



Identifikasi Bakteri Serasah Daun *Avicennia lanata* yang Terdekomposisi pada Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil

Warsidah^{1*}, Levy Junaidi¹, Dwi Imam Prayitno¹

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

*Correspondence email: Warsidah
✉ warsidah@fmipa.untan.ac.id

Received : - Accepted:

Published: © Author(s) 2019. This article is open access

Abstract: Aktivitas bakteri dekomposer dapat membuat laju proses dekomposisi serasah daun mangrove berkaitan dengan degradasi daur hara. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui bakteri dekomposer serasah daun *Avicennia lanata* yang terdapat di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil. Lokasi penelitian ditentukan dengan metode purposive sampling dengan 2 lokasi berbeda. Pengumpulan sampel serasah daun segar dilakukan dengan metode littertrap dan diletakkan kelantai hutan dengan metode litterbag selama 15 hari. Pengamatan isolasi bakteri dilakukan dengan menggunakan media Tryptone Soy Agar dan metode agar tabung. Hasil penelitian diperoleh genus bakteri yaitu *Bacillus*, *Kurthia*, *Sporosarcina*, *Listeria*, *Corynebacterium*, *Azotobacter*, *Alcaligenes*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Vibrio*, dan *Actinobacillus*.

Keywords: Bakteri, serasah daun, *Avicennia lanata*

1. Pendahuluan

Hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil merupakan salah satu hutan potensial di Kalimantan Barat dengan luas $\pm 21,6$ ha. Hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil didominasi oleh jenis *Avicennia lanata*. Mangrove *A. lanata* berkembang secara alami mendominasi pada hutan mangrove dan berstatus rentan oleh Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (Khairudin, 2016). Manfaat dari mangrove *A. lanata* salah satunya sebagai daur hara. Daur hara diproduksi dari serasah daun mangrove dengan proporsi sumbangan terbanyak dalam meningkatkan kesuburan lingkungan

(Kathiresan and Bingham, 2001). Kesuburan lingkungan pada hutan mangrove adalah serasah daun yang mengalami proses dekomposisi yang diuraikan sebagian besar oleh aktivitas bakteri dekomposer.

Aktivitas bakteri dekomposer dapat membuat laju proses dekomposisi serasah (Howieson and Dilwoth, 2016). Tingginya laju dekomposisi serasah mangrove berkaitan dengan degradasi daur hara. Bakteri dekomposer mendegradasi kandungan utama serasah yakni amilolitik, selulolitik, proteolitik, dan lipolitik (Manasneh, 2001). Daur hara oleh bakteri dekomposer dengan mendaur ulang fosfor, nitrogen, sulfur dan merombak karbon menjadi bentuk biomassa

yang dibutuhkan oleh ekosistem mangrove (Blum *et al.*, 1988).

Penelitian yang sama tentang identifikasi bakteri dekomposer serasah daun mangrove telah banyak dilaporkan. Serasah daun *A. alba* terdapat 4 jenis koloni bakteri yaitu *Pseudomonas sp.*, *Bacillus sp.*, *Xanthomonas sp.* dan *Bacillus sp.* (Simanjuntak *et al.*, 2015). Terdapat 8 genus bakteri yang terdapat diserasah daun *A. marina* yaitu didominasi oleh *Bacillus* sebanyak 7 koloni (Yulma *et al.*, 2017). Penelitian lain menunjukkan bakteri dekomposer banyak terdapat diserasah daun mangrove sebanyak 11 genus bakteri seperti *Corynebacterium*, *Bacillus*, dan *Yersinia* (Feliatra, 2000).

Tujuan dilakukan penelitian untuk mengetahui bakteri dekomposer serasah daun *A. lanata* pada hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil, Kabupaten Mempawah agar dapat dijadikan informasi awal jenis-jenis bakteri dekomposer serasah daun *A. lanata*.

2. Metode

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli - September 2018. Pengambilan sampel dilakukan di Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil, Kecamatan Mempawah Timur, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. Metode penentuan lokasi dilakukan dengan metode purposive sampling. Terdapat 2 lokasi dengan penentuan lokasi berdasarkan ketersediaan jenis mangrove *A. lanata*. Lokasi I berdasarkan hutan mangrove yang memiliki vegetasi alami dan berada dekat dengan muara sungai. Lokasi II secara

geografis berdekatan dengan pembukaan lahan dan berada dekat dengan daratan.

