

KARAKTERISTIK MORFOLOGI BAKTERI SIMBION SPONS MENYERUPAI *Cribochalina* sp DARI PERAIRAN MALALAYANG SULAWESI UTARA

(Characteristics Of Morphology Simbions Bacteria Sponge Resembling to *Cribochalina* sp from Malalayang Waters of North Sulawesi)

Gledys G. Poluan^{1*}, Elvy L. Ginting¹, Stenly Wullur¹,
Veibe Warouw¹, Fitje Losung¹, Meiske Salaki²

1. Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
2. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

*e-mail : gledyspoluan3@gmail.com

ABSTRACT

Bacteria are found to be highly associated with various marine organisms, such as sponges. Sponges are known as the product of bioactive compounds. However, some of the compounds produced by sponges are obtained by the symbion-bacteria. Therefore this situation enables sponges symbion bacteria to play a major role in producing bioactive compounds that have been isolated from the sponge. The purpose of this study is to isolate and determine the characteristics of morphology of spongy symbion bacteria resembling *Cribochalina* sp, which was taken from Malalayang waters, North Sulawesi. Sponge symbion bacteria grow on NB media. Initially, a free-breeding colony was being done before bacteria were accrued in the NA media by 2% sponge broth (patent SID201906301) by means of Strike Plate methods. Based on to this study we had isolate five spongy symbion bacteria that resembling the *Cribochalina* sp. All five of these isolations have different characteristics of morphology in terms of color, shape, size, and elevation.

Keywords : bacteria, isolation, symbionts, sponges

ABSTRAK

Bakteri banyak dijumpai dengan cara berasosiasi dengan berbagai organisme laut, seperti spons. Spons dikenal sebagai penghasil senyawa bioaktif, akan tetapi sebagian senyawa yang diproduksi spons diduga dihasilkan oleh bakteri yang hidup bersimbion. Hal ini yang memungkinkan bakteri simbiosis spons memiliki peranan besar dalam menghasilkan senyawa bioaktif yang telah diisolasi dari spons. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan menentukan karakteristik morfologi bakteri simbiosis spons menyerupai *Cribochalina* sp. yang diambil dari perairan Malalayang, Sulawesi Utara. Bakteri simbiosis spons ditumbuhkan dengan media NB. Selain itu untuk mendapatkan koloni bebas dilakukan pengenceran sebelum bakteri ditumbuhkan pada media NA diperkaya 2% kaldu spons (paten SID201906301) dengan menggunakan metode cawan gores dan penyebaran. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh lima isolat bakteri simbiosis spons menyerupai *Cribochalina* sp. kelima isolat ini memiliki karakteristik morfologi yang berbeda dalam hal warna, bentuk dan elevasi.

Kata Kunci : bakteri, isolasi, simbiosis, spons

PENDAHULUAN

Bakteri adalah kelompok organisme yang tidak memiliki membran sel. Organisme ini termasuk dalam domain prokariota yang berukuran sangat kecil (mikroskopik), namun memiliki peran besar dalam kehidupan di bumi. Bakteri dapat ditemukan hampir di semua tempat, baik di tanah, air maupun udara, bahkan di dalam tubuh manusia dan bersimbiosis dengan organisme lain atau sebagai agen parasit.

Pertumbuhan bakteri dapat dijumpai hidup dengan cara bersimbiosis dengan berbagai organisme laut bentik, salah satunya adalah spons (Abubakar, *dkk.* 2011). Pola makan spons yang khas yaitu *filter feeder* (menghisap dan menyaring) dapat memanfaatkan jasad renik disekitarnya, salah satunya bakteri laut sebagai sumber nutrient yang hidup pada perairan tersebut (Suparno, 2005 dalam Wantania 2016).

Bakteri yang bersimbiosis dengan spons mampu menghasilkan senyawa bioaktif yang tidak hanya memberikan informasi mengenai keragaman bakteri dalam struktur komunitas mikroba, tetapi dapat memberikan suatu tahapan dari solusi masalah penyediaan senyawa-senyawa bioaktif. Banyak substansi bioaktif yang telah diisolasi dari organisme-organisme perairan laut Manado, di antaranya merupakan senyawa baru. Salah satu dari organisme-organisme tersebut adalah spons (Sulasi, *dkk.* 2013).

