



Potensi Antibakteri Dari Bakteri Berasosiasi *Enhalus acoroides* Dari Perairan Pantai Samudera Indah

Yulianti^{1*}, Nora Idiawati¹, Mega Sari Juane Sofiana¹

¹ Program studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak-Indonesia

*Correspondence email: *Yulianti*
✉ yulianti.kelautan@gmail.com

Received: 29 June 2018- Accepted: 30 June 2018
Published: 30 June 2018 © Author(s) 2018. This article is open access

Abstract: Antibiotik yang digunakan saat ini sudah tidak efektif lagi. Hal ini disebabkan terjadinya resistansi bakteri, sehingga diperlukan eksplorasi senyawa antibiotik baru. Salah satu sumber senyawa tersebut adalah bakteri berasosiasi lamun dari perairan Pantai Samudera Indah. Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh isolat bakteri berasosiasi *Enhalus acoroides* yang memiliki aktivitas antibakteri. Isolasi bakteri berasosiasi *E. acoroides* dilakukan dengan metode tuang. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode *cross streak*. Isolat bakteri berasosiasi lamun *E. acoroides* dari perairan Pantai Samudera Indah diperoleh sebanyak 9 isolat. Isolat yang memiliki aktivitas antibakteri terbaik adalah isolat Y06. Isolat Y06 dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Esherichia coli*, *Salmonella typhimurium*.

Keywords: Antibakteri, Bakteri berasosiasi *E. acoroides*, Lamun

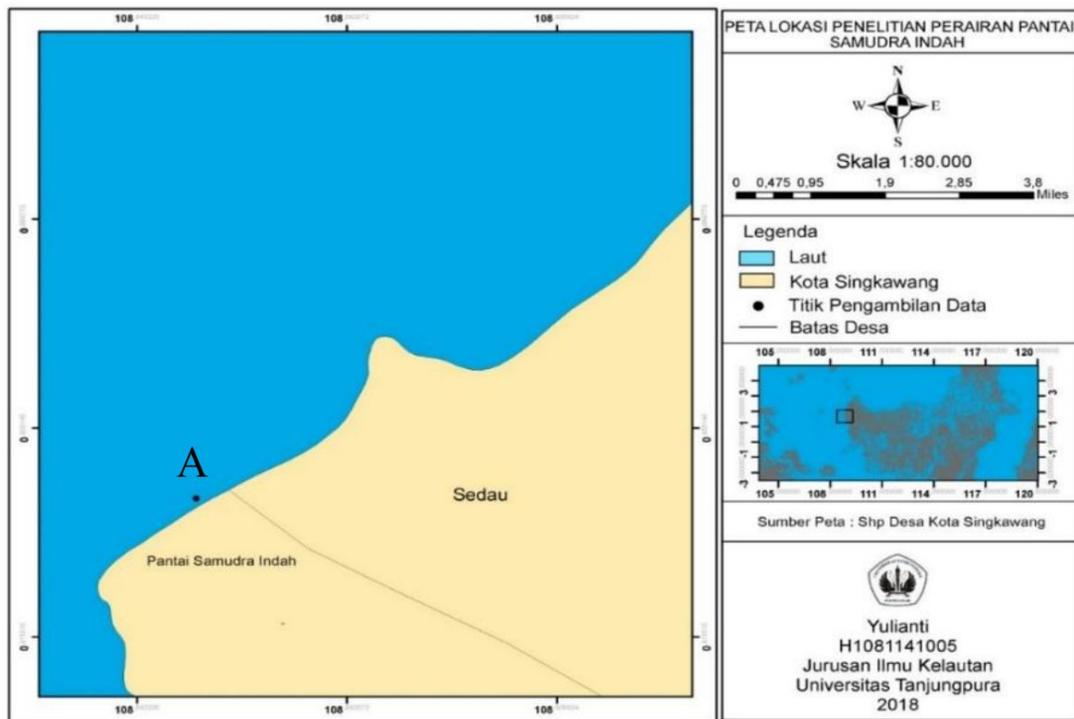
1. Pendahuluan

Antibiotik menjadi permasalahan yang mendasar pada saat ini, karena sudah tidak efektif lagi dalam melawan bakteri patogen (Levy, 2002). Hal ini disebabkan oleh terjadinya resistansi bakteri, sehingga perlu dilakukan eksplorasi senyawa antibiotik baru. Salah satu sumber penghasil senyawa tersebut adalah bakteri berasosiasi lamun *E. acoroides*.