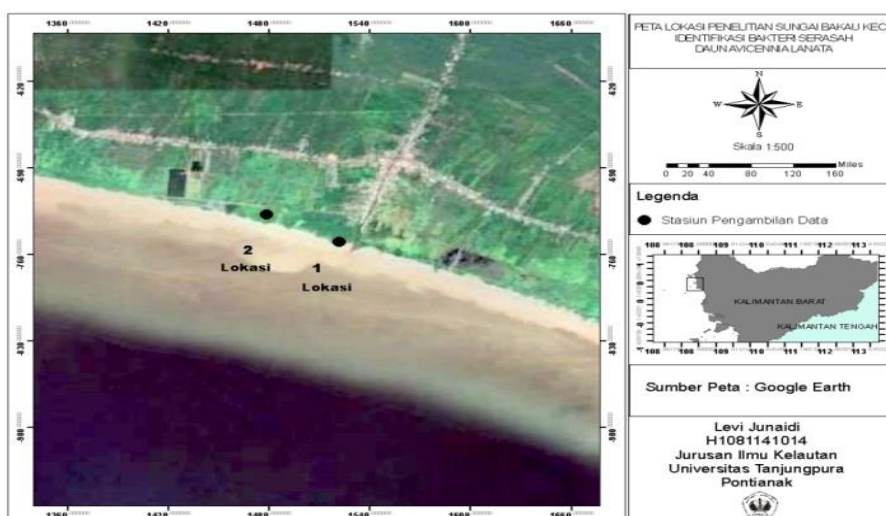
Bahan-bahan yang digunakan adalah serasah daun *A. lanata*, media Tryptic Soy Agar (TSA), media Sulfite Indol Motility (SIM), media Simmon Citrat Agar (SCA), media Christensen (urea agar base), media Triple Sugar Iron Agar (TSIA), media Oksidatif Fermentatif (OF) Hugh Leifson, paraffin cair, media nutrient gelatin, dan media starch agar.

2.1 Metode Pengumpulan Serasah Daun Mangrove *Avicennia lanata*

Pengumpulan serasah daun segar menggunakan metode littertrap dengan panjang dan lebar jaring 2 x 2 m. Serasah daun segar di littertrap dibiarkan selama 15 hari, kemudian dimasukkan kedalam plastik sampel. Sampel yang telah diambil lalu diletakan pada lantai hutan mangrove dan diikat menggunakan tali nilon pada akar (Gambar 2). Pengambilan litterbag dilakukan selama rentang waktu 15 hari (Simanjuntak *et al.*, 2015).

2.2.1 Isolasi dan Identifikasi Bakteri Dekomposer Serasah Daun

Isolasi bakteri dilakukan dengan metode agar tabur (*spread method*). Sampel serasah ditimbang 10 gram dihancurkan dengan mortar dan disuspensikan dalam 90 ml air muara sungai yang telah disterilisasi dan dihomogenkan. Selanjutnya diambil 1 ml dari suspensi serasah tersebut dan dimasukan kedalam 9 ml air muara sungai steril. Diencerkan hingga 10⁻⁷. Diambil 0,1 ml suspensi dari masing-masing pengenceran



Gambar 1. Peta lokasi penelitiann



Gambar 2. Peletakan litterbag pada lantai hutan mangrove

10-5 - 10-7 dimasukkan kedalam cawan petri aseptis berisi media Tryptone Soy Agar (TSA). Digunakan batang L untuk menyebarkan suspensi bakteri secara merata pada permukaan media TSA. Bakteri diinkubasi selama 48 - 72 jam pada 37°C (Ritonga, 2012). Morfologi isolat bakteri diamati yakni bentuk, tepian, elevasi, dan warna. Identifikasi bakteri menggunakan pewarnaan gram, dan dilakukan uji biokimia meliputi uji katalase, uji motilitas, uji oksidatif-fermentatif, uji sitrat, uji urea, uji TSIA, uji gelatinase, uji indol, dan uji hidrolisis pati. Karakteristik hasil uji dibandingkan dengan buku Bergeys's Manual of Determinative Bacteriology (Hol *et al.*, 1994).