Lee, *dkk.* (2001) menyatakan bahwa spons mempunyai kemampuan untuk menghasilkan senyawa bioaktif karena hubungan simbiotik dengan mikroorganisme dalam hal ini bakteri. Hubungan ini merupakan penyediaan nutrisi dengan membantu translokasi metabolisme termasuk nitrifikasi, fiksasi nitrogen, fotosintesis dan membantu

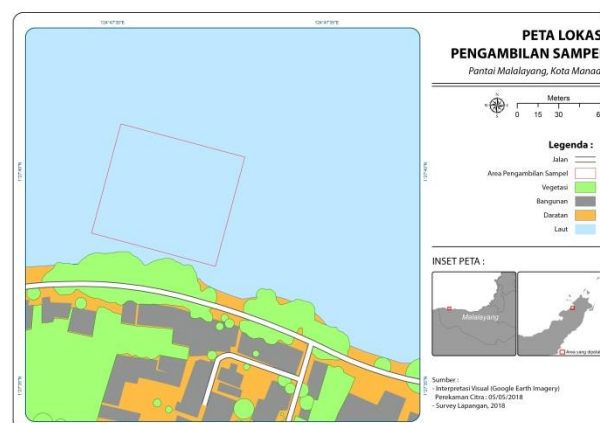
pertahanan kimiawi serta berperan dalam biofouling.

Eksplorasi bakteri simbiosis spons perlu dilakukan. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis bakteri yang berasosiasi dengan spons *Chribochalina* sp dari Perairan Malalayang, Sulawesi Utara.

METODE PENELITIAN

Lokasi Pengambilan Sampel

Organisme spons laut *Chribochalina* sp. yang dari perairan Malalayang, Sulawesi Utara.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel spons laut di Perairan Malalayang Sulawesi Utara.

Sampel spons diambil dari Perairan Malayang Gambar 1. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan alat *snorkeling* pada kedalaman air sekitar 3-5 meter. Pengambilan sampel spons dilakukan dengan cara memotong sampel spons langsung dari substratnya. Sampel dimasukkan ke dalam plastik sampel kemudian disimpan di dalam *cool box* lalu dibawa ke Laboratorium Biologi Molekuler dan Farmasitika Laut FPIK Unsrat untuk dianalisa.

IDENTIFIKASI SPONS

Sampel spons yang telah diidentifikasi berdasarkan morfologinya dengan memperhatikan warna dan bentuk. Dan kemudian ditentukan sesuai

dengan pedoman pada jurnal *The Indonesian Sponge Fauna: A Status Report* (Van Soest, 1989).

Kultur dan Isolasi Bakteri

kultur bakteri di tumbuhkan menggunakan media NA diperkaya spons. Dalam penelitian ini dikembangkan dengan nomor paten SID201906301. Pertama-tama disiapkan media NA dengan cara menyiapkan 25 mL air laut steril ditambah 25 ml aquades dan dicampur dengan bahan 0,5 gr NB, 1 gr agar, dan 2% kaldu spons kedalam Erlenmeyer ukuran 100 ml. Erlenmeyer ditutup menggunakan kapas dan dilapisi aluminium foil kemudian di autoklaf pada suhu 121°C selama \pm 1 jam. Setelah disterilisasi, secara aseptik media dituang ke dalam cawan petri yang telah steril secara merata, kemudian dibiarkan mengeras. Setelah mengeras dan dingin, dibungkus menggunakan plastik pembungkus dan diletakkan di inkubator selama 1x 24 jam untuk memastikan tidak terkontaminasi.

Sampel spons dicuci dengan menggunakan air laut steril, caranya masukkan air laut steril ke dalam cawan petri steril kemudian spons dibilas. Setelah dibilas, dengan teknik aseptik spons dihomogenisasi dengan mencampurkan 100 ml air laut steril didalam ependorf kemudian digerus menggunakan mortar. Selanjutnya ditumbuhkan kedalam media NB. Pertumbuhan bakteri pada media nutrient broth ditandai dengan adanya kekeruhan dalam media. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan cara: 1 ml air laut hasil homogenisasi dimasukkan ke dalam 9 ml air laut steril pada tabung reaksi kemudian dilanjutkan ke tabung kedua hingga tabung keempat sehingga konsentrasi menjadi 10^{-4} . Larutan dengan konsentrasi 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} dan 10^{-4} kemudian diinokulasi ke dalam media nutrient Agar yang diperkaya 2% spons

dengan menggunakan metode gores sinambung dan *swab/menyapu* (Wntania, dkk. 2016). Tahapan dilakukan dengan cara aseptik. Sampel diinkubasi selama \pm 24 – 48 jam pada suhu 37°C. Pertumbuhan bakteri ditandai dengan adanya pertumbuhan koloni bebas dalam media NA.

