

Identifikasi bakteri berasosiasi spons penghasil zat antimikrobal di Pulau Nangka Besar, Bangka Tengah

Identification of bacteria associated with antimicrobial sponges on Nangka Besar Island, Central Bangka

Siti Ade Nur Milah*, Julian Erika Putri, Faras Puji Astuti, Dita Ristia, Abdi Alfarzatie

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung, Indonesia

*Corresponding author: sitiadenurmilah07@gmail.com

ABSTRAK

Spons merupakan biota bentik yang banyak ditemukan pada semua ekosistem air laut dan tawar. Hewan ini mempunyai banyak pori-pori dan saluran-saluran pada seluruh bagian tubuhnya. Organisme laut seperti spons seringkali hidup berasosiasi dengan jamur laut yang dapat menghasilkan senyawa antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis spons dan menguji aktivitas antimikroba bakteri yang berasosiasi dengan spons dari perairan Pulau Nangka Kabupaten Bangka Tengah. Uji antimikroba dilakukan terhadap 3 bakteri yaitu *Pseudomonas* sp., *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 4 jenis spons yaitu *Haliclona mediterranea*, *Gelliodes fibulata*, *Cribrochalina* sp, dan *Spongilla lacustris*. Sebanyak 12 isolat bakteri yang berhasil diisolasi dari spons dan hanya satu isolat (P11B) yang menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas* sp. Dengan demikian, spons dapat berasosiasi dengan bakteri yang memiliki aktivitas antimikroba.

Kata Kunci: Antimikroba, Bakteri, Spons, *Pseudomonas* sp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

Sponges are benthic biota that are found in all marine and freshwater ecosystems. This animal has many pores and channels in all parts of its body. Marine organisms such as sponges often live in association with marine fungi that can produce antimicrobial compounds. The aims of this study were to determine the types of sponges and explore the antimicrobial activity of the isolate bacteria found in the waters of Nangka Island, Central Bangka Regency. Three bacteria were used for antibacterial activity, *Pseudomonas* sp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*. The study found 4 types of sponges; *Haliclona mediterranea*, *Gelliodes fibulata*, *Cribrochalina* sp, and *Spongilla lacustris*. There were 12 bacteria isolate were successfully purified from these sponges, nevertheless only one isolate (P11B) demonstrated the antimicrobial activity toward *Pseudomonas* sp. As conclusion, sponges associated with bacterial that had antimicrobial activity.

Keywords: Antimicrobial, Bacteria, Sponge, *Pseudomonas* sp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan provinsi yang terdiri dari dua pulau besar dan dikelilingi oleh pulau-pulau kecil. Salah satunya adalah Pulau Nangka. Pulau Nangka terletak di Desa Tanjung Pura Kecamatan Sungai Selan Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Panjang pulau ini ± 6 km tepatnya berada di

bagian selatan pulau Bangka diapit oleh pulau Sumatra bagian selatan yang memiliki keanekaragaman hayati laut yang baik. Pulau nangka memiliki ekosistem yang perairan yang masih terjaga dengan baik memungkinkan adanya berbagai jenis spons.

Spons adalah biota bentik yang banyak ditemukan pada semua ekosistem air laut dan tawar. Hewan ini mempunyai banyak pori-pori

dan saluran-saluran pada seluruh bagian tubuhnya. Untuk memperoleh makanan, hewan ini aktif menghisap dan menyaring air melalui seluruh permukaan tubuhnya. Di ekosistem air laut, spons paling banyak ditemukan di habitat terumbu karang, padang lamun dan mangrove. Menurut Sadhono (2011), spons dikenal mempunyai kemampuan berasosiasi dengan banyak organisme dari berbagai macam tipe, mulai dari mikroba hingga organisme multiseluler kompleks.

Bakteri diketahui sangat melimpah dan aktif di sekitar karang. Dinamika mikrobiota ini dapat berada di sejumlah lekuk/celah karang, pada lapisan permukaan mukus karang (Ritchie & Smith, 1995; Ritchie & Smith, 2004), di dalam jaringan karang (Banin et al., 2000), dan di badan air sekeliling karang (Frias-Lopez et al., 2002). Bakteri yang bersimbiosis dengan organisme kemungkinan besar banyak melakukan interaksi biokimia dengan organisme inangnya. Interaksi biokimia tersebut memungkinkan bakteri yang bersimbiosis menghasilkan zat bioaktif yang sama dengan inangnya (Pastra, 2011 dalam Rizka A., 2013). Bakteri yang memiliki kemampuan antimikroba dapat menghasilkan senyawa antimikroba.

