

Isolasi dan Karakterisasi Jamur Endofit Lamun (*Thalassia hemprichii*) Dari Kawasan Teluk Tomini

Mahdalena Sy. Pakaya^{1*}, Wiwit Zuriati Uno², Dizky Ramadani Putri Papeo³, Dewi Rahmawaty Moo⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Farmasi Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: mahdalena@ung.ac.id

ABSTRAK

Jamur endofit hidup didalam jaringan inangnya. Jamur endofit dapat menghasilkan senyawa yang mirip dengan inangnya juga. Dalam hal ini, pemanfaatan jamur endofit dapat mengurangi eksploitasi terhadap populasi lamun (*Thalassia hemprichii*) di Teluk Tomini. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengetahui karakteristik jamur endofit lamun (*Thalassia hemprichii*) dari kawasan Teluk Tomini. Metode pengujian yang digunakan adalah isolasi dan karakterisasi secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil isolasi diperoleh dua isolate jamur endofit yang diberi kode J1 dan J2 dengan karakteristik yang berbeda. Kode isolat J1 memiliki karakteristik mikroskopis berbentuk seperti *yeast* sedangkan kode isolat J2 memiliki karakteristik hifa tidak bersepta.

Kata Kunci:

Teluk Tomini; Lamun (*Thalassia hemprichii*); Jamur Endofit

Diterima:
08-07-2022

Disetujui:
12-08-2022

Online:
01-10-2022

ABSTRACT

Endophytic fungi live in their host tissues. Endophytic fungi can produce compounds similar to their hosts as well. In this case, the use of endophytic fungi can reduce the exploitation of seagrass (Thalassia hemprichii) populations in Tomini Bay. This study aims to isolate and determine the characteristics of the endophytic fungus of seagrass (Thalassia hemprichii) from the Tomini Bay area. The test method used is the isolation and characterization macroscopically and microscopically. The results of the isolation obtained two isolates of endophytic fungi coded J1 and J2 with different characteristics. The isolate code J1 had microscopic characteristics of a yeast-like shape, while the isolate code J2 had the characteristic of non-septate hyphae.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Tomini Bay; Seagrass (*Thalassia hemprichii*); Endophytic fungi

Received:
2022-08-07

Accepted:
2022 -08-12

Online:
2022-10-01

1. Pendahuluan

Lamun merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang dapat menyesuaikan diri dengan tempat tinggalnya. Lamun memiliki karakteristik tersendiri. Lamun memiliki daun hijau untuk proses fotosintesis. Agar proses fotosintesis berjalan optimal, lamun perlu sinar matahari yang cukup, karena itu lamun dapat tumbuh baik di perairan dangkal yang berair jernih, sampai kedalaman sekitar 40 m atau sampai batas cahaya matahari menjangkau. Lamun juga masih bisa tumbuh di perairan yang relatif keruh. Di daerah pasang surut, lamun tetap dapat bertahan, meskipun daun-daunnya terjemur di terik matahari pada waktu air surut rendah yang menyebabkan daun mengering. Daun lamun yang di atas permukaan air boleh mengering, namun rimpang dan akarnya tetap bertahan hidup [2]. Rimpang dan akarnya ini juga mampu menyesuaikan diri dengan berbagai tipe dasar perairan, sehingga mereka dapat tumbuh di dasar pasir, lumpur atau bahkan di pecahan karang mati ataupun juga di campuran ketiganya. Lamun juga memiliki sifat halofitik, yaitu menyukai air yang berkadar garam cukup tinggi, oleh sebab itu lamun hanya tumbuh dan berkembang di laut, yaitu di perairan laut dangkal [1].

