

**POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK SPONS LAUT KOLEKSI
PERAIRAN GRAND WATU DODOL BANYUWANGI**

***Antibacterial Potential of Sponge Extract from Grand Watu Dodol Banyuwangi
Water Collection***

Dian Sari Maisaroh^{1*}, Nor Sa'adah², Yahya Abdillah Al Hanif¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya,
Indonesia, Indonesia

²Departemen Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Politeknik Bumi AKPELNI,
Semarang, Indonesia

*Corresponding author, e-mail : maisaroh.ds@gmail.com

Diterima : 17 Oktober 2023 / Disetujui : 22 Januari 2024

ABSTRACT

*This study aims to the antibacterial activity of sea sponge extract from the waters of Grand Watu Dodol Banyuwangi against the pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli* and *Escherichia coli* MDR (Multi Drug Resistant). This study uses an experimental laboratory method. The samples found were 3 sponges and macerated using methanol solvent with 3 repetitions. The results of the sponge extract paste were tested by disc diffusion method against pathogenic bacteria *S. aureus*, *V. parahaemolyticus*, *E. coli* and *E. coli* MDR. Antibacterial test using a concentration of 10 mg/ml with 2 repetitions. The extraction results obtained from the four samples only 3 that can produce bioactive compound extracts. Antibacterial activity against pathogenic bacteria *S. aureus* produced the largest inhibition zone obtained by GWD B with an average of 8.89 mm. Pathogen *E.coli*, the largest inhibition zone obtained by GWD B with an average of 8.90 mm. Pathogen *V. parahaemolyticus* the largest inhibition zone obtained by GWD A produced an inhibition zone with an average of 7.30 mm. Pathogen *E.coli* MDR produced the largest inhibition zone obtained by GWD A with the largest average inhibition zone of 7.26 mm.*

Keywords: *antibacterial, Banyuwangi, extract, sponges*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak spons laut dari perairan Grand Watu Dodol Banyuwangi terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli* dan *Escherichia coli* MDR (Multi Drug Resistant). Penelitian ini menggunakan metode *eksploratif* untuk mendapatkan sampel spons baru sebagai antibakteri. Sampel yang ditemukan berjumlah 4 spons dan dimaserasi menggunakan pelarut metanol dengan pengulangan 3 kali. Hasil pasta ekstrak spons diujikan dengan metode difusi cakram terhadap bakteri patogen *S. aureus*, *V. parahaemolyticus*, *E. coli* dan *E. coli* MDR. Uji antibakteri menggunakan konsentrasi 10 mg/ml dengan pengulangan 2 kali. Hasil ekstraksi yang diperoleh dari keempat sampel hanya 3 yang dapat menghasilkan ekstrak senyawa bioaktif. Aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen *S. aureus* menghasilkan zona hambat paling besar yaitu GWD B dengan rata-rata 8,89 mm. Patogen *E.coli*, zona hambat paling besar yaitu GWD B dengan rata-rata 8,90 mm. Patogen *V. parahaemolyticus* zona hambat paling besar yaitu GWD A menghasilkan zona hambat dengan rata-rata 7,30 mm. Patogen *E.coli* MDR menghasilkan

zona hambat paling besar yaitu GWD A dengan rata-rata zona hambat paling besar 7,26 mm.

Kata kunci: antibakteri, Banyuwangi, ekstrak, spons

PENDAHULUAN

Bahan alam laut menjadi salah satu alternatif sumber obat antibiotik baru atau agen antibakteri untuk mengatasi penyakit infeksi bakteri yang saat ini menjadi masalah karena sifat resistensinya (tahan terhadap obat antibiotik yang beredar di pasaran). Salah satu jenis bahan alam laut yang banyak mengandung substansi bioaktif antibakteri adalah spons laut (Josua *et al.* 2021). Senyawa bioaktif pada spons mencapai 45%, senyawa ini mampu mencegah dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Maisaroh *et al.* 2023). Menurut Aristyawan *et al.* (2017), spons merupakan biota yang memiliki kandungan senyawa aktif lebih banyak dibanding *algae* atau tumbuhan darat. Di antara *invertebrate* laut yang lain, spons menduduki tempat teratas sebagai sumber substansi aktif.