Senyawa antibakteri yang dihasilkan oleh bakteri pada umumnya merupakan metabolit sekunder yang tidak digunakan untuk proses pertumbuhan (Schlegel, 1993). Tetapi menurut Baker dan Cook (1974) mengatakan bahwa senyawa antibakteri digunakan untuk pertahanan diri dan kompetisi dengan mikroba lain dalam mendapatkan nutrisi, habitat, oksigen, cahaya dan lain-lain.

Menurut Taylor et al. (2007), selain dijadikan makanan, mikroorganisme juga dijadikan simbiosis dari spons karena mikroorganisme memakai tubuh spons yang berpori-pori sebagai inangnya untuk tempat hidup dan perlindungan. Hal ini dapat dilihat dari asosiasi antara spons dengan bakteri, dimana bakteri dapat memberikan kontribusi untuk pertahanan inangnya dengan eksresi

antibiotik dan substansi bioaktif lainnya. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik mengidentifikasi dan menguji aktivitas antimikroba dari bakteri yang berasosiasi dengan spons pada perairan laut pulau Nangka Besar, Kabupaten Bangka Tengah.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada perairan laut Pulau Nangka, Desa Tanjung Pura Kecamatan Sungai Selan Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Identifikasi dan uji aktivitas antimikroba dilakukan di Laboratorium Dasar Terpadu, Fakultas Sains dan Teknik Universitas Bangka Belitung.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *autoclave*, batang pengaduk, botol, bunsen, cawan petri steril, erlenmeyer, inkubator, jarum ose, kamera, kompor, kaca, labu ukur, laminar, mortar, microwave, mikropipet 100 dan 1000 µl, panci, penyaring, pelampung, pisau, *cool box*, rak tabung reaksi, shaker, snorkel, spatula, tabung durham, tabung reaksi, timbangan analitik. Bahan yang digunakan yaitu air laut, aquades, aluminium foil, bakteri *Escherichia Coli*, bakteri *Staphylococcus aureus*, bakteri *P. Aeruginosa*, *gel ice*, label, plastik, *silk*, spons, media SWC, media NA, etanol 95 %, kapas, NaCl 0,85 %, kertas penyaring, tissue.

Pengambilan Sampel dan Persiapan Sampel

Sampel spons diambil dari perairan Pulau Nangka Desa Tanjung Pura Kecamatan Sungai Selan Kabupaten Bangka Tengah dibawah permukaan laut. Sampel diambil menggunakan alat bantu snorkeling lalu diangkat ke atas kapal. Setelah itu, sampel disimpan dalam *cooling box* berisi gel ice untuk dibawah ke Laboratorium Dasar Terpadu, Fakultas Sains dan Teknik Universitas Bangka Belitung.

Isolasi Bakteri pada Spons

Sampel spons dihaluskan sebanyak 1 gram dengan menggunakan mortar secara aseptik. Sampel yang telah halus dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml air laut steril. Sebelum dilakukan isolasi dilakukan pengenceran terhadap suspensi sampel bakteri untuk mendapatkan sampel koloni bakteri yang baik. Pengenceran yang dilakukan adalah dengan menggunakan teknik pengenceran bertingkat dari 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-2} (Irianto, 2008). Sampel diambil sebanyak 1 ml dari hasil pengenceran (10^{-3}) untuk diinokulasi pada media nutrient agar dan media SWC secara aseptik. Kemudian diinkubasi pada suhu 30°C di dalam inkubator selama 2 x 24 jam. Pertumbuhan bakteri ditandai dengan adanya pertumbuhan koloni bebas dalam Media SWC. Kemudian setelah diinkubasi tahap selanjutnya dilakukan proses pemurnian isolat bakteri. Pemurnian dilakukan untuk memisahkan isolat bakteri yang berlainan jenis dan masih terdiri dari banyak koloni sehingga didapat isolat tunggal dari bakteri (Pastra, 2012). Isolat bakteri tunggal dipisahkan berdasarkan karakteristik morfologinya mulai dari ukuran, bentuk, warna dan elevasi.