Pemurnian dilakukan untuk memisahkan isolat bakteri yang berlainan jenis dan masih terdiri dari banyak koloni sehingga didapat isolat tunggal dari bakteri (Pastra dan Surbakti, 2012). Isolat bakteri tunggal dipisahkan berdasarkan karakteristik morfologinya mulai dari ukuran, bentuk, warna, dan elevasi.

Karakterisasi Morfologi Bakteri Symbion

Berdasarkan karakterisais morfologinya dengan memperhatikan ukuran, bentuk, warna, dan elevasi kemudian ditentukan dengan mengacu pada Cappucino dan Sherman (1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Baerdasarkan hasil identifikasi spons dari peraran Malalayang Sulawesi Utara. Spons teridentifikasi mirip dengan *Cribocalina* sp. Menurut Schmidt (1870) dalam WoRMS (2019).

Bakteri yang bersimbiosis dengan spons yang menyerupai *Cribochalina* sp berhasil ditumbuhkan pada media NB yang ditandai dengan kekeruhan media setelah media yang diinokulasi dengan sampel diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Bakteri yang tumbuh juga berhasil ditumbuhkan kembali pada media NA yang diperkaya dengan cara goresan sinambung/kuadran.

Abubakar, dkk. (2011) memperoleh 138 isolat dari hasil isolasi bakteri yang memiliki potensi anti mikroba dari spons *Jaspis* sp. yang diisolasi dari bagian endovid didapati 70 isolat dan 68 isolat dari bagian permukaan.

Ginting, dkk. 2019 juga berhasil menisolasi 5 isolat bakteri symbion dengan

alga merah dari perairan Tongkaina dimana ke lima isolat memiliki karakteristik morfologi yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi, didapatkan 5 isolat bakteri simbiosis spons yang menyerupai *Cribochalina* sp.



Gambar 2. Hasil isolasi bakteri simbiosis spons yang tumbuh dalam media NA.

Kelima isolat bakteri ini ditumbuhkan pada media diperkaya yang

mengandung spons. Oleh sebab itu diduga kuat bahwa bakteri ini bisa hidup dengan spons sebagai habitatnya karena mengandung nutrisi yang ada pada inangnya.

Media yang diperkaya ini mengandung 2% spons, oleh sebab itu bakteri isolasi yang didapat merupakan bakteri yang berada atau hidup bersimbiosis dengan spons yang menyerupai *Cribochalina* sp (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena kepadatan dan kerapatan sel bakteri serta ketersediaan nutrisi dalam media (Willey, dkk. 2008).

Wantania, dkk. (2016). Melaporkan Bakteri simbiosis spons *Facaplisynopsis* sp. dan *Agelas* sp. dari perairan Tongkaina Sulawesi Utara juga berhasil diisolasi. Dan diperoleh sepuluh isolat bakteri dengan karakteristik morfologi yang bervariasi.

Tabel 1. Karakteristik Isolat Bakteri dari Spons yang menyerupai *Cribochalina* sp.

Kode Isolat	Karakteristik Koloni			
	Bentuk	Warna	Tepian	Elevasi
SS.1	Filamentous	Putih	Filiform	Flat
SS.2	Circular	Putih	Entire	Raised
SS.3	Rhizoid	Putih	Filiform	Flat
SS.4	Circular	Coklat	Undulate	Raised
SS.5	Circular	Putih	Entire	Flat

Berdasarkan tabel 1, isolat bakteri SS.1, SS.2, SS.3, SS.4 dan SS.5 memiliki koloni yang dominan berbentuk circular dengan warna dominan adalah putih akan tetapi memiliki tepian dan elevasi yang berbeda. Hal ini menandakan bahwa setiap bakteri yang bersimbion dengan spons memiliki karakteristik dan jenis yang berbeda.

Rangian, *dkk.* 2018. Melaporkan bakteri simbion spons *Facaplysynopsis* sp. dari perairan tongkeina, sulawesi utara berhasil diidentifikasi molekuler. Bakteri simbion spons yang berasal dari pantai ujung piring jepara telah berhasil diisolasi. diperoleh 15 isolat yang merupakan penghasil enzim ekstraseluler yang telah diidentifikasi sebagai *Bacillus* sp., *Acinetobacter* sp., dan *Pseudomonas* sp. (setyati,*dkk.* 2016).