Keanekaragaman hayati yang tinggi menyebabkan terjadinya kompetisi ruang bagi biota laut yang ada di ekosistem terumbu karang. Bagi hewan-hewan *sessile* yang menempel pada substrat membutuhkan kemampuan kimiawi untuk menambah ruang hidup di habitatnya. Hal ini berlaku bagi spons yang tinggal di ekosistem terumbu karang. Bagaimanapun, hal ini menjadi respon adaptasi yang dilakukan oleh spons untuk dapat bertahan hidup di wilayah yang ekstrim (keanekaragaman hayati yang tinggi). Cara adaptasi spons ini memberikan hipotesis mengenai metabolit sekunder yang dapat dihasilkan spons. Berdasarkan Mohamad *et al.* (2017) metabolit sekunder diproduksi oleh biota laut (spons) untuk menghadapi seleksi alam sehingga menghasilkan respon spesifik terhadap lingkungan. Hasil dari metabolit sekunder spons ini dapat dimanfaatkan menjadi produk alam potensial sebagai bahan baku obat, salah satunya sebagai antibiotik.

Pada kegiatan World Antimicrobial Awareness Week yang diselenggarakan di Bali, 24 Nopember 2021 lalu, disampaikan bahwa resistensi bakteri terhadap antibiotik menjadi salah satu 10 ancaman kesehatan masyarakat terbesar di dunia menurut WHO dan pada tahun 2050 telah diprediksi tingkat kematian yang disebabkan oleh resistensi antimikroba salah satunya dikarenakan bakteri akan mencapai 10 juta jiwa yang mengakibatkan kerugian ekonomi mencapai US\$ 100 miliar (Adisasmito, 2021). Maka dari itu, pencarian agen baru antibakteri dari spons menjadi topik penelitian yang menarik untuk dilakukan.

Spons yang hidup di perairan sekitar Perairan Grand Watu Dodol Banyuwangi mengalami tekanan kompetisi ruang antar spesies, maka senyawa aktif yang dihasilkan juga akan semakin kompleks dan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai agen antibakteri patogen. Tujuan dari penelitian ini adalah mengeksplorasi keberadaan spons di ekosistem terumbu karang perairan Grand Watu Dodol Banyuwangi sebagai agen antibakteri dan mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri dari ekstrak spons laut terhadap beberapa bakteri patogen yaitu *Staphylococcus aureus*, *Vibrio parahaemolyticus* dan *Escherichia coli*.

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel dilakukan di Perairan Grad Watu Dodol Banyuwangi pada kedalaman 10 meter pada Bulan Maret 2023. Sampel yang diambil dibawa ke Laboratorium Integrasi UIN Sunan Ampel untuk dilakukan ekstraksi dan uji antibakteri. Penelitian ini menggunakan alat erlemeyer, corong, kertas saring, gunting, jarum ose, rotary evaporator, tabung reaksi, bunsen, lemari inkubasi, pipet tetes, kertas cakram, cawan petri, penjepit pinset, jangka sorong dan bahan diantaranya bakteri *Staphylococcus aureus*, bakteri *Escherichia coli*, bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan bakteri *E. coli* MDR, metanol 96%, media Zobell marine 2261E, Chloramfenicol, aquadest, alkohol

Kegiatan penelitian dimulai dengan skrining spons metode eksploratif. Metode eksploratif adalah metode yang bertujuan untuk menggali secara luas tentang sebab atau hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu (Arikunto, 2016). Metode ekstraksi dan uji antibakteri menggunakan metode eksperimental laboratoris, yaitu suatu penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki kemungkinan sebab akibat dengan cara mengenalkan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental dan satu atau lebih kondisi perlakuan serta membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan (Suryabrata, 2014). Selanjutnya data penelitian berupa zona hambat dan karakterisasi struktur dianalisis secara deskriptif.