Lamun merupakan penunjang bagi kehidupan organisme di laut sebagai produsen primer dan habitat bagi biota laut (Irianto, 2013). Lamun dapat mempertahankan dirinya dari kondisi yang ekstrim dengan

mensintesis metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder ini dapat digunakan sebagai antibakteri, antioksidan, antivirus, antitumor (Yuvaraj *et al.*, 2012; Babuselvan *et al.*, 2016). Bakteri yang berasosiasi dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang sama dengan inangnya (Marhaeni, 2011).

Penelitian antibakteri berasosiasi lamun telah banyak dilakukan. Isolat MBt 1 yang merupakan bakteri endofit lamun *E. acoroides* menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *P. aeruginosa*, *E. coli*, *S. aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Shigella dysenteriae* (Zulkifli *et al.*, 2016). Penelitian lain menunjukkan bakteri berasosiasi lamun



Gambar 1. Lokasi Penelitian, A: Titik Pengambilan Sampel

E. acoroides isolat EA7, EA11, EA12 dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* (Lisdayanti, 2013). Bakteri berasosiasi dari organisme laut saat ini menjadi target penghasil senyawa bioaktif yang baru (Fitri, 2017).

2. Metode

Penelitian telah dilakukan pada Bulan Maret – Juni 2018. Pengambilan sampel dilakukan di perairan Pantai Samudra Indah (Gambar 1). Pengukuran parameter seperti pH, temperatur, dan salinitas dilakukan pada saat pengambilan sampel. Isolasi dan pengujian aktivitas antibakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Bioteknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.

Bakteri diisolasi dari sampel lamun dengan metode tuang pada media pertumbuhan yaitu M13, ZoBell dan NA. Bakteri yang di isolasi diinkubasi pada suhu 37°C selama 5 hari, kemudian dilakukan pengamatan morfologi berupa bentuk, tepian, elevasi dan warna.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode *cross streak*. Koloni bakteri berasosiasi lamun ditumbuhkan di tengah petri dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Bakteri uji ditumbuhkan tegak lurus terhadap bakteri berasosiasi lamun,

selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Isolat bakteri yang memiliki aktivitas antibakteri diamati dengan terbentuknya zona bening disekitar bakteri uji (Madigan *et al.*, 1997).



Gambar 1. *Enhalus acoroides*

Tabel 1. Morfologi Bakteri Berasosiasi *E. acoroides*

Isolat	Media	Ukuran (μm)	Bentuk	Tepian	Elevasi	Warna
Y01	NA	4,57	Tidak Beraturan	Halus	Cembung	Putih
Y02	NA	4,57	Tidak Beraturan	Belekuk	Rata	Putih
Y03	NA	0,14	Tidak Beraturan	Berlekuk	Cekung	Kuning
Y04	NA	0,11	Titik	Halus	Cekung	Putih
Y05	NA	0,14	Bulat	Halus	Cekung	Putih
Y06	ZoBell	0,15	Bulat	Bergelombang	Cekung	Kuning
Y07	ZoBell	0,16	Bulat	Halus	Cekung	Putih
Y08	ZoBell	1,85	Tidak Beraturan	Bergelombang	Rata	Putih
Y09	ZoBell	0,37	Tidak Beraturan	Bergerigi	Cekung	Putih

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Jenis lamun yang ditemukan dari perairan Pantai Samudera Indah adalah jenis *E. acoroides* (Gambar 2). Hasil pengukuran fisika-kimia pada saat pengambilan sampel terdiri atas salinitas 29‰, pH air laut 7,73, dan temperatur air laut 25,4°C.

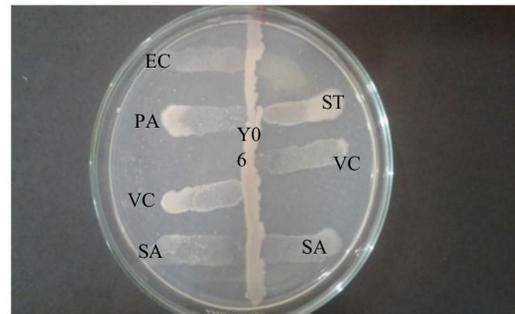
Hasil isolasi bakteri berasosiasi lamun *E. Acoroides* dari perairan Pantai Samudera Indah diperoleh 9 isolat. Selanjutnya dilakukan pengamatan secara morfologi yaitu ukuran, bentuk, tepian, elevasi dan warna (Tabel 1).