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan genus bakteri dekomposer serasah daun *A. lanata* pada kawasan Hutan

mangrove Desa Sungai Bakau Kecil, Kecamatan Mempawah Timur, Kabupaten Mempawah.

Hasil pengamatan isolasi bakteri decomposer yang terdapat pada serasah daun *A. lanata* pada lokasi I didapatkan diversitas genus bakteri dekomposer serasah seperti genus *Bacillus*, *Listeria*, *Pseudomonas 1*, *Pseudomonas 2*, *Vibrio*, *Actinobacillus*, *Kurthia*, *Azotobacter*, *Corynebacterium 1*, dan *Corynebacterium 2*. Jenis bakteri yang banyak ditemukan pada lokasi I yaitu genus *Pseudomonas* dan *Corynebacterium*. Hal ini didukung juga penelitian (Ningsih *et al.*, 2014) yang diisolasi dari serasah daun *A. alba* bahwa 3 genus *Pseudomonas* didapatkan pada hutan mangrove Peniti, Kabupaten Pontianak.

Lokasi I diduga memiliki nilai fosfor tertinggi didukung oleh (Sinatryani, 2014) mendapatkan hasil kandungan nilai fosfor tinggi dikarenakan kondisi lingkungan yang mendukung kehidupan bakteri pengurai

Tabel 1. Perbandingan isolat Bakteri Dekomposer Serasah Daun *Avicennia lanata* di Lokasi I dan Lokasi II

Genus Bakteri	Lokasi I	Lokasi II
<i>Bacillus</i>	√	√
<i>Listeria</i>	√	√
<i>Pseudomonas 1</i>	√	√
<i>Pseudomonas 2</i>	√	-
<i>Vibrio</i>	√	√
<i>Actinobacillus</i>	√	√
<i>Kurthia</i>	√	-
<i>Azotobacter</i>	√	-
<i>Corynebacterium 1</i>	√	-
<i>Corynebacterium 2</i>	√	-
<i>Sporosarcina</i>	-	√
<i>Alcaligenes</i>	-	√
<i>Serratia</i>	-	√

unsur hara fosfor. Genus bakteri yang berperan dalam penguraian fosfor seperti *Pseudomonas* dan *Corynebacterium*. Mempunyai kemampuan melarutkan fosfor yang dimanfaatkan tanaman membantu penyediaan hara dan membantu dekomposisi bahan organik. Hal ini sejalan dengan ditemukan bakteri dekomposer serasah daun genus bakteri *Pseudomonas* dan *Corynebacterium* pada lokasi satu yang paling banyak ditemukan selama pengamatan pada Tabel 1.

Hasil pengamatan isolasi bakteri yang terdapat pada serasah daun *A. lanata* pada lokasi II didapatkan diversitas genus bakteri dekomposer serasah daun seperti genus bakteri *Bacillus*, *Listeria*, *Vibrio*, *Alcaligenes*, *Serratia*, *Actinobacillus*, *Pseudomonas* dan *Sporosarcina*. Didukung (Rudiansyah *et al.*, 2017) ditemukan diversitas bakteri dari tanah hutan mangrove peniti dikarenakan adanya aktivitas masyarakat yakni pembukaan lahan. Genus bakteri seperti *Listeria*, *Actinobacillus*, *Bacillus*, *Alcaligenes* dan *Pseudomonas* ditemukan pada lokasi II.

Kemunculan bakteri selama proses dekomposisi pada setiap lokasi serasah daun *A. lanata* yang ditunjukkan dengan berbagai diversitas genus bakteri pada semua lokasi penelitian. Kemunculan genus bakteri dekomposer pada serasah daun cenderung beragam pada hari ke 15 setelah masa dekomposisi (Tabel 1). (Wijiyono, 2009) melaporkan banyaknya bakteri dekomposer pada minggu awal peletakan awal serasah daun mangrove. Didukung oleh (Yunasfi, 2006) bahwa keberadaan bakteri dekomposer dari hari 15 sampai 165 semakin mengalami pengurangan koloni bakteri dekomposer pada serasah daun *A. marina*. Pada hari 15 kolonisasi bakteri dekomposer paling banyak ditemukan, hal ini sejalan bahwa pada hari 15 ditemukan bakteri dekomposer disebabkan terdapat banyaknya bahan-bahan organik yang dibutuhkan sebagai pertumbuhan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai identifikasi bakteri dekomposer serasah daun *A. lanata* yang terdekomposisi pada Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil didapatkan genus bakteri yaitu *Bacillus*, *Kurthia*, *Sporosarcina*, *Listeria*, *Corynebacterium*, *Azotobacter*, *Alcaligenes*,