Tahap persiapan meliputi survey pendahuluan, inventarisasi alat dan bahan. Pengambilan sampel spons berdasarkan metode yang digunakan untuk pengambilan sampel biota laut menurut Sa'adah (2020) dan Novitasari *et al.* (2023), yaitu sampel spons yang diambil dari perairan dimasukkan ke plastik *zip lock* dan disimpan dalam *cool box* kemudian dibawa ke Laboratorium Integrasi UIN Sunan Ampel untuk dilakukan ekstraksi dan uji antibakteri. Sampel spons yang didapatkan diberikan kode untuk memisahkan sampel satu dengan yang lainnya. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan proses perlakuan mulai dari maserasi sampai dengan uji antibakteri serta identifikasi jenis spons. Tiga sampel spons yang didapatkan diberikan kode GWD A, GWD B dan GWD C dengan ciri-ciri visual tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Ciri – ciri sampel spons yang didapatkan di Perairan GWD, Banyuwangi

Nama Sampel	Keterangan
GWD A	Bentuk pertumbuhan seperti tabung dengan ukuran kecil, berwarna cokelat tua dengan persebaran oskula teratur. Tekstur halus dengan pori-pori halus. Konsistensi <i>soft</i> .
GWD B	Warna orange dengan pori-pori halus dan oskula tidak tampak. Konsistensi <i>soft</i> .
GWD C	Permukaan bergelombang dan beralur, dengan persebaran oskula yang tidak tampak. Warna hitam, konsistensi padat.

Prosedur selanjutnya adalah melakukan ekstraksi sampel spons. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol selama 3x24 jam (Wijayanti *et al.* 2016). Sampel akan ditimbang dahulu kemudian direndam di dalam erlenmeyer dengan metanol yang telah diukur volumenya. Perendaman berfungsi untuk menyerap senyawa-senyawa yang ada pada spons baik yang bersifat polar maupun nonpolar. Maserasi dilakukan sebanyak 3 kali perulangan

yang tiap perulangan dilakukan penyaringan dengan bantuan corong *buchner* (Sukmaningrum *et al.* 2021) . Kemudian memindahkan filtrat sampel ke *round bottom flask* kemudian menguapkannya dengan suhu 37 °C menggunakan *rotary evaporator* hingga semua pelarut teruapkan (Trianto *et al.*, 2011). Setelah itu, menimbang ekstrak dengan timbangan analitik.

Tahapan selanjutnya adalah uji ekstrak spons terhadap bakteri patogen *S. aureus*, *V. parahaemolyticus* dan *E. coli* dengan metode difusi cakram. Penelitian ini menggunakan media padat Zobell 2216E yang digunakan untuk skrining antibakteri. Media Zobell 2216E direkomendasikan untuk pembiakan, isolasi dan perhitungan bakteri. Media ini dapat digunakan untuk bakteri air laut maupun bakteri air tawar. Tahapan peremajaan bakteri patogen menggunakan media Zobell 2216E dalam bentuk cair. Uji aktivitas antibakteri ini ditentukan dengan metode difusi agar/cakram menggunakan media Zobell 2216E (Dhinakaran dan Lipton, 2012). Urutan prosedur uji secara urut yaitu sterilisasi alat, persiapan dan pembuatan media Zobell 2216E, penyegaran bakteri uji dan uji skrining.

Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan *autoclave*. Proses sterilisasi untuk alat-alat yang berbahan kaca sebelum digunakan dicuci dahulu kemudian dibungkus kertas dan dimasukkan ke *autoclave* pada suhu 121°C dengan tekanan 1,5 atm selama 20 menit dan dikeringkan dengan oven. Sterilisasi untuk media dilakukan dengan cara memasukkan media ke *autoclave* pada suhu 121°C dengan tekanan 1,5 atm selama 15 menit. Sedangkan jarum ose, pinset, *diglasky glass* disterilkan dengan cara dipijarkan di atas bunsen atau di bawah lampu UV (Sa'adah, 2020).

