksan untuk melarutkan senyawa yang bersifat non polar, pelarut kloroform untuk melarutkan senyawa yang bersifat semi polar dan pelarut metanol untuk melarutkan senyawa yang bersifat polar. Selanjutnya, ekstrak etanol sebanyak 5,03 g dilarutkan dengan menggunakan pelarut metanol sebanyak 100 mL, lalu dipartisi dengan pelarut n-Heksan 100 mL kemudian lapisan n-Heksan ditampung ke dalam wadah, lalu diuapkan dengan oven dan diperoleh fraksi n-Heksan 0,21 g dengan rendemen 4,17% dan fraksi berwarna coklat kehijauan. Lapisan Metanol kemudian ditambahkan akuades 100 mL yang dimaksudkan untuk memperjelas batas lapisan tiap pelarut kemudian dipartisi kembali dengan pelarut kloroform sebanyak 100 mL. Selanjutnya lapisan kloroform dan lapisan metanol ditampung kedalam wadah berbeda dan diuapkan menggunakan oven. Fraksi kloroform diperoleh 0,12 g dengan rendemen 2,39% dan berwarna coklat pekat, fraksi metanol diperoleh 4,32 g dengan rendemen 85,88% berwarna coklat kekuningan.

**Tabel 1. Rendemen Fraksi**

No	Sampel	Berat (g)	Rendemen (%)	Warna
1.	EE	17,52	13,47	Kuning kecoklatan
2.	FH	0,21	4,17	Coklat kehijauan
3.	FK	0,12	2,39	Coklat pekat
4.	FM	4,32	85,88	Coklat kekuningan

**Keterangan :**

EE	: Ekstrak Etanol
FH	: Fraksi n-Heksan
FK	: Fraksi Kloroform
FM	: Fraksi metanol

Perbedaan nilai rendemen ini disebabkan oleh perbedaan jenis pelarut yang digunakan. Pelarut yang berbeda akan melarutkan senyawa-senyawa yang berbeda tergantung tingkat kepolarannya. Sehingga, jumlah ekstrak yang dihasilkan pun juga tergantung jenis pelarutnya. Jumlah rendemen ekstrak bergantung pada kondisi alamiah senyawa, metode ekstraksi, ukuran partikel sampel, kondisi dan waktu ekstraksi, serta perbandingan sampel dengan pelarut (Harbone, 1987). Jumlah rendemen terbesar ditunjukkan pada fraksi metanol dengan nilai sebesar 85,88%. Tingginya rendemen yang terdapat pada pelarut menunjukkan pelarut tersebut mampu mengekstrak lebih banyak komponen bioaktif yang memiliki sifat kepolaran yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat banyak komponen bioaktif yang bersifat polar dalam Ascidian *Herdmania momus*.

Pengujian aktivitas antimikroba dari ekstrak etanol, fraksi metanol, fraksi n-heksan, dan fraksi kloroform pada mikroba uji *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans* menggunakan metode difusi agar (difusi Kirby dan Bauer). Metode ini menjadi pilihan karena untuk tujuan klinis dengan mempertimbangkan kesederhanaan teknik,

ketelitian, metode serbaguna bagi semua bakteri patogen yang tumbuh cepat dan sering digunakan dalam uji kepekaan antibiotik dalam program pengendalian mutu. Metode ini juga dipilih karena mudah, murah dan tidak memerlukan alat khusus. Metode difusi agar adalah metode yang dilakukan dengan pengukuran dan pengamatan diameter zona bening yang terbentuk disekitar cakram yang berisi antimikroba yang telah diinokulasi mikroba.

Mikroba uji yang digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* mewakili bakteri Gram positif, *Salmonella typhimurium* mewakili bakteri Gram negatif, dan *Candida albicans* mewakili jamur. Tujuan penggunaan mikroba tersebut untuk mengetahui bahwa apakah ekstrak dan fraksi dari *Herdmania momus* memiliki aktivitas antimikroba dan untuk mengetahui spektrum dari aktivitas antimikroba *Herdmania momus* apakah memiliki spektrum luas, yaitu dapat membunuh banyak jenis mikroba yaitu bakteri Gram positif dan Gram negatif, atau spektrum sempit yaitu yang hanya membunuh salah satu dari Gram positif atau Gram negatif.

Dalam pengujian, hasil yang didapat yaitu adanya zona hambat disekeliling cakram berukuran 6 mm yang ditandai dengan zona bening, hal ini menunjukkan adanya kepekaan mikroba terhadap ekstrak atau fraksi dari Ascidian *Herdmania momus*. Pengamatan dilakukan setelah inkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam dengan pengulangan sebanyak tiga kali pada masing-masing mikroba. Dilakukan pengulangan untuk lebih mengakuratkan hasil yang diperoleh.

