



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



## Seleksi Aktivitas Antibakteri dari Beberapa Gorgonia dari Perairan Manado Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Edwardsiella tarda*

Febby Ester Fany Kandou<sup>a\*</sup>, Pience Veralyn Maabuata<sup>a</sup>, Deidy Yulius Katilia<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Sam Ratulangi

### KATA KUNCI

Antibakteri, Gorgonia, Bunaken Manado

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dengan tujuan menguji aktivitas antibakteri dari beberapa Gorgonia yang berasal dari Perairan Pulau Bunaken Manado. Tahapan penelitian yaitu pengambilan sampel gorgonia pada lokasi Perairan Bunaken Manado dengan metode purposive sampling, identifikasi, ekstraksi dengan metode maserasi, peremajaan bakteri uji dengan metode goresan, pembuatan larutan Mc. Farland, pengujian aktivitas antibakteri dengan metode Kirby-Bauer. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Edwardsiella tarda*. Hasil penelitian dari ke 9 sampel Gorgonia teridentifikasi 7 sampel Gorgonia yaitu *Annella* sp, *Melithaea* sp, *Astrogorgia* sp, *Mopsella* sp \*cf, *Siphonogorgia geodeffry* \*cf, *Gorgonia* sp, dan *Iciligorgia* sp \*cf serta 2 sampel yang belum teridentifikasi. Pengujian antibakteri didapatkan untuk bakteri uji *Staphylococcus aureus*, ada 4 sampel yang memiliki zona hambat dengan kategori sedang, 1 sampel dengan kategori kuat dan 4 sampel tidak memiliki zona hambat tetapi memiliki zona halo. Bakteri uji *Escherichia coli*, ada 5 sampel memiliki zona hambat dengan kategori sedang, 1 sampel dengan kategori kuat dan 3 sampel tidak memiliki zona hambat tetapi memiliki zona halo. Bakteri uji *Edwardsiella tarda*, ada 2 sampel memiliki zona hambat dengan kategori sedang, dan 7 sampel tidak memiliki zona hambat tetapi memiliki zona halo. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ke 9 sampel Gorgonian memiliki sifat bakterisida (membunuh bakteri) dan bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri).

### KEYWORDS

Antibacterial, Gorgonian, Bunaken Manado

### ABSTRACT

The aim of the research to examine the antibacterial activity of some Gorgonian from Bunaken Island Waters. The stages of the research are Gorgonian sampling, identification, extraction by maceration method, making Mc. Farland solution, and testing the antibacterial activity by the Kirby-Bauer method. The test bacteria used *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Edwardsiella tarda*. The results of the nine Gorgonian samples were identified namely *Annella* sp, *Melithaea* sp, *Astrogorgia* sp, *Mopsella* sp \*cf, *Siphonogorgia geodeffry* \*cf, *Gorgonia* sp, and *Iciligorgia* sp and three unidentified samples. Antibacterial testing was obtained for the *Staphylococcus aureus* bacteria, there were four samples that had medium inhibitory categories, one sample with strong category and four samples did not have inhibitory zones but had a halo zone. *Escherichia coli* bacteria, there are five samples having inhibition zone with medium categories, one sample with strong category and three samples do not have inhibitory zone but have a halo zone. *Edwardsiella tarda* bacteria, there are two samples having inhibition zone with medium categories, and seven samples do not have inhibitory zone but have a halo zone. Based on the results of the study it can be concluded that the nine Gorgonian samples have bactericidal and bacteriostatic properties.

### TERSEDIA ONLINE

31 Oktober 2019

### Pendahuluan

Kelas Anthozoa dengan 10 ordo mempunyai kurang lebih 7500 spesies, ordo Alcyonacea dan ordo Gorgonacea memiliki sejumlah senyawa bioaktif yang menjanjikan (Appeltans *et al.* (2010) disitasi oleh Rocha *et al.* (2011)). Menurut Rocha *et*

*al.* (2011), potensi dari kelas Anthozoa sebagai penghasil senyawa bioaktif dalam dekade terakhir memperlihatkan ordo Alcyonacea sekitar 45% dan ordo Gorgonacea sekitar 35% lebih tinggi dibandingkan dengan ordo lainnya.