Media yang harus disiapkan yaitu media cair Zobell 2216E dan media padat Zobell 2216E. Larutan media dipanaskan sambil diaduk dalam *beaker glass* menggunakan *magnetic stirrer* hingga homogen, kemudian media disterilisasi menggunakan *autoclave* (Prayitno, 2018). Bakteri patogen *E. coli* dan *S. aureus* yang akan digunakan sebagai bakteri uji harus disegarkan ke dalam media cair Zobell 2216E. Penyegaran dilakukan dengan cara mengambil 1 ose masing-masing bakteri dari bakteri stok/koleksi bakteri, kemudian ditanam pada media cair Zobell 2216E steril. Selanjutnya bakteri yang ada di media cair Zobell 2216E dihomogenkan dengan menggunakan *vortex*. Inkubasi dilakukan selama 24 jam pada suhu 37 °C. Setelah 24 jam didapatkan bakteri uji yang langsung dapat digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri (Napitulu *et al.* 2019).

Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak yang berbeda dapat menggunakan metode difusi-cakram. Bakteri uji (*S. aureus*, *V. parahaemolyticus*, *E.coli* dan *E. coli* MDR) yang telah disegarkan, diinokulasikan pada media padat Zobell 2216E sebanyak 1% (100 µl/100 ml) lalu diratakan menggunakan *diglasky glass*. Konsentrasi ekstrak spons yaitu 10mg/ml. Kontrol negatif menggunakan *paper disc* yang ditetesi MeOH. *Paper disc* yang sudah ditetesi ekstrak diletakkan di dalam cawan petri berisi *E. coli* dan *S. aureus*. Setelah itu, diinkubasi pada suhu 37 °C selama 18-24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan jangka sorong (Widyowati *et al.* 2023).

Analisis data rendemen menggunakan rumus menurut Wahyuni dan Widjanarko (2015) yaitu:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak pekat}}{\text{berat sampel spons}} \times 100\%$$

Analisis zona hambat diukur secara kuantitatif berdasarkan zona bening yang terbentuk di sekitar *paper disk* menggunakan jangka sorong dengan pengulangan perhitungan sebanyak 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rendeman ekstrak pasta spons diukur berdasarkan rumus rendemen yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Persentase berat ekstrak dan residu

Kode Sampel	Maserasi	Ekstrak (Rendemen)		Residu	
	sampel (gr)	(gr)	(%)	(gr)	(%)
GWD-A	60,2	0,2788	0,46	59,92	99,54
GWD-B	47	0,2540	0,54	46,75	99,46
GWD-C	46,4	0,1268	0,27	46,27	99,73

Spons yang menghasilkan persentase *crude extract* paling banyak adalah spons kode GWD-B yaitu mendapatkan 0,54%. Residu paling banyak dihasilkan oleh spons kode GWD-C. Tinggi rendahnya nilai rendemen menunjukkan jumlah ekstrak yang dihasilkan suatu sampel. Selain itu jumlah rendemen berhubungan dengan senyawa aktif yang terkandung didalamnya. Hal ini sesuai dengan Dewatisari *et al.* (2018) bahwa apabila jumlah rendemen rendah maka ekstrak yang dihasilkan semakin sedikit dan kandungan senyawa aktif juga lebih sedikit.

Pada penelitian ini sampel spons yang digunakan bervariasi antara 35,8 – 60,2 gram untuk direndam menggunakan pelarut metanol. Metanol dipilih karena menurut Savitri *et al.* (2017) ekstrak yang dihasilkan dari rendaman spons dengan metanol lebih pekat dibandingkan menggunakan pelarut lain yang memiliki kepolaran di bawah metanol. Metanol merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan senyawa yang bersifat polar maupun non polar sehingga kandungan bioaktif pada sampel spons dapat terserap.