Karakterisasi dan Kultur Bakteri Uji

Menurut Cappucino (1998) menyatakan bahwa karakterisasi morfologi pada bakteri dapat diamati dengan memperhatikan ukuran, bentuk, warna dan elevasi. Bakteri uji yang digunakan yaitu *E. coli*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus*. Masing-masing bakteri diambil sebanyak 1 ose kemudian di masukkan ke dalam cairan NA. Media tersebut diinkubasi selama 24 jam.

Uji Antimikroba

Sampel yang telah diperoleh isolat murni kemudian dilakukan uji antimikroba dengan metode kertas cakram terhadap bakteri patogen *Eschericia coli*, *P. aeruginosa* dan *Staphilococcus aureus*. Untuk melakukan uji antimikroba terlebih dahulu harus disiapkan suspensi biakan bakteri pengujian *E. coli* dan *S.*

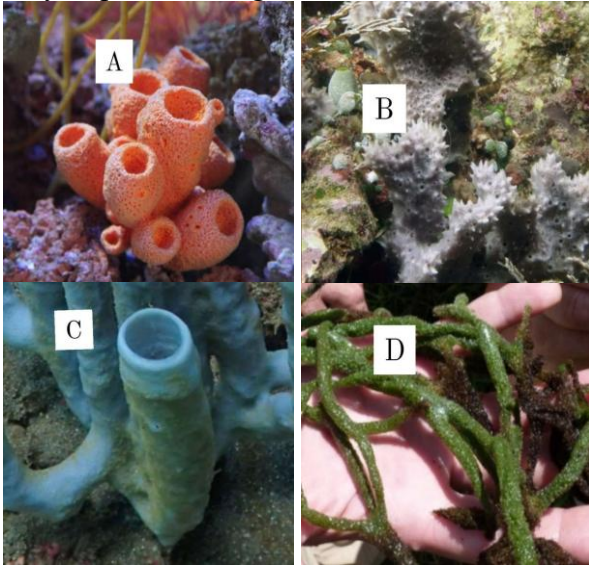
aureus dalam media *Nutrient Broth*. Kemudian pada isolat bakteri uji yang telah homogen tersebut dimasukkan masing-masing dua kertas uji (*paper disk*) pada setiap suspensi isolat. Metode uji aktivitas antimikroba yang digunakan adalah metode difusi agar (BAUER *et al*, 1996 dalam Murniasih & Rasyid, 2009) dengan modifikasi. Uji antimikroba dilakukan dengan menginokulasikan suspensi bakteri pengujian (*E. coli*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus*) ke dalam media NA. Kemudian Suspensi bakteri pengujian dinokulasikan ke dalam media NA dan diratakan dengan *hockey stick* agar suspensi bakteri pengujian tercampur merata pada permukaan media. Kemudian biarkan beberapa saat agar suspensi bakteri menyatu dengan media. Setelah itu masukan *paper disk* yang telah direndam dalam isolat bakteri uji pada masing-masing *petri disk* yang telah diinokulasikan bakteri *E. Coli*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Spons

Sponge yang ditemukan pada pengamatan yaitu *Haliclona mediterranea*, *Gelliodes fibulata*, *Cribrochalina sp*, dan *Spongilla lacustris* yang merupakan kelas demospongia (Gambar 1). Hampir 75% jenis spons yang dijumpai di laut adalah dari kelas Demospongiae. Spons dari kelas ini tidak memiliki spikula "triaxon" (spikula kelas Hexactinellidae), tetapi spikulanya berbentuk "monaxon", "tetraxon" yang mengandung silikat. Beberapa jenis spons kelas ini ada yang tidak mengandung spikula tetapi hanya mengandung serat-serat kolagen atau spongin. *H. mediterranea* memiliki bentuk tubuh yang bercabang-cabang dengan warna tubuh dominan merah muda. Kondisi lingkungan *H. mediterranea* mudah keruh karena berdekatan dengan lapisan tanah dan oskulanya terletak di puncak permukaan tubuh yang terlihat seperti cerobong. Hal ini sejalan dengan pendapat Thakur dan Muller (2004) spons yang berada di lingkungan yang keruh dan berarus keras, memiliki oskula yang cenderung berada di

puncak permukaan tubuh atau kadangkala menyerupai cerobong.