Gorgonia diketahui mengandung senyawa bioaktif yang tinggi dan bervariasi dalam penemuan

\*Corresponding author: Jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi, Jalan Kampus Unsrat;

Email address: [febbykandou@unsrat.ac.id](mailto:febbykandou@unsrat.ac.id)

Published by FMIPA UNSRAT (2019)

senyawa baru. Lebih dari tiga dekade terakhir telah banyak penelitian yang dilaporkan yang menggambarkan isolasi dari senyawa baru sesquiterpen, diterpen, dan produk pertahanan kimia lainnya dari metabolisme asam lemak dari gorgonia. Senyawa metabolit sekunder ini berpotensi dalam bidang farmasetikal. Berdasarkan literatur dilaporkan bahwa ordo Gorgonacea memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan dengan melihat senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan yang memiliki sejumlah bioaktivitas.

Rodriguez *et al.* (2003) dan Rodriguez *et al.* (2000) melaporkan bahwa senyawa ileabetoxazol, homopseudopteroxazol, karibenol A dan B dan elisapterosin B dari Gorgonia *Pseudopteroorgia elisabethae* dan bipinapterolid B dari *Pseudopteroorgia bipinnata* dapat menghambat bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Fuganti dan Serra (2000) melaporkan bahwa kurkufenol, kurkuquinon dan kurkuidroquinon yang diisolasi dari Gorgonia *Pseudopteroorgia rigida* menunjukkan kemampuan sebagai antibakteri melawan *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio anguillarum*.

Potensi dari hewan laut Gorgonia khususnya yang berada di Perairan Manado belum banyak dilaporkan sehingga sangat potensial untuk dilakukan penelitian awal untuk mendapatkan informasi ilmiah yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

Tujuan penelitian ini adalah menguji aktivitas antibakteri dari beberapa gorgonia yang berasal dari Perairan Manado, dan menyeleksi hewan laut gorgonia yang memiliki potensi aktivitas antibakteri yang tinggi.

## Material dan Metode

Pengambilan sampel dilakukan di Perairan Bunaken Manado. Selanjutnya dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Unsrat.

Alat dan bahan yang digunakan antara lain: cawan petri, tabung reaksi, cool box, pipet, mikroskop, kertas saring, aluminium foil, laminar flow, inkubator, timbangan analitik, autoklaf, kapas, erlenmeyer, aquades, tissue, sarung tangan latex, gelas ukur 100 ml, hot plate, batang pengaduk bermagnet, rak tabung, alkohol 70%, cotrimoxazole, etanol 96%, medium Nutrient Agar (NA), medium Muller Hinton Agar (MHA), alat selam (scuba-dive), snorkeling, kantong plastik, buku identifikasi gorgonian, isolat bakteri uji *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Edwardsiella tarda*.

## Prosedur Penelitian

1. Pengambilan sampel Gorgonian di lokasi penelitian  
Sampel Gorgonian diambil di lokasi Perairan Bunaken Manado secara purposive sampling. Sampel dibersihkan dan dicuci dengan air laut kemudian dimasukkan ke plastik tanpa air laut dan segera disimpan dalam cool box 4°C dan dibawa ke laboratorium. Selama pengambilan

sampel menggunakan sarung tangan latex, sampel selanjutnya diidentifikasi.

## 2. Ekstraksi sampel

Sampel dibersihkan lalu dikeringanginkan, setiap sampel dipotong kecil-kecil kemudian diblender, ditimbang lalu dimasukkan dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sampai seluruh sampel terendam oleh pelarut. Setelah itu didiamkan selama 3x24 jam, setiap hari dilakukan pengadukan 2-3 kali. Selanjutnya dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali dengan prosedur yang sama yaitu pelarut diganti dengan etanol yang baru. Hasil maserasi yang diperoleh dikumpulkan dan diuapkan dengan menggunakan evaporator. Ekstrak kental yang diperoleh dikeringanginkan sampai mendapatkan ekstrak kering, kemudian disimpan dalam lemari pendingin sampai eksperimen selanjutnya (Wang *et al.* 2011).