Spons dihancurkan bertujuan untuk memecah dinding sel, memperlebar luas permukaan sehingga mempermudah pelarut masuk ke dalam spons dan melarutkan senyawa bioaktif (Jones dan Kinghorn, 2006). Hal tersebut yang menyebabkan metabolit sekunder akan terlarut. Tahap maserasi dilakukan dengan merendam sampel dalam pelarut pada suhu ruang selama 1 x 24 jam. Selama proses perendaman berlangsung dilakukan beberapa kali pengadukan (Sukmaningrum *et al.* 2021).

Uji aktivitas antibakteri menggunakan ekstrak pasta spons sampel GWD A terhadap 4 bakteri patogen yaitu *S. aureus*, *V. parahaemolyticus*, *E. coli* dan *E. coli* MDR disajikan pada Tabel 3. Hasil pengujian difusi cakram sampel GWD A ditunjukkan pada Tabel 3, dimana pada pengujian terhadap bakteri *S. aureus* menghasilkan nilai zona hambat dengan nilai rata-rata 7,87 mm. Zona hambat yang dihasilkan jika dibandingkan dengan ketentuan dari Davis dan Stout (1971) dalam Rastina *et al.* (2015), maka masuk dalam kategori *sedang*. Kontrol positif berupa kloramfenikol sebagai tolak ukur kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Kontrol positif kloramfenikol menghasilkan nilai zona hambat rata-rata 25,11 mm kategori kuat. Hasil pengujian difusi cakram pada bakteri *E. coli* menghasilkan zona hambat 7,91 mm, kontrol positif rata-rata 25,21 mm. Uji difusi cakram terhadap bakteri *V. parahaemolyticus* menghasilkan zona

hambat rata-rata 7,30 mm. Uji difusi cakram terhadap bakteri *E.coli MDR* menghasilkan nilai zona hambat rata-rata 7,26 mm. Berdasarkan Tabel 3, hasil pengujian zona hambat sampel GWD A terhadap bakteri *E. coli* menghasilkan zona hambat paling besar yaitu 7,91 mm dan zona hambat paling kecil pada *E.coli MDR* dengan rata-rata 7,26 mm. Hal ini sesuai penelitian Davis dan Stout (1971) dalam Rastina *et al.* (2015), ukuran zona hambat <5 mm dikategorikan lemah , zona hambat berkisar 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat >10 mm dikategorikan kuat dan zona hambat berukuran 20-30 mm dikategorikan sangat kuat.

Tabel 3. Hasil pengukuran zona hambat spons GWD A

Uji Zona Hambat	Ekstrak Spons GWD A		Kontrol Positif Cloramfenikol	
	Rata-Rata ± SD (mm)	Interpretasi Daya Hambat	Rata-Rata ± SD (mm)	Interpretasi Daya Hambat
<i>S. aureus</i>	7,87 ± 0,01	Sedang	25,11 ± 0,01	Kuat
<i>E. coli</i>	7,91 ± 0,01	Sedang	25,21 ± 0,01	Kuat
<i>V. parahaemolyticus</i>	7,30 ± 0,01	Sedang	21,31 ± 0,02	Kuat
<i>E.coli MDR</i>	7,26 ± 0,01	Sedang	0,00 ± 0,00	<i>Resistant*</i>

Ket: * Tidak terbentuk zona hambat

Pengujian zona hambat Ekstrak Spons GWD B disajikan pada Tabel 4. Hasil menunjukkan uji difusi cakram ekstrak GWD B aktif terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* pada kriteria zona hambat sedang. Akan tetapi ekstrak GWD B tidak aktif terhadap bakteri *V. parahaemolyticus* dan *E. coli MDR*. Tidak terbentuknya zona hambat karena ekstrak spons GWD B dengan konsentrasi 10mg/ml tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *V. parahaemolyticus* dan *E. coli MDR*. Hal ini diduga karena pengaruh konsentrasi yang kurang tinggi pada saat pengujian. Berdasarkan (Dharmayani *et al.* (2023) bahwa besar zona hambat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak/agen antibakter.