Di perairan Indonesia terdapat 13 species lamun, yang terdiri atas 2 familia dan 7 genus. Kedua familia itu ialah *Cymodoceaceae* dan *Hydrocharitaceae*. *Cymodoceaceae* terdiri dari 4 genus, yaitu *Cymodocea* dengan 2 species, yaitu *Cymodocea rotundata* dan *Cymodocea serrulata*. Adapun *Halodule* dengan 2 species *Halodule pinifolia* dan *Halodule uninervis*. *Syringodium* dengan 1 species *Syringodium isoetifolium*, dan *Thalassodendron* dengan 1 species *Thalassodendron ciliatum*. Sedangkan *Hydrocharitaceae* terdiri dari 3 genus, yaitu *Enhalus* dengan 1 species *Enhalus acoroides*, *halophila* dengan 5 species yakni *Halophila decipiens*, *Halophila minor*, *Halophila ovalis*, *Halophila spinulosa*, dan *Halophila sulawesii*. Untuk genus *Thalassia* terdapat 1 species, yaitu *Thalassia hemprichii*

Pemanfaatan jamur endofit yang bersimbiosis dalam lamun (*Thalassia hemprichii*) dapat menjadi alternatif untuk mencegah penurunan biodiversitas dikawasan teluk tomini. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian bertujuan untuk mengisolasi dan mengetahui karakteristik jamur endofit pada lamun (*Thalassia hemprichii*).

2. Metode

Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alkohol 70%, Alumunium Foil, Aquades, Aqua Pro Injeksi, kloramfenikol, NaOCl, *Nutrient Agar* (NA), *Potato Dextrose Agar* (PDA), *Potato Dextrose Broth* (PDB) dan Tisu..

Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Autoklaf (*Hirayama*[®]), Batang pengaduk, Bunsen, Cawan petri, Erlenmeyer, Gelas kimia, Gelas ukur, Gunting Steril, Inkubator, Jarum Ose, Korek Api, LAF (*Laminar air flow*) Mikropipet, Oven (*Shel Lab*[®]), Spatula, Tabung Reaksi Dan Timbangan Analitik (*Kern*[®]).

Pembuatan Media

a. Potato Dextrose Agar (Media PDAC)

Pembuatan media dilakukan dengan cara menimbang 20 gram PDA, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan 500 mL aqua pro injeksi dan ditambahkan kloramfenikol 0.01%. Setelah itu, ditutup menggunakan kapas dan alumunium foil selanjutnya disterilkan pada autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

b. Nutrient Agar (Media NA)

Media NA dibuat dengan cara menimbang sebanyak 5,6 gram, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan dilarutkan dengan 200 mL aqua pro injeksi. Setelah itu, ditutup menggunakan kapas dan alumunium foil kemudian disterilkan pada autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C.

c. Potato Dextrose Broth (PDB)

Media PDB dibuat dengan cara menimbang sebanyak 20 gram, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan dilarutkan dengan 500 mL aqua pro injeksi. Setelah itu, ditutup menggunakan kapas dan alumunium foil kemudian disterilkan pada autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

Isolasi Jamur Endofit Lamun (*Thalassia hemprichii*)

Bagian lamun yang digunakan adalah daun dan akar dalam kondisi segar. Sampel dibersihkan dengan air mengalir, dipotong 1 sampai 2 cm, lalu dipisahkan sesuai bagian tanaman. Potongan sampel direndam dengan alkohol 70% selama 1 menit, larutan natrium hipoklorit 1% selama 5 menit, alkohol 70% selama 30 detik, lalu bilas dengan aquades steril. Pada proses pertumbuhan jamur, sampel yang sudah steril diletakkan dalam media PDA yang telah mengandung kloramfenikol kemudian diinkubasi dengan suhu 25-28°C selama 3-5 hari.

Pemurnian Jamur Endofit Lamun (*Thalassia hemprichii*)

Medium yang digunakan untuk pemurnian jamur endofit yaitu medium *Potato Dextrose Agar* (Media PDA). Jamur endofit yang tumbuh pada medium PDA dimurnikan pada media PDA yang baru. Kemudian diinkubasi selama 3-5 hari pada suhu 25-28°C.

Karakterisasi Jamur Endofit Lamun (*Thalassia hemprichii*)

Identifikasi jamur endofit secara makroskopik berdasarkan warna dan permukaan koloni, garis-garis radial dari pusat koloni ke arah tepi koloni, lingkaran-lingkaran konsentris, serta warna balik koloni. Selanjutnya, pengamatan secara mikroskopis dilakukan dengan cara mengambil isolat jamur endofit secara aseptis menggunakan jarum ose lurus dan diletakkan di atas permukaan *object glass*, lalu ditetesi oil imersi kemudian diamati di bawah mikroskop. Ciri-ciri mikroskopis yang diamati meliputi struktur hifa dan struktur reproduksi.