## 3. Pembuatan Standar Kekeruhan (Standar *Mc. Farland*).

Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,36 N sebanyak 9,5 mL di campurkan dengan larutan BaCl<sub>2</sub>. 2H<sub>2</sub>O 1,175% sebanyak 0,5 mL dalam Erlenmeyer, dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (setara dengan 1,5 x 10<sup>8</sup> CFU).

## 4. Pembuatan media agar miring

Media agar miring digunakan untuk inokulasi bakteri uji, pembuatan sebagai berikut media Nutrient Agar ditimbang sebanyak 2,1 gram dilarutkan dalam 75 mL aquades, dipanaskan kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit. Selanjutnya sebanyak 5 mL media NA dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dibiarkan dingin dan mengeras pada kemiringan 30°. Bakteri uji *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Edwardsiella tarda* di inokulasi pada media agar miring menggunakan jarum ose kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37° C selama 1x24 jam (masing-masing 5 tabung reaksi).

## 5. Pembuatan media agar pengujian antibakteri

*Muller Hinton Agar* (MHA) ditimbang sebanyak 10,2 gr dilarutkan dalam 300 mL aquades kemudian dipanaskan di atas hot plate sampai mendidih dan diperoleh larutan jernih. Selanjutnya disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit.

## 6. Pembuatan suspensi bakteri uji.

Bakteri uji *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Edwardsiella tarda* masing-masing disuspensikan dengan larutan NaCl 0,9% sebanyak 3 mL, kemudian suspensi bakteri ini distandarisasi sesuai dengan standar *Mc. Farland* 0,5 setara dengan 1,5 x 10<sup>8</sup> CFU.

## 7. Pengujian aktivitas antibakteri.

Selanjutnya sebanyak 20 µL suspensi bakteri uji dimasukkan dalam cawan petri kemudian media *Muller Hinton Agar* (MHA) dituangkan kedalam cawan petri sebanyak 20 mL, dihomogenkan dan

didiamkan hingga media memadat. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode uji Difusi Agar (*Kirby-Bauer*) menggunakan *paper disc*. Sebanyak 50  $\mu$ L ekstrak sampel ditotolkan pada *paper disc* kemudian didiamkan. Setelah media MHA padat kemudian diletakkan *paper disc* yang telah mengandung ekstrak kasar sampel, diatur sehingga masing-masing *paper disc* memiliki ruang yang cukup kemudian di inkubasi dalam inkubator pada suhu 37° C selama 1 x 24 jam.

#### 8. Pengamatan.

Pengamatan dilakukan setelah 1 x 24 jam masa inkubasi dengan melihat zona hambat (*clear zone*) yang terbentuk disekitar *paper disc*. Daerah bening pada sekitar *paper disc* menunjukkan kepekaan bakteri terhadap ekstrak dari sampel yang digunakan sebagai bahan uji. Setelah itu diukur diameter zona hambatnya menggunakan ketentuan dari Davis dan Stout, (2009).

#### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengambilan sampel didapatkan sebanyak 9 sampel Gorgonia, dapat dilihat pada Gambar 1. Sembilan sampel tersebut kemudian diidentifikasi secara in situ dengan melihat ciri-ciri morfologi dari setiap Gorgonia kemudian disesuaikan dengan buku identifikasi dari Tuti dan van Ofwegen, (2018), Fabricius dan Alderslade, (2001), Erhardt dan Knop, (2005).



Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3



Sampel 4



Sampel 5



Sampel 6



Sampel 7



Sampel 8



Sampel 9

Gambar 1. Sampel Gorgonia

Hasil identifikasi:

1. Sampel 1 Famili Subergorgiidae, genus *Annella sp* (Soft Corals and Sea Fans: Fabricius, K dan Alderslade, P., 2001)
2. Sampel 2 Famili Melithaeidae, genus *Melithaea sp* (Soft Corals and Sea Fans: Fabricius, K dan Alderslade, P., 2001)
3. Sampel 3 *Unknown*
4. Sampel 4 Famili Plexauridae, genus *Astrogorgia sp* (Soft Corals and Sea Fans: Fabricius, K dan Alderslade, P., 2001)
5. Sampel 5 Famili Melithaeidae, genus *Mopsella sp \*cf* (Soft Corals and Sea Fans: Fabricius, K dan Alderslade, P., 2001)
6. Sampel 6 Famili Nidaliidae, genus *Siphonogorgia geodeffry \*cf* (Soft Corals and Sea Fans: Fabricius, K dan Alderslade, P., 2001)
7. Sampel 7 Famili Gorgoniidae, genus *Gorgonia sp (Gorgonia ventalina \*cf)* (Soft Corals and Sea Fans: Fabricius, K dan Alderslade, P., 2001)
8. Sampel 8 *Unknown*
9. Sampel 9 Famili Anthothelidae, genus *Iciligorgia sp \*cf* (Soft Corals and Sea Fans: Fabricius, K dan Alderslade, P., 2001)

Ke-sembilan sampel tersebut kemudian diekstraksi dengan melakukan maserasi bertingkat dengan pelarut etanol 96% selanjutnya di evaporasi atau diuapkan sehingga mendapatkan ekstrak kental. Pengamatan organoleptik hasil ekstraksi dan hasil evaporasi sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Organoleptik hasil ekstraksi dan hasil evaporasi

Sampel	Hasil ekstraksi	Hasil evaporasi
1	Merah/oranye pekat, ada endapan	Merah kecoklatan, kental
2	Krem kecoklatan, ada endapan, keruh	Coklat muda, kental
3	Oranye tua, ada endapan	Merah, kental
4	Oranye muda, ada endapan	Oranye, kental
5	Merah kecoklatan, ada endapan	Coklat kehitaman, kental
6	Coklat, ada endapan	Coklat muda, kental
7	Coklat muda, agak bening	Coklat muda, kental
8	Hijau kehitaman, pekat, ada endapan	Coklat tua, kental
9	Merah kehitaman, pekat, ada endapan	Merah kecoklatan, kental

Ekstrak kental hasil evaporasi dari masing-masing sampel selanjutnya diseleksi bioaktivitas antibakterinya dengan mengujinya pada tiga isolat bakteri uji (isolat laboratorium) yaitu *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Edwardsiella tarda*. Uji antibakteri dengan metode Difusi Agar (Kirby-Bauer), sebanyak 50 µL ekstrak/sampel ditotol pada kertas cakram (6 mm) triplo, kemudian diinkubasi 1x24 jam. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2 Tabel 3 dan Tabel 4.

Pada Tabel 2 memperlihatkan pengujian antibakteri untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, ada 4 sampel yang memiliki zona hambat dengan kategori sedang yaitu *Annella sp*, *Astrogorgia sp*, *Iciligorgia sp\*cf* dan sampel 3 tidak teridentifikasi. Sampel *Mopsella sp\*cf* dengan kategori kuat. Menurut Davis dan Stout (2009), kategori sedang dan kategori kuat sudah dapat membunuh bakteri uji yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar paper disc pada cawan petri, sifat demikian disebut bakterisida. Pada ke empat sampel lainnya yaitu *Melithaea sp*, *Siphonogorgia geodeffry \*cf*, *Gorgonia sp*, dan sampel 8 tidak teridentifikasi tidak memiliki zona hambat atau zona bening (zona radikal) tetapi memiliki zona irradikal yang cukup besar, sifat demikian disebut bakteriostatik.