Tabel 4. Hasil pengukuran zona hambat spons GWD B

Uji Zona Hambat	Ekstrak Spons GWD B		Kontrol Positif Cloramfenikol	
	Rata-Rata ± SD (mm)	Interpretasi Daya Hambat	Rata-Rata ± SD (mm)	Interpretasi Daya Hambat
<i>S. aureus</i>	8,89 ± 0,01	Sedang	25,11 ± 0,01	Kuat
<i>E. coli</i>	8,90 ± 0,01	Sedang	25,21 ± 0,01	Kuat
<i>V. parahaemolyticus</i>	0,00 ± 0,00	<i>Resistant*</i>	21,31 ± 0,02	Kuat
<i>E.coli MDR</i>	0,00 ± 0,00	<i>Resistant*</i>	0,00 ± 0,00	<i>Resistant*</i>

Ket: * Tidak terbentuk zona hambat

Pengujian zona hambat Ekstrak Spons GWD C disajikan pada Tabel 5. Uji antibakteri terhadap *E. coli* menghasilkan zona hambat paling besar dengan rata-rata 8,83 mm. Pada pengujian zona hambat dengan bakteri *V. parahaemolyticus* tidak menunjukkan zona hambat. Uji Zona Hambat *E. coli MDR* menghasilkan zona hambat rata-rata 6,99 mm. Kontrol positif kloramfenikol terhadap bakteri *E. coli MDR* tidak menunjukkan zona hambat dimungkinkan kurangnya konsentrasi atau dapat juga disebabkan karena merupakan bakteri *E. coli MDR* sudah resisten

atau tahan terhadap obat kloramfenikol. Bakteri *E. coli MDR* sendiri merupakan salah satu strain bakteri yang memiliki kekebalan pada beberapa jenis antibiotik seperti *vancomisin* dan *methicilin* sehingga diperlukan dosis yang lebih tinggi untuk penggunaan antibiotik yang memiliki spektrum luas seperti kloramfenikol (Oedjijono *et al.* 2023).

Tabel 5. Hasil pengukuran zona hambat spons GWD C

Uji Zona Hambat	Ekstrak Spons GWD C		Kontrol Positif Cloramfenikol	
	Rata-Rata ± SD (mm)	Interpretasi Daya Hambat	Rata-Rata ± SD (mm)	Interpretasi Daya Hambat
<i>S. aureus</i>	8,10 ± 0,01	Sedang	25,11 ± 0,01	Kuat
<i>E. coli</i>	8,83 ± 0,01	Sedang	25,21 ± 0,01	Kuat
<i>V. parahaemolyticus</i>	0,00 ± 0,00	Resistant*	21,31 ± 0,02	Kuat
<i>E.coli MDR</i>	6,99 ± 0,10	Sedang	0,00 ± 0,00	Resistant*

Ket: * Tidak terbentuk zona hambat

Berdasarkan hasil pengujian sampel spons yang ditemukan di Perairan GWD Banyuwangi, dapat dikatakan bahwa ekstrak spons sebagai antibakteri patogen memiliki potensi yang berbeda – beda. Ekstrak spons GWD A memiliki kemampuan bioaktif sebagai antibakteri terhadap semua bakteri patogen yang diujikan dengan kriteria zona hambat sedang. Ekstrak spons GWD C memiliki kemampuan bioaktif sebagai antibakteri terhadap bakteri *S. aureus*, *E. coli* dan *E. coli MDR*. Ekstrak GWD B memiliki kemampuan bioaktif sebagai antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Kemampuan mempengaruhi aktivitas bakteri gram positif (*S. aureus*) dan bakteri gram negatif (*E. coli*, *V. parahaemolyticus* dan *E.coli MDR*) dimiliki oleh ketiga ekstrak tersebut. Dapat dikatakan bahwa senyawa antibakteri ketiga sampel tersebut berspektrum luas. Menurut Pelczar dan Chan (2013), antibakteri berspektrum luas mampu mempengaruhi aktivitas bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Sensitivitas bakteri terhadap ekstrak spons tersebut terjadi karena adanya gangguan pada dinding sel dimana sel menjadi lisis (Madigan *et al.* 2012).