Gambar 1. Spons yang ditemukan pada perairan Pulau Nangka. (A) *Haliclona mediterranea*, (B) *Cribrochalina sp.* (C) *G. fibulata* (D) *Spongilla lacustris*

Isolasi Bakteri pada Spons

Koloni bakteri yang tumbuh diamati perbedaan karakteristik secara mikroskopik. Dalam penelitian ini setelah 2x24 jam, isolat bakteri yang tumbuh terlihat seperti benang-benang halus yang berwarna putih. Selanjutnya isolat bakteri yang tumbuh dilakukan proses permunian isolat bakteri. Hal ini bertujuan untuk dapat memisahkan koloni-koloni bakteri agar dapat menghasilkan isolat bakteri yang karakteristik secara mikroskopik yang mempunyai morfologi yang sama agar dapat disebut isolat bakteri murni.

Karakterisasi Hasil Isolat Bakteri

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 1), karakterisasi hasil isolat bakteri yakni dilakukan pengidentifikasian dari hasil isolat bakteri dengan cara menentukan ukuran, pigmentasi, karakteristik optik, bentuk, elevasi, bentuk permukaan, serta margin dari setiap hasil isolat bakteri di setiap cawan yang

berbeda yang telah diberi kode S¹ 10⁻² (1) sampai dengan S⁵/₈ 10⁻³ (5). Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui ada beberapa jenis bakteri yang terdapat dalam satu cawan petri, serta untuk memudahkan dalam pengelompokan jenis bakteri. Mikroorganisme pada suatu lingkungan alami merupakan populasi campuran dari berbagai jenis, baik mikroorganisme pada tanah, air, udara, makanan, maupun yang terdapat pada tubuh hewan maupun tumbuhan. Pemisahan bakteri diperlukan untuk mengetahui jenis, mempelajari kultural, morfologi, fisiologi, dan karakteristik.

Pengelompokan Hasil Isolat Bakteri Berdasarkan Karakteristik

Pengelompokan hasil isolat bakteri berdasarkan karakteristik. Pada tabel ini dilakukan pengelompokan hasil isolat bakteri yang telah ditemukan di dalam cawan petri yakni ada beberapa jenis bakteri yang dikatakan memiliki karakteristik yang berbeda dengan menentukan karakteristiknya berdasarkan ukuran, pigmentasi, karakteristik optik, bentuk bakteri, elevasi, permukaan bakteri, serta marginnya. Dalam pengelompokan ini ditemukan dari seluruh cawan petri yang di teliti ada 12 jenis bakteri yang berbeda dan memiliki karakteristik yang berbeda-beda (pada tabel 2). Jenis-jenis bakteri, bisa dibedakan berdasarkan beberapa kelompok yang berbeda. Bakteri sendiri, merupakan organisme mikroskopis sel tunggal, yang hidup hampir dimana-mana. Bakteri bisa hidup di setiap lokasi dan iklim di bumi. Mulai dari permukaan padat, air, tanah, bahkan udara. Struktur sel bakteri termasuk sederhana jika dibanding dengan makhluk hidup lainnya. Selain itu, bakteri juga tidak memiliki inti sel (nukleus), kerangka sel, dan organel lainnya, contohnya mitokondria dan kloroplas