3. Hasil dan Pembahasan

Isolasi Jamur Endofit Lamun (*Thalassia hemprichii*)

Isolasi jamur endofit dari Lamun (*Thalassia hemprichii*) menggunakan metode tanam langsung pada media padat *Potato Dextrose agar* (PDA) untuk pertumbuhan jamur endofit. Sampel Lamun (*Thalassia hemprichii*) yang digunakan harus dalam keadaan segar, hal ini akan menjamin jaringan tanaman sehat. Penelitian ini menggunakan daun dan akar dari tanaman Lamun (*Thalassia hemprichii*), karena secara garis besar tanaman ini terdiri dari bagian daun dan akar.

Tabel 1. Hasil Isolasi Jamur Endofit

Lamun (<i>Thalassia hemprichii</i>)	Jamur Endofit
Daun	-
Akar	J1 J2

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa jamur endofit hanya terdapat pada bagian akar sedangkan pada bagian daun tidak ada pertumbuhan jamur endofit. Secara makroskopik terlihat pada media PDA disekitar akar terdapat 2 koloni yang tampak berbeda, maka dapat dikatakan terdapat 2 isolat jamur.

Proses isolasi jamur endofit, hal pertama yang harus diperhatikan adalah sterilisasi permukaan sampel. Hal ini merupakan awal pengerjaan untuk mencegah terjadinya kontaminasi, karena pertumbuhan yang diharapkan adalah mikroba endofit yang berasal dari dalam jaringan tanaman, bukan mikroba lain yang bisa saja menempel pada permukaan sampel. Sterilisasi permukaan secara berurutan menggunakan alkohol 70% selama 1 menit, larutan natrium hipoklorit 1% selama 5 menit, alkohol 70% 30 detik, lalu dibilas dengan aquades steril. Desinfeksi permukaan sampel bertujuan untuk menghilangkan kotoran, bakteri, dan jamur yang ada pada sampel sehingga saat penanaman sampel tidak akan tumbuh bakteri atau jamur lain dipermukaan media melainkan hanya menumbuhkan bakteri endofit yang berasal dari jaringan tanaman sampel [5]. Pendapat ini didukung dengan sterilisasi permukaan sampel dapat mencegah kontaminasi mikroorganisme, sterilisasi dapat menggunakan lebih dari 1 bahan sterilan seperti NaOCl dan alkohol 70% [4]. Kemudian pembilasan sampel menggunakan aquades steril setelah disterilisasi bertujuan untuk membersihkan sisa desinfektan yang menempel pada permukaan sampel agar tidak mengganggu proses pertumbuhan mikroba endofit. Daun dan akar yang telah disterilisasi ditanam langsung pada media PDA secara aseptis. Sebelumnya sampel dipotong ± 2 cm menggunakan pisau steril secara vertikal, posisi bekas potongan tertanam pada permukaan media sehingga mikroba yang hidup dalam jaringan tanaman mendapatkan nutrisi dari media PDA. Sebelum digunakan, media PDA ditambahkan kloramfenikol 0.01% (b/v) dengan tujuan yang sama yaitu untuk

mencegah terjadi pertumbuhan bakteri kontaminasi pada media tersebut. Penambahan zat antimikroba ini bertujuan untuk mengoptimalkan hasil isolasi [6]. Kemudian diinkubasi selama 1 hari pada suhu 37°C untuk pertumbuhan bakteri, dan 3-5 hari pada suhu 28°C untuk pertumbuhan jamur. Setelah masa inkubasi, akan terlihat pertumbuhan jamur endofit pada cawan petri.

Karakterisasi Jamur Endofit Lamun (*Thalassia hemprichii*)

Karakterisasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui karakter jamur endofit secara makroskopis dan mikroskopis. morfologi jamur secara makroskopis, meliputi warna permukaan, warna sebalik, tekstur koloni, adanya zonasi, zona pertumbuhan, tetes eksudat dan garis radial. Sedangkan secara mikroskopis bertujuan untuk mengetahui jenis spora dan bentuk hifa dari isolat jamur tersebut.