Bakteri berasosiasi lamun dari perairan Pantai Samudera Indah yang memiliki aktivitas antibakteri terbaik yaitu isolat Y06. Isolat Y06 dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *V. cholerae*, dan *S. typhimurium* (Gambar 3).

3.2 Pembahasan

Jumlah isolat bakteri berasosiasi lamun dari perairan Pantai Samudera Indah diperoleh 9 isolat. Berdasarkan hasil pengamatan morfologi bakteri berasosiasi lamun *E. acoroides* diperoleh isolat dengan bentuk koloni tidak beraturan, titik dan bulat. Warna isolat bakteri yang berasosiasi lamun *E. acoroides* diantaranya berwarna putih dan kuning. Morfologi yang berbeda kemungkinan akan mendapatkan genus yang berbeda pula.

Isolat bakteri berasosiasi lamun *E. acoroides* dari perairan pantai Samudera Indah yang diperoleh relatif sedikit. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh nutrisi dan faktor lingkungan di daerah tersebut. Beberapa penelitian sebelumnya menemukan isolat bakteri berasosiasi lamun dari kawasan pantai Pulau Lombok diperoleh sebanyak 20 isolat (Zulkifli *et al.*, 2016). Bakteri berasosiasi lamun dari Rote Ndao, Nusa



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri.
Keterangan : EC (*E. coli*) ; PA (*P. Aeruginosa*) ; SA (*S. aureus*) ; ST (*S. typhimurium*) ; VC (*V. cholerae*)

Tenggara Timur diperoleh sebanyak 32 isolat (Fitri, 2017). Perbedaan jumlah isolat yang diperoleh kemungkinan disebabkan oleh lokasi yang berbeda-beda, sehingga faktor lingkungan dan nutrisi yang mendukung pertumbuhan bakteri juga berbeda. Jumlah populasi mikroorganisme dipengaruhi oleh parameter fisika-kimia dan nutrisi dari lingkungan untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme (Fardiaz, 1989).

Bakteri endofit berfungsi untuk melindungi jaringan dengan cara memproduksi senyawa bioaktif. Sedangkan jaringan dalam tumbuhan menyediakan nutrisi bagi bakteri agar dapat tetap hidup (Radji, 2011). Tumbuhan lamun menjadi tempat hidup dan berkembangnya bakteri yang berasosiasi. Bakteri berasosiasi memberikan kontribusi untuk pertumbuhan inangnya. Bakteri yang berasosiasi dapat membantu produksi fitohormon, meningkatkan resistansi terhadap patogen, fiksasi nitrogen, dan memberikan pertahanan dengan memproduksi senyawa antibiotik (Feng *et al.*, 2006).

Isolat Y06 yang memiliki aktivitas antibakteri terbaik diantara 8 isolat bakteri berasosiasi *E. acoroides* lainnya. Aktivitas antibakteri diindikasikan dengan terbentuk-

nya zona bening yang berada di sekitar bakteri uji (Gambar 3). Senyawa antibakteri berdifusi pada media tumbuh sehingga bakteri patogen terhambat pertumbuhannya dan terbentuk zona bening. Zona bening yang luas menunjukkan aktivitas antibakteri yang besar.

Bakteri berasosiasi lamun yang tidak memiliki aktivitas antibakteri diduga dapat menghasilkan senyawa antibakteri, namun bersifat tidak aktif pada bakteri uji yang digunakan. Hal ini disebabkan bakteri mengekskresikan senyawa antibakteri secara intraseluler dan tidak terekskresikan pada media (Carrol *et al.*, 2007). Bakteri tidak menghasilkan metabolit sekunder juga dapat disebabkan jika media tumbuh mengandung cukup nutrisi yang dibutuhkan. Bakteri menghasilkan metabolit sekunder ketika mempertahankan dirinya dalam keterbatasan nutrisi (Barry and Wainwright, 1997).