Tabel 2. Zona Hambat dari ekstrak etanol Gorgonian terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus*

Ekstrak Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	rata-rata ± SD
1. <i>Annella sp</i>	7	8	7,5	7,5 ± 0,5
2. <i>Melithaea sp</i>	0	0	0	0,0 ± 0,0
3. Tidak teridentifikasi	7	7,5	7	7,0 ± 0,0
4. <i>Astrogorgia sp</i>	7,5	7	7,5	7,3 ± 0,3
5. <i>Mopsella sp *cf</i>	11	10	15	12,0 ± 2,6
6. <i>Siphonogorgia geodeffry *cf</i>	0	0	0	0,0 ± 0,0
7. <i>Gorgonia sp</i>	0	0	0	0,0 ± 0,0
8. Tidak teridentifikasi	0	0	0	0,0 ± 0,0
9. <i>Iciligorgia sp *cf</i>	8	7,5	7	7,5 ± 0,5
Kontrol positif	17	20	18	18,3 ± 1,5
Kontrol negatif	0	0	0	0,0 ± 0,0

Pada metode difusi dikenal dua macam zona hambatan, yaitu: a) Zona Radikal, yaitu suatu daerah di sekitar disc yang tidak ditemukan pertumbuhan mikroba. Diameter zona radikal diukur sebagai aktivitas antibakteri, dan b) Zona Irradikal, yaitu suatu daerah di sekitar disc yang

pertumbuhannya terhambat tapi tidak terbunuh. Pada zona ini pertumbuhan mikroba terlihat lebih jarang atau kurang subur bila dibandingkan dengan daerah yang tidak terpengaruh senyawa antimikroba (Anonim, 1993 dalam Purnama, 2013).

Pada Tabel 3 memperlihatkan pengujian antibakteri untuk bakteri *Escherichia coli*, ada lima sampel memiliki zona hambat dengan kategori sedang yaitu *Annella sp*, *Astrogorgia sp*, *Iciligorgia sp*\*cf, dan dua sampel lainnya tidak teridentifikasi. Sampel *Mopsella sp* \*cf dengan kategori kuat dan tiga sampel lainnya yaitu *Melithaea sp*, *Siphonogorgia geodeffry* \*cf, *Gorgonia sp* tidak memiliki zona hambat tetapi memiliki zona irradikal.

Pada metode difusi dikenal dua macam zona hambatan, yaitu: a) Zona Radikal, yaitu suatu daerah di sekitar disc yang tidak ditemukan pertumbuhan mikroba. Diameter zona radikal diukur sebagai aktivitas antibakteri, dan b) Zona Irradikal, yaitu suatu daerah di sekitar disc yang pertumbuhannya terhambat tapi tidak terbunuh. Pada zona ini pertumbuhan mikroba terlihat lebih jarang atau kurang subur bila dibandingkan dengan daerah yang tidak terpengaruh senyawa antimikroba (Anonim, 1993 dalam Purnama, 2013).

Pada Tabel 3 memperlihatkan pengujian antibakteri untuk bakteri *Escherichia coli*, ada lima sampel memiliki zona hambat dengan kategori sedang yaitu *Annella sp*, *Astrogorgia sp*, *Iciligorgia sp*\*cf, dan dua sampel lainnya tidak teridentifikasi. Sampel *Mopsella sp* \*cf dengan kategori kuat dan tiga sampel lainnya yaitu *Melithaea sp*, *Siphonogorgia geodeffry* \*cf, *Gorgonia sp* tidak memiliki zona hambat tetapi memiliki zona irradikal.