Tabel 2. Hasil Karakterisasi Makroskopis Jamur Endofit

Karakteristik	Kode Isolat	
	J1	J2
Warna Permukaan	Putih bintik hitam	Putih
Warna Sebalik	Putih keabu-abuan	Putih
Tekstur Koloni	Granular	Kapas
Zonasi	Tidak Ada	Tidak Ada
Zona Pertumbuhan	Ada	Ada
Tetes Eksudat	Tidak Ada	Tidak Ada
Garis Radial	Tidak Ada	Tidak Ada

Untuk mengidentifikasi jamur secara makroskopik, karakteristik yang perlu diamati antara lain adalah warna permukaan dan sebalik dari koloni, tekstur koloni, adanya zonasi, zona pertumbuhan, tetes eksudat dan garis-garis radial.

Hasil yang diperoleh dari karakterisasi secara makroskopis, yaitu isolat jamur 1 putih bintik hitam, warna sebalik putih, memiliki tekstur granular pada permukaan koloni dan pinggirannya seperti kapas, terdapat zona pertumbuhan, akan tetapi tidak terlihat zonasi, tetes eksudat dan garis-garis radial. Sedangkan isolat 2 berwarna putih, warna putih, memiliki tekstur permukaan seperti kapas, terdapat zona pertumbuhan dan tidak terdapat garis-garis radial, zonasi dan tetes eksudat.

Tabel 3. Hasil Karakterisasi Mikroskopis Jamur Endofit

Kode isolate	Hifa	Jenis spora
J1	-	<i>Yeast</i>

J2	Tidak bersepta	Oidiofor
Hasil yang diperoleh dari karakterisasi secara mikroskopis ialah isolat 1 menunjukkan ciri jamur dengan bentuk sel mirip ragi (<i>yeast</i>), sedangkan pada isolat 2 menunjukkan ciri oidiofor dan memiliki hifa yang tidak bersekat atau tidak bersepta.		

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat dua isolate jamur endofit yang diberi kode J1 dan J2 pada bagian akar lamun (*Thalassia hemprichii*). Jamur endofit J1 dan J2 memiliki karakteristik yang berbeda baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Untuk perbedaan secara mikroskopis terlihat dari perbedaan bentuk selnya, yaitu pada J1 bentuk sel mirip *yeast* sedangkan J2 memiliki ciri hifa tidak bersepta.

Referensi

- [1]. Hutomo, M., dkk., 2009. *Prosiding Lokakarya Nasional I Pengelolaan Ekosistem Lamun*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor, 224 hal.
- [2]. Kamaruddin Z.S., Rondonuwu, S.B., & Maabuat, P.V., 2016. *Keragaman Lamun (Seagrass) di Pesisir Desa Lihunu Pulau Bangka Kecamatan Likupang Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara*. *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 5(1): 20-24. DOI: 10.35799/jm.5.1.2016.11194.
- [3]. Kusumawati, D. E., Fachriyan, H. Pasaribu., dan Maria, B. 2014. *Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit dari Tanaman Miana (Coleus Scutellarioides [L.] Benth.) terhadap S. aureus dan E. coli*. *Current Biochemistry*.
- [4]. Martiansyah, Irfan. 2013. *Optimasi Prosedur Sterilisasi Permukaan Eksplan Stek Mikro Karet (Hevea brasiliensis Muell. Arg)*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia : Bogor.
- [5]. Priharta, A. A. Y. D. 2008. *Isolasi dan identifikasi bakteri endofit dalam batang tanaman Artemisia annua L. yang diuji potensi antibakterinya terhadap Eschericia coli dan Staphylococcus aureus*. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta
- [6]. Purwanto, Ukhradiya M. Safira. 2014. *Isolasi Bakteri Endofit dari Tanaman Sirih Hijau (Piper betle. L.) dan Potensinya sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri*. Institut Pertanian Bogor: Bandung.