Tabel 1. Karakterisasi Morfologi Bakteri

Kode	Ukuran	Pigmentasi	Karakteristik Optik	Bentuk	Elevasi	Permukaan	Margin
S ₁ 10 ⁻² (1)	-	-	-	-	-	-	-
S ₁ 10 ⁻² (2)							
(A)	Kecil	Kuning	Opaque	Cirkular	Raised	Halus mengkilap	Entire
(B)	Sedang	Putih	Translucent	Circular	Flat	Kasar	Lobate
S ₁ 10 ⁻³ (1)							
(A)	Kecil	Kuning	Opaque	Circular	Raised	Halus	Entire
(B)	Sedang	Putih	Translucent	Circular	Flat	Halus	Lobate
(C)	Kecil	Putih	Opaque	Irregular	Flat	Halus	Lobate
S ₁ 10 ⁻³ (2)	-	-	-	-	-	-	-
S ₂ 10 ⁻² (1)							
(A)	Kecil	Putih	Opaque	Irregular	Raised	Halus mengkilap	Lobate
(B)	Sedang	Putih	Translucent	Irregular	Flat	Halus mengkilap	Entire
S ₂ 10 ⁻² (2)	Kecil	Putih	Opaque	Circular	Raised	Halus mengkilap	Entire
S ₂ 10 ⁻³ (1)	Titik	Putih	Opaque	Circular	Raised	Halus mengkilap	Entire
S ₂ 10 ⁻³ (2)							
(A)	Kecil	Kuning	Opaque	Circular	Raised	Halus mengkilap	Entire
(B)	Kecil	Putih	Opaque	Circular	Raised	Halus mengkilap	Entire
S ₃ 10 ⁻² (1)	-	-	-	-	-	-	-
S ₃ 10 ⁻² (2)							
(A)	Sedang	Putih tulang	Opaque	Circular	Raised	Halus	Entire
(B)	Kecil	Putih	Translucent	Circular	Raised	Halus	Entire
(C)	Kecil	Putih tulang	Opaque	Irregular	Flat	Halus	Lobate
(D)	Sedang	Putih	Opaque	Irregular	Flat	Halus	Entire
S ₃ 10 ⁻³ (1)	Kecil	Putih	Translucent	Circular	Raised	Halus	Entire
S ₃ 10 ⁻³ (2)							
(A)	Kecil	Putih	Opaque	Circular	Raised	Halus	Serrate
(B)	Kecil	Putih	Opaque	Irregular	Flat	Halus	Serrate
S ₄ 10 ⁻² (1)							
(A)	Titik	Putih	Transparant	Irregular	Flat	Halus	Lobate
(B)	Kecil	Putih	Opaque	Circular	Raised	Halus	Entire
S ₄ 10 ⁻² (2)							
(A)	Kecil	Putih	Translucent	Circular	Flat	Halus	Serrate
(B)	Kecil	Putih	Translucent	Irregular	Flat	Halus	Lobate
S ₄ 10 ⁻³ (1)	-	-	-	-	-	-	-
S ₄ 10 ⁻³ (2)							
(A)	Kecil	Putih	Opaque	Irregular	Flat	Halus	Lobate
(B)	Titik	Putih	Translucent	Irregular	Flat	Halus	Entire
S ₅ 10 ⁻² (1)							
(A)	Kecil	Putih	Opaque	Circular	Raised	Halus mengkilap	Entire
(B)	Titik	Putih	Translucent	Irregular	Flat	Halus	Entire
S ₅ 10 ⁻² (2)							
(A)	Kecil	Putih	Translucent	Circular	Flat	Halus	Entire
(B)	Titik	Putih	Translucent	Circular	Flat	Halus	Entire
(C)	Kecil	Putih	Translucent	Spindle	Flat	Halus	Lobate
(D)	Kecil	Putih	Translucent	Filamentous	Flat	Halus	Lobate
S ₅ 10 ⁻³ (1)							
(A)	Sedang	Kuning	Opaque	Rhizoid	Raised	Berkerut	Serate
(B)	Sedang	Putih	Translucent	Filamentous	Flat	Halus	Serate
(C)	Kecil	Putih	Translucent	Irregular	Flat	Halus	Serate

Kode	Ukuran	Pigmentasi	Karakteristik Optik	Bentuk	Elevasi	Permukaan	Margin
$S_510^{-3}(2)$							
(A)	Kecil	Kuning	Opaque	Circular	Raised	Halus Mengkilap	Entire
(B)	Sedang	Putih	Translucent	Filamentous	Flat	Halus	Entire

Tabel 2. Pengelompokkan Hasil Isolat Bakteri berdasarkan Karakteristik

No	Bakteri	Ukuran	Pigmentasi	Karakteristik Optik	Bentuk	Elevasi	Permukaan	Margin
1.	Bakteri 1	Kecil	Kuning	Opaque	Circular	Raised	Halus	Entire
2.	Bakteri 2	Sedang	Putih	Translucent	Circular	Flat	Kasar	Lobate
3.	Bakteri 3	Kecil	Putih	Opaque	Irregular	Flat	Halus	Lobate
4.	Bakteri 4	Sedang	Putih	Translucent	Irregular	Flat	Halus	Entire
5.	Bakteri 5	Sedang	Putih	Opaque	Circular	Raised	Halus	Entire
6.	Bakteri 6	Kecil	Putih	Translucent	Circular	Raised	Halus	Entire
7.	Bakteri 7	Titik	Putih	Transparan	Irregular	Flat	Halus	Lobate
8.	Bakteri 8	Kecil	Putih	Translucent	Spindel	Flat	Halus	Lobate
9.	Bakteri 9	Kecil	Putih	Translucent	Filamentous	Flat	Halus	Lobate
10.	Bakteri 10	Sedang	Kuning	Opaque	Rhizoid	Raised	Berkerut	Serrate
11.	Bakteri 11	Kecil	Oranye	Translucent	Circular	Flat	Halus	Lobate
12.	Bakteri 12	Titik	Merah jambu	Translucent	Circular	Raised	Halus	Entire