Tabel 3. Zona Hambat dari ekstrak etanol Gorgonian terhadap bakteri uji *Escherichia coli*

Ekstrak Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	rata-rata ± SD
1. <i>Annella sp</i>	8	8	7.5	7.8 ± 0,3
2. <i>Melithaea sp</i>	0	0	0	0.0 ± 0,0
3. Tidak teridentifikasi	7.5	7.5	7	7.3 ± 0,3
4. <i>Astrogorgia sp</i>	8	9	8.5	8.5 ± 0,5
5. <i>Mopsella sp</i> *cf	13	20	15	16.0 ± 3,6
6. <i>Siphonogorgia geodeffry</i> *cf	0	0	0	0.0 ± 0,0
7. <i>Gorgonia sp</i>	0	0	0	0.0 ± 0,0
8. Tidak teridentifikasi	8	8.5	7.5	8.0 ± 0,5
9. <i>Iciligorgia sp</i> *cf	8	9	8.5	8.5 ± 0,5
Kontrol positif	20	20	18	19.3 ± 1,2
Kontrol negatif	0	0	0	0.0 ± 0,0

Pada Tabel 4 memperlihatkan pengujian antibakteri untuk bakteri *Edwardsiella tarda*, ada dua sampel memiliki zona hambat dengan kategori sedang yaitu *Astrogorgia sp* dan *Siphonogorgia geodeffry* \*cf, dan tujuh sampel lainnya tidak memiliki zona hambat.

Tabel 4. Zona Hambat dari ekstrak etanol Gorgonian terhadap bakteri uji *Edwarsiella tarda*

Ekstrak Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	rata-rata ± SD
1. <i>Annella sp</i>	0	0	0	0.0 ± 0,0
2. <i>Melithaea sp</i>	0	0	0	0.0 ± 0,0
3. Tidak teridentifikasi	0	0	0	0.0 ± 0,0
4. <i>Astrogorgia sp</i>	8.5	7.5	7	7.7 ± 0,8
5. <i>Mopsella sp *cf</i>	0	0	0	0.0 ± 0,0
6. <i>Siphonogorgia geodeffry *cf</i>	7	8	8.5	7.8 ± 0,8
7. <i>Gorgonia sp</i>	0	0	0	0.0 ± 0,0
8. Tidak teridentifikasi	0	0	0	0.0 ± 0,0
9. <i>Iciligorgia sp *cf</i>	0	0	0	0.0 ± 0,0
Kontrol positif	14	15	15	14.7 ± 0,6
Kontrol negatif	0	0	0	0.0 ± 0,0

Hasil penelitian didapatkan pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* bioaktivitas terbaik berturut-turut yaitu pada genus *Mopsella sp \*cf*, *Annella sp*, *Astrogorgia sp*, *Iciligorgia sp*, dan sampel 3 (tidak teridentifikasi). Pada bakteri uji *Escherichia coli* bioaktivitas terbaik berturut-turut yaitu pada genus *Mopsella sp \*cf*, *Astrogorgia sp*, *Iciligorgia sp*, *Annella sp*, sampel 3 dan sampel 8 (tidak teridentifikasi). Pada bakteri uji *Edwarsiella tarda* bioaktivitas terbaik berturut-turut yaitu pada genus *Astrogorgia sp*, *Siphonogorgia geodeffry \*cf*.

Pada genus *Mopsella sp \*cf* memiliki kategori kuat pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Menurut Putri, et al. (2019), ekstrak etanol *Mopsella sp. \*cf.* juga memiliki bioaktivitas dengan kategori kuat pada bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa*, sedangkan pada bakteri uji *Bacillus cereus* tidak memiliki daya hambat. Hasil skrining fitokimia dari sampel *Mopsella sp. \*cf* mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tannin (Putri, et al. 2019).