Konsentrasi yang digunakan yaitu 250 µg dalam setiap kertas cakram yang memiliki daya serap 50 µg dari sampel Ascidian *Herdmania momus* terhadap mikroba uji *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. Hasil pengukuran diameter zona hambat dari ekstrak etanol, fraksi n-Heksan, fraksi kloroform dan fraksi methanol terhadap mikroba uji *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans* ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil pengujian ekstrak dan fraksi Ascidian *Herdmania momus* terhadap mikroba uji *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans***

Mikroba	Ulangan	EE	FH	FK	FM	Kontrol	
						K+	K-
<i>Staphylococcus aureus</i>	I	-	-	-	-	30,08	0,00
	II	-	-	-	-		
	III	-	-	-	-		
	Jumlah	-	-	-	-		

	Rata-rata	-	-	-	-		
<i>Salmonella typhimurium</i>	I	-	-	-	-	21,12	0,00
	II	-	-	-	-		
	III	-	-	-	-		
	Jumlah	-	-	-	-		
	Rata-rata	-	-	-	-		
<i>Candida Albicans</i>	I	-	-	10,85	10,77	31,98	0,00
	II	-	-	10,07	9,61		
	III	-	-	9,84	11,58		
	Jumlah	-	-	30,76	31,96		
	Rata-rata	-	-	10,25	10,65		

Dalam pengujian digunakan kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positifnya menggunakan Kloramfenikol *paper disc*. Kontrol positif merupakan larutan pembanding efek antara obat antimikroba baku dengan larutan ekstrak uji dalam hal ini ascidian *Herdmania momus*. Kontrol positif berfungsi sebagai kontrol dari zat uji, dengan membandingkan diameter daerah hambat yang terbentuk (Dwijendra, 2014). Pemilihan antibiotik kloramfenikol sebagai kontrol positif karena memiliki aktivitas antimikroba dengan spektrum luas yaitu dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif, Gram positif dan jamur. Kloramfenikol memiliki aktivitas antimikroba yang lebih besar terhadap mikroba uji dibandingkan ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi kloroform dan fraksi metanol. Diameter zona bening yang dihasilkan kloramfenikol pada *Staphylococcus aureus* 30,08 mm, *Salmonella typhimurium* 21,12 dan *Candida albicans* 31,98. Kontrol negatif digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan mikroba uji sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas yang ditunjukkan oleh ekstrak dan fraksi ialah zat yang terkandung dalam sampel bukan berasal dari pelarut yang digunakan. Kontrol negatif yang digunakan yaitu metanol. Dari hasil yang diperoleh, kontrol negatif tidak memiliki daya hambat antimikroba terhadap ketiga mikroba uji. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas yang ditunjukkan oleh ekstrak dan fraksi ascidian *Herdmania momus*, murni dari senyawa yang ada dalam sampel dan bukan dari pelarut.

Pada penelitian ini, ekstrak etanol, fraksi kloroform, fraksi n-Heksan dan fraksi metanol menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi kurang efektif untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Dimana respon yang sama diperoleh dari kedua bakteri uji terhadap senyawa antimikroba yang dapat dilihat hasilnya pada tabel 2. Dapat disimpulkan bahwa Ascidian *Herdmania momus* yang diambil dari Perairan Pulau Bangka Likupang tidak memiliki aktivitas menghambat

pertumbuhan mikroba terhadap bakteri uji baik Gram positif maupun Gram negatif.

Berbeda dengan bakteri uji yang tidak terdapat aktivitas antimikroba yang ditandai dengan tidak adanya zona bening disekeliling *paper disk*, pada jamur uji *Candida albicans* terdapat zona bening pada sekitar *paper disk* untuk fraksi metanol dan kloroform. Dapat dilihat dari tabel 2 bahwa diameter zona bening dari fraksi metanol sedikit lebih besar dibanding diameter zona bening fraksi kloroform. Hal ini menunjukkan bahwa metabolit sekunder pada ascidian *Herdmania momus* cenderung bersifat polar.

Berbeda dengan bakteri, jamur mempunyai struktur dinding sel yang sangat kompleks dengan rangka dasar yang terdiri dari polisakarida kristalin, kitin, dan  $\beta$ -glukan, dan suatu matriks yang terdiri dari polisakarida amorf dan kompleks proteinsakarida. Kitin dan  $\beta$ -glukan bertanggung jawab terhadap mekanismedinding sel jamur (Siswandono dan Bambang, 1995).

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa senyawa antimikroba khususnya antijamur dari ascidian termasuk dalam golongan sedang merupakan petunjuk bahwa di lingkungan tempat hidupnya, ascidian hanya mengeluarkan sedikit energi sehingga hanya menghasilkan senyawa antimikroba yang sedikit.