Uji Antibakteri

Uji antibakteri dilakukan terhadap 3 macam bakteri yaitu *Pseudomonas* sp. (Tabel 3), *Escherichia coli* (Tabel 4), *Staphylococcus aureus* (Tabel 5). Pemilihan ketiga bakteri ini didasarkan pada tipe bakteri; Gram positif (*S. aureus*) dan Gram negatif (*Pseudomonas* sp dan *E. Coli*) (Suryati et al 2017). Uji bakteri yang dilakukan yaitu dengan uji cakram (Faikoh et al 2013). Uji cakram merupakan pengujian antimikroba dengan mengukur ukuran diameter daerah zona bening atau hambatan. Apabila terdapat zona bening di sekitar isolat bakteri maka artinya isolat bakteri tersebut memiliki senyawa aktif yang mampu menjadi antibakteri. Zona bening tersebut adalah petunjuk respon dari bakteri terhadap bahan antibakteri yang digunakan sebagai sebagai uji (Rastina et al., 2015).

Hasil uji antibakteri menggunakan ekstrak dari 4 spesies terhadap 3 jenis bakteri uji menunjukkan bahwa hanya satu jenis bakteri yang memiliki respons terhadap bakteri uji. Bakteri tersebut adalah bakteri dengan kode isolat 11A yang diuji dengan bahan uji *Pseudomonas* sp. Hasil uji pada isolate tersebut menunjukkan adanya zona bening yang

merupakan bentuk reaksi terhadap bahan uji. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri pada isolat ini memiliki senyawa aktif yang bersifat antibakteri. Semua isolat bakteri tidak memiliki zona bening saat diuji dengan 3 bakteri uji, artinya semua jenis bakteri yang didapat dari sponge tidak memiliki senyawa aktif yang bersifat sebagai antibakteri. Hal ini dapat dikarenakan oleh berbagai faktor, baik itu faktor internal atau eksternal; dan kimiawi dan biologi, salah satunya antimikroba. Menurut Ristina (2015), kemampuan suatu bahan antimikroba dalam meniadakan kemampuan hidup mikroorganisme tergantung pada konsentrasi bahan mikroba tersebut.

Isolat bakteri 11A adalah bakteri yang berasal dari sponge jenis *Haliclona* (*Reniera*) *mediterranea*. Spesies *Haliclona* (*Reniera*) *mediterranea* merupakan jenis sponge yang termasuk dalam kelas *Demospongiae* dan famili *Chalinidae* (Putra 2020). Isolat bakteri 11A memiliki karakteristik ukuran yang kecil, pigmentasi orange, karakteristik optik translucent, bentuk circular, elevasi flat, permukaan halus mengkilap, dan memiliki margin lobate.

Tabel 3. Uji Anti Bakteri *Pseudomonas* sp

No	Nama Bakteri	Kode Isolat	Uji Anti Bakteri	Keterangan
1.	<i>Pseudomonas</i> sp	P1	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
2.	<i>Pseudomonas</i> sp	P4	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
3.	<i>Pseudomonas</i> sp	P5	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
4.	<i>Pseudomonas</i> sp	P6	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
5.	<i>Pseudomonas</i> sp	P8	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
6.	<i>Pseudomonas</i> sp	P11A	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
7.	<i>Pseudomonas</i> sp	P11B	Positif (+)	Terdapat Zona Bening
8.	<i>Pseudomonas</i> sp	P12	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening

Tabel 4. Uji Anti Bakteri *Escherichia coli*

No	Nama Bakteri	Kode Isolat	Uji Anti Bakteri	Keterangan
1.	<i>Escherichia coli</i>	EC1	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
2.	<i>Escherichia coli</i>	EC4	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
3.	<i>Escherichia coli</i>	EC5	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
4.	<i>Escherichia coli</i>	EC6	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
5.	<i>Escherichia coli</i>	E C8	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
6.	<i>Escherichia coli</i>	EC11A	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
7.	<i>Escherichia coli</i>	EC11B	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
8.	<i>Escherichia coli</i>	EC12	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening

Tabel 5. Uji Anti Bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Nama Bakteri	Kode Isolat	Uji Anti Bakteri	Keterangan
1.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SAC1	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
2.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SA4	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
3.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SA5	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
4.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SA6	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
5.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SA8	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
6.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SA11 A	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
7.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SA11 B	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening
8.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SA12	Negatif (-)	Tidak Ada Zona Bening

Aktivitas ekstrak sponge *Haliclona* (*Reniera*) *mediterranea* memiliki pengaruh lebih peka dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dalam hal ini *Pseudomonas* sp dibandingkan dengan bakteri gram positif (Tanjung et al., 2020). Menurut Radji (2011), hal ini dikarenakan antara bakteri gram positif dan Gram negatif memiliki perbedaan struktur penyusun dinding sel. Dinding sel bakteri gram positif tersusun dari peptidoglikan yang tebal dan kaku, serta mengandung asam teikoat, sedangkan dinding sel bakteri Gram Negatif terdiri atas satu atau lebih peptidoglikan yang tipis, sehingga akan rentan terhadap guncangan fisik, seperti perlakuan antibiotik atau bahan antibakteri lainnya (Hamidah et al., 2019).

KESIMPULAN

Terdapat empat (4) jenis spons yang ditemukan dari perairan Pulau Nangka Kabupaten Bangka yaitu *Haliclona mediterranea*, *Gelliodes fibulata*, *Cribrochalina* sp, dan *Spongilla lacustris* dengan 3 diantaranya merupakan kelas demospongia yakni *H. mediterranea*, *G. fibulata* dan *Cribrochalina* sp. Sebanyak 12 isolat bakteri yang berasosiasi dengan spons berhasil diisolasi. Hanya isolat P11B yang menunjukkan daya antibakteri terhadap *Pseudomonas* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, K. F. & R.J. Cook. (1974). *Biological Control of Microbial Plant Pathogen*. San Fransisco: Freeman WH.
- Faikoh, E.N., Yuliana, D.E., Suhendriani, S., & Aini, H.Q. (2013). Studi daya antibakteri ekstrak karang lunak (*Geodia* sp) segar terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Vibrio* parahaemolyticus serta kandungan senyawa aktifnya. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(3): 201-208
- Hamidah, N.M., Rianingsih, L., & Romadhon. (2019). Aktivitas antibakteri isolat bakteri asam laktat dari peda dengan jenis ikan berbeda terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(2): 11-21
- Pastra, D, A. Melki & Surbakti, A. (2012). Penapisan bakteri yang bersimbiosis dengan spons jenis *Aplysina* sp sebagai penghasil antibakteri dari perairan pulau tegal lampung. *Jurnal Maspari*, 4 (1): 77-82.
- Putra SA. (2020). Kaji cepat ungkap kondisi sehat komunitas spons karang pada terumbu karang Kepulauan Krakatau. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 19(1): 109-123.
- Rastina, Sudarwanto, & M., Wientarsih, I. (2015). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Kari sp. (*Murraya koenigii*) terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas*. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 9(2): 185-188
- Radji, M. (2011). *Mikrobiologi. Buku Kedokteran*. ECG: Jakarta
- Rizka, A.F.M. (2013). Skrining Bakteri Symbion Spons Asal Perairan Pulau Polewali dan Pulau Sarappolompo sebagai Penghasil Antibakteri Terhadap Bakteri Patogen pada Manusia dan Ikan. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Kelautan. Universitas Hasanudin: Makasar.
- Ritchie, K. (2006). Regulation of microbial populations by coral surface mucus and mucus-associated bacteria. *Marine Ecology*, 322: 1–14.
- Schlegel, H.G. & K. Schmidt. (1994). *Mikrobiologi Umum Edisi Keenam*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suryati, N., Bahar, E., & Ilmiawati. (2017). Uji efektivitas antibakteri ekstrak Aloe Vera terhadap pertumbuhan *Eschericia coli* secara in vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3): 518- 522
- Tanjung, M.J.P., Yoswaty, D., & Effendi, I. (2020). Aktivitas antibakteri ekstrak karang lunak *Lobophytum* sp. terhadap bakteri patogen (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 25(2):151
- Taylor, M.W., Radax, R., Steger, D., & Wagner, M. (2007). *Sponge-associated Microorganisms: Evolution, Ecology, and Biotechnological Potential*. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 71(2): 295-347.
- Thakur, N.L. & Müller, W.E.G. (2004). Biotechnological potential of marine sponges. *Current Science*, 86(11): 1506-1512.