Senyawa flavonoid memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan beberapa mekanisme yang berbeda antara lain flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid

dengan DNA bakteri (Carlo et al., 1999). Senyawa flavonoid disintesis sebagai sistem pertahanan dan dalam responsnya terhadap infeksi oleh mikroorganisme, sehingga senyawa ini efektif sebagai senyawa antimikroba. Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol yang memiliki bermacam-macam efek antara lain efek antioksidan, anti tumor, anti radang, antibakteri dan anti virus (Parubak, 2013). Senyawa saponin memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin dapat menjadi anti bakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran sitoplasma. Senyawa tanin mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik, sehingga sel bakteri akan mati (Rijayanti et al. 2014). Genus *Mopsella sp \*cf* memiliki potensi yang sangat besar untuk dilanjutkan dalam penelitian berikutnya.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Hasil identifikasi dari ke sembilan sampel Gorgonia yaitu genus *Annella sp*, *Melithaea sp*, *Astrogorgia sp*, *Mopsella sp \*cf*, *Siphonogorgia geodeffry \*cf*, *Gorgonia sp*, *Iciligorgia sp \*cf* serta dua sampel yang belum teridentifikasi.
2. Ke sembilan sampel memiliki bioaktivitas sebagai antibakteri baik bakteriosida (membunuh bakteri) maupun bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri).
3. Pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* bioaktivitas terbaik yaitu pada genus *Mopsella sp \*cf*, *Annella sp*, *Astrogorgia sp*, *Iciligorgia sp*, dan sampel 3 tidak teridentifikasi.
4. Pada bakteri uji *Escherichia coli* bioaktivitas terbaik yaitu pada genus *Mopsella sp \*cf*, *Astrogorgia sp*, *Iciligorgia sp*, *Annella sp*, sampel 3 dan sampel 8 tidak teridentifikasi.
5. Pada bakteri uji *Edwarsiella tarda* bioaktivitas terbaik yaitu pada genus *Astrogorgia sp*, *Siphonogorgia geodeffry \*cf*.
6. Genus *Mopsella sp \*cf* memiliki potensi yang sangat besar untuk dilanjutkan dalam penelitian berikutnya.

### Daftar Pustaka

- De Carlo, G., Mascolo, N., and Izzo, A.A., Capasso, F., 1999. Flavonoids: old and new aspects of class of natural therapeutic drugs. *Life Sciences* **65**: 337-353.
- Davis W and Stout T (2009) Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Microbiolgy*. 22(4): 666-670.
- Fenical, W. 2006. *Marine Pharmaceuticals: Past, Present and Future*. *Oceanography*. 19 (2): 110-119
- Fuganti, C. and S. Serra. 2000. *Baker's Yeast-mediated Enantioselective Synthesis of the*