Selain itu, tekanan lingkungannya juga berpengaruh dalam hal produksi metabolit sekunder antimikroba dari Ascidian *Herdmania momus*. Apabila tekanan lingkungannya relatif rendah maka senyawa yang akan dihasilkan juga pasti sedikit, sebaliknya apabila tekanan lingkungannya relatif tinggi maka senyawa yang dihasilkan akan banyak (Rinehart, 1992). Bisa dikatakan dari hasil penelitian ini ascidian *Herdmania momus* yang dijadikan sampel hidup pada area dengan tekanan lingkungan yang rendah sehingga memproduksi senyawa metabolit sekunder dengan aktivitas antimikroba yang sedang.

Ekstrak kasar etanol, fraksin kloroform, fraksi metanol dan fraksi n-heksan dari Ascidian *Herdmania momus* berdasarkan kriteria Davis dan Stout (1971) menunjukkan senyawa yang terkandung didalamnya memiliki aktivitas antimikroba yang kurang efektif atau berdaya hambat lemah kecuali untuk fraksi metanol dan fraksi kloroform pada jamur uji *Candida albicans* dikategorikan memiliki daya hambat sedang.

## KESIMPULAN

Fraksi Ascidian *Herdmania momus* memiliki aktivitas antimikroba. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada fraksi kloroform dan fraksi metanol terhadap jamur *Candida albicans* dikategorikan memiliki daya hambat yang sedang. Sedangkan ekstrak etanol, fraksi kloroform, fraksi n-heksan dan fraksi metanol dari Ascidian *Herdmania momus* tidak memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhimurium*.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa aktif dalam fraksi kloroform dan metanol dari Ascidian *Herdmania momus*.

## DAFTAR PUSTAKA

Dahuri, R., Jacob Rais., Sapta Putra Ginting, & M.J., Sitepu. 2001. *Pengelolaan Sumber daya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu*. PT Pradnya Paramita, Jakarta.

Davis, W.W., & Stout, T.R. 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Journal Microbiology*. **22(4)**: 659-665.

Dwijendra, I., Defny, S.T., & Frenly, W. 2014. Aktivitas Antimikroba dan Karakterisasi Senyawa Fraksi Spons Lamellodysidea herbacea yang Diperoleh dari Teluk Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. **3(4)**: 1-2.

Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit : ITB. Bandung.

Khoeri, M.M. 2009. *Bioprospeksi Bakteri Symbion pada Tunikata Didemnum molle dari Perairan Pulau Sambangan Karimunjawa Jepara*. Universitas Diponegoro, Semarang.

Khopkar, SM. 2008. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. UI Press, Jakarta.

Lenny, S. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida*. FMIPA Universitas Sumatera Utara, Medan.

Marzuki, I., Noor A., Nafie N. L., & Djide N. M. 2018. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Symbion Spons Penghasil Enzim Amilase Asal Pantai Melawai Balikpapan. *Jurnal Ilmiah "dr. Aloei Saboe"*. **1(2)**: 11-12.

Ncube, N.S., Afolayan, A.J., & Okoh, A.I. 2008. Assesment Techniques of Antimicrobial Properties of Natural Compounds of Plant Origin: Current Methods and Future Trends. *Africa Journal of Biotechnology*. **7(12)**: 30-32.

Ortez, J.H. 2005. *Disk Diffusion Testing in Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. Marie B. Coyle (Coord.Ed). American Society for Microbiology.

Proksch, P., R. Edrada., & R. Ebel. 2002. Drug from the Seas – Current Status and Microbiological Implications. *App. Microbiol. Biotechnol.* **59**: 125-134.

Rinehart, K.L. 1992. Secondary metabolites from marine organisms. *Ciba. Found. Symp.* **171**: 236-49.

Sa'adah, H., & Nurhasnawati, H. 2015. Perbandingan Pelarut Etanol dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (Eleutherine Americana Merr). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. **1(2)**: 149-153.

Siswandono & Bambang, S. 1995. *Kimia Medisinal*. Erlangga, Surabaya.

Sumilat D. A., Wewengkang D. S., Rotinsulu H., Yamazaki H., Oda T., Ukai K., & Namikoshi M., 2018. Bioactivity of extracts from ascidians collected in North Sulawesi as seeds of marine-derived drugs. *AACL Bioflux*. **11(2)**: 516-524.

Trifani. 2012. Ekstraksi Pelarut Cair-Cair. <http://awjee>. Diakses pada tanggal 15 Juni 2020.

Waluyo, L. 2005. *Mikrobiologi Umum*. Penerbit Universitas Muhammadiyah Press, Malang.