KESIMPULAN

Skrining agen antibakteri dari spons laut yang diambil dari Perairan Grand Watu Dodol Banyuwangi terhadap bakteri patogen dilakukan dengan mengekstraksi spons yang didapat guna mendapat senyawa bioaktif. Ekstrak spons yang dihasilkan GWD A 0,2788 gr, GWD B 0,2540 gr dan GWD C 0,1268 gr.

Aktivitas antibakteri dari ekstrak spons laut yang berhasil diperoleh terdapat 3 ekstrak, hasil pengujian dengan bakteri patogen *S. aureus* ketiganya menghasilkan zona hambat yang paling besar adalah GWD B dengan rata-rata 8,89 mm. Hasil pengujian dengan bakteri patogen *E.coli*, ketiganya menghasilkan zona hambat dan yang paling besar adalah GWD B dengan rata-rata 8,90 mm. Hasil pengujian dengan bakteri patogen *V. parahaemolyticus* hanya GWD A yang menghasilkan zona hambat dengan rata-rata 7,30 mm. Hasil pengujian dengan bakteri patogen *E.coli MDR* yang menghasilkan zona hambat

yaitu GWD A dan GWD C dengan rata-rata zona hambat paling besar yaitu GWD A sebesar 7,26 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada UIN Sunan Ampel Surabaya yang telah mendanai penelitian ini sehingga mendapatkan hasil publikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito W. 2021. Implementasi One Health dalam Pengendalian Resistensi Antimikroba. *Prosiding Seminar Nasional World Antimicrobial Awareness Week*. Bali, 24 November 2021. Bali: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Arikunto S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 369 hlm.
- Aristyawan AD, Sugijanto NE, Suciati S. 2018. Potensi Antibakteri dari Ekstrak Etanol Spons *Agelas cavernosa*. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* 4 (1): 39-43. DOI: <https://doi.org/10.20473/jfiki.v4i12017.39-43>.
- Dewatisari WF, Rumiyaniti L, Rakhmawati I. 2018. Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17 (3): 197-202. DOI: <https://doi.org/10.25181/jppt.v17i3.336>.
- Dharmayani NKT, Isnaini, Ulfa M, Sudirman, Yuanita E, Sariningsih BN. 2023. Antibacterial Activity of Marine Sponge (*Stylotella* sp.). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9 (6): 4801–4805. DOI: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.3839>.
- Dhinakaran DI, Lipton AP. 2012. Antimicrobial Potential of the Marine Sponge *Sigmatocia pumila* from the South Eastern Region of India. *World J. Fish. Mar. Sci.* 4 (4): 344-348. DOI: <https://doi.org/10.5829/idosi.wjfm.2012.04.04.6353>.
- Jones WP, Kinghorn AD. 2006 *Extraction of Plant Secondary Metabolites, Natural Products Isolation*. Totowa, NJ: Humana Press. 323–351 hlm. DOI: <https://doi.org/10.1385/1-59259-955-9:323>.
- Josua E, Wewengkang D, Suoth E. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Spons *Liosina paradox* dari perairan Pulau Mantehage. *Pharmakon Journal* 10 (3): 933-939. DOI: [10.35799/pha.8.2019.29386](https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29386).
- Madigan MT, Martinko JM, Stahl DA, Clark DP. 2012. *Brock Biology of Microorganisms*. San Fransisco: *Pearson Education Inc publishing as Benjamin Cummings*. 1093 hlm.
- Maisaroh DS, Hanif YAA, Munir M, Sa'adah N. 2023. Uji Ekstrak Spons Laut Jenis *Ptilocaulis marquezii* dari Perairan Kendit sebagai Potensi Antibakteri *Escherichia coli*. *Journal of Marine Research* 12 (1): 161–166. DOI: <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.36278>.
- Mohamad H, Rosmiati, Muhammad TST, Andrian Y, Bakar K, Ismail N, Saidin J, Latip Musa J, Perenrengi A. 2017. Potential Secondary Metabolites from Marine Sponge *Aaptos aaptos* for Atherosclerosis and Vibriosis Treatments. *Natural Product Communication* 12 (8): 1227-1230. DOI: [10.1177/1934578X1701200819](https://doi.org/10.1177/1934578X1701200819).