Pseudomonas, *Serratia*, *Vibrio*, dan *Actinobacillus*.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Community Deveploment & Outreaching Universitas Tanjungpura, Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI) yang memberikan beasiswa bidikmisi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di FMIPA Untan.

Daftar Pustaka

- Blum, L.K.; Mills, A.L.; Zieman, J.C., and Zieman, R.T. 1988. Abundance of Bacteria and Fungi in Seagrass and Mangrove Detritus. *Marine. Ecol. Prog. Series.* 42:73-78.
- Feliatra. 2000, Analisis Bakteri Pengurai Serasah Daun Mangrove Kawasan Hutan Mangrove Stasiun Kelautan Dumai, Laporan Hasil penelitian. Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Universitas Riau. 1-52.
- Holt, J.G.; Krieg, N.R.; Sneath, P.H.A.; Staley, J.T.; and Williams, S.T. 1994, Bergey's Manual Determinative Bacteriology 9th Edition. Lippincott Williams and Wiki. NS, Amerika.
- Howieson, J.G. and Dilworth. M.J, 2016. 'Working with Rhizobium' Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR).
- Kathiresan, K. and Bingham, B.L. 2001. Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems. *Adv. In. Mar. Biology.* 40:81-251.
- Khairudin, B. 2016. Strategi Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove secara Terpadu dan Berkelanjutan di Kabupaten Pontianak Propinsi Kalimantan Barat, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Prodi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut. Bogor. (Disertasi).
- Manasheh, A.M. 2001. Bacterial Decomposition of *Avicennia marina* Leaf Litter from Al-khor (Qatar-Arabian Gulf). *J. Of. Bio. Scien.*, 8:717-719.
- Ningsih, R.L.; Siti, K.; and Irwan, L. 2014. Bakteri Pendegradasi Selulosa dari Serasah Daun *Avicennia alba Blume* di Kawasan Hutan Mangrove Peniti Kabupaten Pontianak. *Protobiont.* 3:34-40.
- Ritonga, D.R. 2012. Keanekaragaman Bakteri Serasah Daun *Rhizophora apiculata* yang Mengalami Dekomposisi pada Berbagai Tingkat Salinitas di Kota Pari Pantai Cermin Sumatera Utara, Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Medan. (Tesis).
- Rudiansyah, D.; Rahmawati.; and Rafdinal. 2017. Eksplorasi Bakteri Selulolitik dari Tanah Hutan Mangrove Peniti, Kecamatan

- Segedong, Kabupaten Mempawah, *Protobiont.*, 6:225-262.
- Simanjuntak, I.R.; Nursyirwani.; and Dessy, Y. 2015. Production, Decomposition Rate and Identification of Bacteria on *Avicennia alba* Litter in the Coastal Zone Kuala Indragiri Riau Province. :3-4.
- Wijiyono. 2009. Keanekaragaman Bakteri Serasah Daun *Avicennia marina* yang Mengalami Dekomposisi pada Berbagai Tingkat Salinitas di Teluk Tapian Nauli, Sekolah Pascasarjana. Program Studi Biologi, Universitas Sumatera Utara. Medan (Tesis).
- Yunasfi. 2006. Dekomposisi Serasah Daun *Avicennia marina* oleh Bakteri dan Fungi pada Berbagai Tingkat Salinitas, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Fakultas Kehutanan. Bogor. (Disertasi).
- Yulma.; Burhanuddin, I.; Sunarti.; Eka, M.; Neny, W.; and Mursyban. 2017. Identifikasi Bakteri pada Serasah Daun Mangrove yang Terdekomposisi di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan, *J. Trop. Biodiv. Biotech.*, 2:28-33.