- Bisabolane Sesquiterpenes (+)-curcuphenol, (+)-xanthorrhizol, (-)-curcuquinone and (+)-curcuhydroquinone*. J. Chem. Soc Perkin Trans. 1: 3758
- Fabricus, K. and P. Alderslade. 2001. *Soft Corals and Sea Fans: A comprehensive Guide to the Tropical Shallow-Water Genera of the Central West Pacific, the Indian Ocean and the Red Sea. Includex index. Australia (AU):* Published by the Australian Institute of Marine Science PMB
- Gutiérrez, M., T. L. Capson, H.M. Guzman, J. Gonzalez, E. Ortega-Barria, E. Quinoa, R. Riguera. 2006. *Antiplasmodial Metabolites Isolated from the Marine Octocoral Muricea austeri*. J. Nat. Prod. 69 (10): 1379-1383
- González, N., M.A. Barral, J. Rodríguez, C. Jiménez. 2001. *New Cytotoxic Steroids from the Gorgonian Isis hippuris Structure-activity studies*. Tetrahedron 57: 3487-3497
- Han, Y., B. Yang, F. Zhang, X. Miao, Z. Li. 2009. *Characterization of Antifungal chitinase from Marine Streptomyces sp. DA11 Associated with South China Sea Sponge Craniella australiensis*. Mar Biotechnol 11: 132-140.
- Iwamaru, A., E. Iwado, S. Kondo, R. A. Newman, B. Vera, A. D. Rodriguez, Y. Kondo. 2007. *Eupalmerin Acetate, A Novel Anticancer Agent from Caribbean Gorgonian Octocorals, Induces Apoptosis in Malignant Glioma Cells via the c-Jun NH2-terminal Kinase Pathway*. Mol Cancer Ther. 6 (1): 184
- Manuputty, A.E.W. 1990. *Senyawa terpen dalam karang lunak (Octocorallia: Alcyonacea)*. Oseana 15 (2): 77-84
- Putri, N.M.M.S, F.E.F Kandou, M.F.O Singkoh. 2019. *Skrining Fitokimia dan Uji Bioaktivitas Antibakteri dari Gorgonia Mopsella sp. \*cf, Siphonogorgia sp. dan Villogorgia sp. terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa dan Bacillus cereus*. Jurnal Bioslogos 9 (2): 83-90
- Perry, N.B., J.W Blunt, M.H.G. Munro. 1988. *Mycalamide A, an Antiviral Compound from a New Zealand Sponge of the Genus Mycale*. J Am Chem Soc 110: 4850-4851
- Purnama, D.S. 2013. *Pengaruh Ekstrak Air Batang Kayu Kuning (Arcangelisia flava L. Merr) Terhadap Bakteri Escherichia coli ATCC. 35218 dan Pseudomonas aeruginosa ATCC. 27853 Secara In Vitro*. Universitas Gadjah Mada | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Parubak, A.S. 2013. *Senyawa Flavonoid yang Bersifat Antibakteri dari Akway (Drimys beccariana Gibbs)*. Chem. Prog. Vol. 6, No.1.
- Ravikumar, S., G. Uma, R. Gokulakrishnan. 2016. *Antibacterial Property of Halobacterial Carotenoids against Human Bacterial Pathogens*. Journal of Scientific and Industrial Research 75: 253-257
- Rateb, M.E. and R. Ebel. 2011. *Secondary Metabolites of Fungi from Marine Habitats*. Nat. Prod. Rep. 28: 290-344
- Rocha, J., L. Peixe, N.C.M. Gomes, R. Calado. 2011. *Cnidarians as a Source of New Marine Bioactive Compounds - An Overview of the Last Decade and Future Steps for Bioprospecting*. Mar. Drugs 9: 1860-1886
- Rodríguez, I.I. and A.D. Rodríguez. 2003. *Homopseudopteroxazole, a new Antimycobacterial Diterpene Alkaloid from Pseudopterogorgia elisabethae*. J. Nat. Prod. 66: 855-857
- Rodriguez, A.D., C. Ramirez, I.I. Rodriguez, C.L. Barnes. 2000. *Novel Terpenoids from the West Indian Sea Whip Pseudopterogorgia elisabethae (Bayer). Elisapterosins A and B: Rearranged Diterpenes Possessing an Unprecedented Cagelike Framework*. J. Org. Chem. 65: 1390-1398
- Rijayanti, P, R., Luliana, S., dan Fajar, Heru. 2014. *Uji Aktivitas Antubakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L.) Terhadap Staphylococcus aureus Secarsca In Vitro*. Pontianak.
- Sulistiyani, H.W., O.K. Radjasa, A. Sabdono, M.M. Khoeri, E. Karyana. 2015. *Antimycobacterial Activities from Seagrass Enhalus sp. Associated Bacteria against Multi Drug Resistance Tuberculosis (MDR TB) Bacteria*. Procedia Environmental Sciences 23: 253-259
- Schmidt, E.W., A.Y. Obratsova, S.K. Davidson, D.J. Faulkner, M.G. Haygood. 2000. *Identification of the Antifungal Peptide-containing Symbiont of the Marine Sponge Theonella swinhoei as a Novel  $\delta$ -Proteobacterium Candidatus Enttheonella palauensis*. Mar. Biol. 136: 969-977
- Tuti, Y. and van Ofwegen LP. 2018. *Gorgonians in Indonesian Waters*. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, Jakarta.
- Wang, Y., C. Shao, C. Zheng, Y. Chen, C. Wang. 2011. *Diversity and Antibacterial Activities of Fungi Derived from the Gorgonian Echinogorgia rebekka from the South China Selatan*. Mar. Drugs 9: 1379-1390