- Napitulu HG, Rumengan IFM, Wullur S, Ginting EL, Rimper JRTSL, Toloh BH. 2019. *Bacillus* sp. Sebagai Agensia Pengurai Dalam Pemeliharaan *Brachionus rotundiformis* yang Menggunakan Ikan Mentah Sebagai Sumber Nutrisi. *Jurnal Ilmiah Platax* 7 (1): 158-169. DOI: <https://doi.org/10.35800/jip.7.1.2019.22627>.
- Novitasari AR, Satyantini WH, Andriyono S, Sa'adah N. 2023. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Pengurai Mikroplastik Polyethylene Terephthalate dari Sedimen Ekosistem Mangrove Pasir Putih. *Journal of Marine Research* 12 (1): 52–60. DOI: <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.37503>.
- Oedjijono O, Kusharyati DF, Hendrati PM. 2023. Inhibition of Multi Drug-Resistant (MDR) *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* by *Bacteriocin bifidobacteria* and the viability of selected bifidobacteria encapsulated with tapioca. *Biodiversitas* 24 (7): 4175–4182. DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240762>.
- Pelczar MJ, Chan EC. 2013. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI-Press. 443 hlm.
- Prayitno DI. 2018. Identifikasi Molekuler Berbasis 16s rDNA Bakteri Biopigmen yang Berasosiasi dengan *Anemon* Sp. *Jurnal Laut Khatulistiwa* 1 (1): 7–12. DOI: <https://doi.org/10.26418/ikuntan.v1i1.24003>.
- Rastina, Sudarwanto M, Wientarsih I. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, R., R., Sudarwanto, M., dan Wientarsih, I. 2015. *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary Sciences* 9 (2): 185-188. DOI: <https://doi.org/10.21157/J.KED.HEWAN.V9I2.2842>.
- Sa'adah N. 2020 Bakteri Symbion Akar Mangrove *Avicennia* sp. Sebagai Pendegradasi Pewarna Tekstil. *Barakuda 45 Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan* 2 (2): 50-55. DOI: <https://doi.org/10.47685/barakuda45.v2i2.91>.
- Savitri I, Suhendra L, Wartini NM. 2017. Pengaruh Jenis Pelarut pada Metode Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri* 5 (3): 93–101.
- Sukmaningrum K, Yudistira A, Antasionasti I. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons (*Stylissa* sp.) yang Dikoleksi Dari Teluk Manado. *Pharmacon* 10 (1): 756-761. DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32773>.
- Suryabrata, S. (2014) *Metode Penelitian*. 2nd edn. Jakarta: Rajawali Press. 166 hlm
- Trianto A, Hermawan I, Suzuka T, Tanaka J. 2011. Two New *Cytotoxic Candidaspongiolides* from an Indonesian Sponge. *ISRN Pharmaceutics* 21: 1-6. DOI: <https://doi.org/10.5402/2011/852619>.
- Wahyuni DT, Widjanarko SB. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (2): 390-401.
- Widyowati W, Munir M, Maisaroh DS. 2023. Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Metanol Jeroan dan Daging Teripang Bola (*Phyllophorus* sp.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal of Natural Sciences* 4 (1): 39-51. DOI: <https://doi.org/10.34007/jonas.v4i1.353>.
- Wijayanti NPAD, Dewi LPMK, Astuti KW, Fitri NPE. 2016. Optimasi Waktu Maserasi untuk Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Rind Menggunakan

Pelarut Etil Asetat. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* 3 (1): 12-17. DOI: <https://doi.org/10.20473/jfiki.v3i12016.12-16>.