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

- Isolasi bakteri berasosiasi lamun *E. acoroides* dari perairan Pantai Samudera Indah diperoleh 9 isolat.
- Aktivitas antibakteri dari bakteri berasosiasi lamun *E. acoroides* yang memiliki aktivitas terbaik adalah isolat Y06 dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen *S. aureus*, *P. aereginosa*, *S. thypimurium*, *E. coli*, dan *V. cholerae*.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada *Comdev & Outreach* Universitas Tanjungpura, Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI) yang telah memberikan dukungan finansial dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Babuselvan, M., A. Panneerselvan, K. Kanimozhi, and G. Kavitha. 2016. Antibacterial Potential of Actinomycetes from Seagrass Against Human and Aquaculture Pathogen. *J. Microbiol. Biotech. Res.* 6(5): 32-38.
- Barry, K.J., and N.R. Wainhgrith. 1997. Biosynthetic Induction of a Secondary Metabolite by a Marine Bacterium under Nutritional Stress : Potential Role of the Incomplete Oxidation of an Organic Acid. *Biol. Bull.* 193: 274-275.
- Carrol, K.C., S.A. Morse, T. Mietzner, dan S. Miller. 2007. *Jawetz., Melnick., Adelberg: Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Delianis, P., dan D.K. Arief. 2016. Uji Lanjutan Potensi Bakteri Symbion Lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* sebagai Antibakteri terhadap Agen Penyebab Penyakit *Vibrosis*. *Journal of Aquatropica Asia.* 2: 2.
- Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Bogor: IPB Press.
- Feng, Y., D. Shen, and W. Song. 2006. Rice Endophyte *Pantoea Agglomerans* YS19 Promotes Host Plant Growth and Effects Allocations of Host Photosynthates. *Journal Appl. microbiol.* 100: 938-945.
- Fitri, S.D., A. Pangastuti, A. Susilowati, dan Sutarno. 2017. Endophytic Bacteria Producing Antibacterial Against Methicillin-Resistant *S. aureus* (MRSA) in Seagrass from Rote Ndao East Nusa Tenggara Indonesia. *Journal Biodiversitas.* 18 :733-740.
- Irianto, K. 2013. *Mikrobiologi Medis*. Bandung: Alfabeta.
- Lisdayanti, E. 2013. *Potensi Antibakteri dari Bakteri Berasosiasi Lamun (Seagrass) dari Pulau Bonebatang Perairan Kota Makassar*. Makassar: Universitas Hasanuddin. (Skripsi).
- Levy, S.B. 2002. Factors Impacting on the Problem of Antibiotic Resistance. *Journal Antimicrobial Chemotherapy.* 9 (1): 25-30.
- Madigan, M.T., J.M. Martiko, J. Parker. 1997. Antibiotics: Isolation and characterization. In: MT Madigan (ed). *Brock Biology of Microorganism*. 8th ed. New Jersey: Prentice-Hall International Inc.
- Marhaeni, B., 2011. *Potensi Bakteri Asosiasi Tumbuhan Lamun sebagai Penghambat Terjadinya Biofouling di Laut*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. (Disertasi)
- Radjasa, O., F. Karwur, N. Wusqy, dan L. Limantara. 2009. Elusidasi Biopigmen serta Identifikasi Molekuler Berbasis 16S rDNA terhadap Bakteri yang Berasosiasi dengan *E. Acoroides*. *Prosiding seminar nasional pengolahan produk dan bioteknologi kelautan dan perikanan*. Jakarta, Indonesia. 13 Agustus 2009. ---.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi. Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Yuvaraj, N., P. Kanmani, R. Satishkumar, A. Paari, V. Pattukumar, and V. Arul. 2012. Seagrass as a Potential Source Of Natural Antioxidant and Anti-Inflamatory Agents. *Journal Pharmaceutical Biology.* 50(4): 458-467.
- Zulkifli, L., D.S.D. Jekti, Mahrus, N. Lestari, and D.A.C. Rasmi. 2016. Isolasi Bakteri Endofit dari *Sea Grass* yang Tumbuh di Kawasan Pantai Pulau Lombok Dan Potensinya sebagai Sumber Antimokroba terhadap Bakteri Patogen. *Journal Biol. Tropis.* 16 (2): 80-93.