Setiawan, (2016) berhasil mengisolasi bakteri simbion dari karang lunak dan nematoda yang mana hasil yang dilaporkan umumnya merupakan bakteri jenis *Bacillus toyonensis* strain BCT 7112, dan bakteri *Bacillus cereus* ATCC 14579 dengan presentase kemiripan 98%.

Widiyaningsih, *dkk.* (2018) melaporkan menisolasi 10 isolat bakteri simbion dari karang lunak *Sinularia* sp, dimana hanya satu isolat bakteri saja yang teridentifikasi memiliki kekerabatan dengan *Pseudomonas stutzeri*. Isolat bebas yang telah dikarakterisasi ditumbuhkan ke dalam media miring untuk dijadikan stok bakteri terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan Koloni Bakteri pada Agar Miring

KESIMPULAN

Bakteri simbion spons dari perairan Malalyang yang berhasil diisolasi berjumlah lima isolat. Kelima isolat bakteri (SS.1, SS.2, SS.3, SS.4 dan SS.5) yang bersimbion dengan spons *Cribochalina* sp dari Teluk Manado Sulawesi Utara memiliki karakteristik yang umumnya berwarna putih dan kuning dengan bentuk circular.

Daftar Pustaka

- Abubakar, H., Wahyudi, T. A., Yuhana, M. 2011. Skrining Bakteri yang Berasosiasi dengan Spons *Jaspis* sp. Sebagai Penghasil Senyawa Antimikroba. Jurnal Ilmu Kelautan 16(1): 35-40.
- Cappucino, J. G., and Sherman N. 1998. Microbiology, A Laboratory Manual. Benjamin/Cummings Science Publishing, California.
- Ginting, E.L., Rangian, L., Wantania, L., Wullur, S. 2019. Isolasi Bakteri Simbion Alga Merah Dari Perairan Tongkeina, Sulawesi Utara. Jurnal Ilmiah Platax. 7(2):394-400.
- Lee, Y.K., Jung H.L., and Hong K.L., 2001. Microbial Symbiosis in Marine Sponges, The Journal of Microbiology, 39(4) : 254-264.
- Pastra, D. A., Melki dan Surbaktii 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.
- Rangian, L., Ginting, E. L., Wullur, S., Kaligis, E., Tilaar, S., dan Tumbol, R. 2017. Amplifikasi Isolat Bakteri SF1 Simbion Spons *Facaplysynopsis* sp. Dari Perairan

- Tongkeina, Sulawesi Utara. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Setyati, A. W., Habibi, S. A., Subagiyo, Ridlo. A., Nirwani, S., Pramesti, R., 2016. Skrining Dan Seleksi Bakteri Simbion Spons Penghasil Enzim Ekstraseluler Sebagai Agen Bioremediasi Bahan Organik Dan Biokontrol Vibriosis Pada Budidaya Udang. *Jurnal Kelautan Tropis*. 19(1):11-20.
- Setiawan, B., 2016. Karakterisasi Fisiologi Dan Molekuler Bakteri Simbion Nematoda Entomopatogen Berdasarkan Sekuen Gen Pengkode 16s Rrna Dari Bromo Kabupaten Probolinggo. Program Studi Magister Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember. Tesis.
- Sulasi, F., Mangindaan, R. E. P., Losung, F. 2013. Lektin Dari Spons *Cliona Varians* Asal Perairan Malalayang Manado. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Van Soest, R. W. M. 1989. The Indonesian Sponge Fauna: A status Report. *Netherland Journal of Sea Research*. Hal. 223-230. Netherland.
- Wantania, L. L., E. L. Ginting., S. Wullur. 2016. Isolasi Bakteri Simbion Dengan Spons dari Perairan Tongkeina Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan teknologi*. 3(1): 57-65.
- Widyaningsih, S., and Nor Sa'adah. 2018. Bakteri Simbion Karang Lunak *Sinularia* sp. Sebagai Agen Antibakteri. *Jurnal Kelautan Tropis*. 21(1):61-64.
- Willey, J. M., Sherwood L.M., and Woolverton C, J. 2008. Prescott, Harley, and Klein's Microbiology seventh Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc. New York. Hal 101-149.
- WoRMS (World Register of Marine Species). (2019). Marine Species. Tersedia: <http://www.marinespecies.org/>. (Diakses tanggal 18 Juni 2019).