



Eksplorasi Fungi Endofit pada Rumput Jekeng (*Cyperus Iria L.*)

Exploration of Endophyte Fungi in Jekeng Grass (*Cyperus Iria L.*)

Hamtini*, Yuni Trinsa Lestari, Nining Kurniati, Diana Rinawati
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Banten

*Correspondence: hamtini.bio05@gmail.com

ABSTRAK. Fungi endofit merupakan fungi yang hidup di dalam sistem jaringan tumbuhan tanpa menimbulkan efek negatif pada tanaman inangnya. Fungi endofit mampu menghasilkan senyawa bioaktif seperti antibakteri, antikanker, antivirus dan antifungi. Rumput jekeng (*Cyperus iria L.*) adalah tumbuhan yang termasuk gulma teki yang hidup musiman (*annual*) ataupun tahunan (*perennial*), sering ditemukan di lading terbuka, pertanian, padang rumput, tepi jalan, dan pinggir sungai. Rumput jekeng biasanya tumbuh di negara tropis dan subtropis, salah satunya adalah Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya fungi endofit pada rumput jekeng (*Cyperus iria L.*) Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan uji laboratorium sterilisasi permukaan akar, batang dan daun, isolasi fungi endofit secara makroskopis. Hasil isolasi fungi endofit diperoleh 9 isolat fungi yaitu AK 3, BT 4, DN 1.1, DN 1.2, DN 1.3, DN 4.1, DN 4.2, DN 5.1 dan DN 6. Karakteristik morfologi dari jenis fungi yang di dapat yaitu bagian depan seperti *powdery*, *velvery*, *cottony* dan *wolly*, untuk warna ada yang berwarna hijau, abu-abu, putih kekuningan, hijau tepian putih, putih krem, dan hijau gelap.

Kata kunci: Fungi endofit, Rumput jekeng (*Cyperus iria L.*), Eksplorasi

ABSTRACT. Endophytic fungi are fungi that live in plant tissue systems without causing negative effects on their host plants. Endophytic fungi are able to produce bioactive compounds such as antibacterial, anticancer, antiviral and antifungal. Jeeng grass (*Cyperus iria L.*) is a plant that belongs to the puzzle weeds which lives seasonally (*annual*) or annually (*perennial*), often found in open fields, agriculture, meadows, roadsides, and river banks. Jeeng grass usually grows in tropical and subtropical countries, one of which is Indonesia. This study aims to determine the presence or absence of endophytic fungi on jekeng grass (*Cyperus iria L.*). The type of research used was descriptive with laboratory tests for surface sterilization of roots, stems and leaves, macroscopic isolation of endophytic fungi. The endophytic fungi isolated resulted from 9 isolates of fungi namely AK 3, BT 4, DN 1.1, DN 1.2, DN 1.3, DN 4.1, DN 4.2, DN 5.1 and DN 6. The morphological characteristics of the types of fungi obtained were the front part like *powdery*, *velvery*, *cottony* and *wolly*, for colors there are green, gray, yellowish white, green with white edges, creamy white, and dark green.

Keywords: Endophytic fungi, *Cyperus iria L.* jekeng grass, Exploration

Pendahuluan

Menurut World Health Organization (WHO) melalui World Health Assembly tahun 2014 merekomendasikan penggunaan Obat Tradisional (OT) untuk pencegahan dan pengobatan penyakit kronis, degeneratif dan kanker¹. Indonesia dikenal memiliki berbagai macam tanaman obat diantaranya sebanyak 940 spesies digunakan sebagai bahan obat, dari berbagai jenis tanaman obat yang ada baru sekitar 20-22% yang diketahui khasiatnya dan dibudidayakan². Salah satu upaya tersebut adalah mengeksplor dan menemukan senyawa-senyawa antioksidan seperti beta karoten, astasantin, alkaloid, dan fenol pada tumbuhan. Potensi tanaman obat merupakan sumber daya hayati yang sangat besar untuk dikembangkan menjadi bahan baku dari obat herbal yang berbasis pada tanaman obat³. Khasiat yang didapat dari tanaman obat berasal dari adanya kandungan metabolit sekunder dengan berbagai struktur molekul dan tingkat aktivitas biologis sehingga dapat mengurangi dan mengobati berbagai penyakit⁴. Untuk

memperoleh senyawa bioaktif secara langsung dari tanaman dibutuhkan sangat banyak biomassa atau bagian dari tanaman tersebut, sehingga pemanfaatan mikroba endofit dapat menjadi alternatif pemanfaatan.

Mikroba endofit merupakan mikroorganisme yang berasosiasi dengan jaringan tanaman dan tidak memberikan dampak negatif terhadap tanaman⁵. Mikroba endofit dapat terdiri dari bakteri, fungi dan aktinomiset yang hidup pada jaringan tanaman tanpa menyebabkan kerusakan pada tanaman tersebut dan diperkirakan dapat bermanfaat sebagai senyawa antimikroba⁶. Keunggulan dari fungi endofit dapat menghasilkan senyawa-senyawa bioaktif seperti senyawa antibakteri, antifungi, antivirus, antikanker, dan sebagainya⁷. Fungi endofit merupakan fungi yang terdapat pada sistem jaringan tanaman yang tidak menyebabkan gejala penyakit pada tanaman inang⁸. Fungi endofit dapat merangsang pertumbuhan dan meningkatkan ketahanan inang terhadap fungi patogen. Fungi endofit dapat ditemui pada sistem jaringan tumbuhan, seperti daun, akar, dan batang. Berbagai senyawa fungsional dapat dihasilkan oleh fungi endofit.

Terdapat 4 isolat fungi endofit dari daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*, dan *E. coli*.⁶ Sebelas dari 20 isolat fungi endofit yang berhasil diisolasi dari kulit buah manggis memiliki aktivitas antimikroba, fungi endofit penghasil antimikroba termasuk kedalam genus *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Alternaria* dan *Fusarium*⁹. Salah satu tanaman famili *Cyperaceae* yang sering digunakan sebagai obat adalah rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) yang digunakan sebagai ramuan untuk biduran yang diambil pada bagian umbunya¹⁰. Selain itu, rumput teki telah lama digunakan sebagai obat untuk berbagai penyakit diantaranya antidiare, antiinflamasi, antidiabetik, antijamur, antimikroba, antioksidan, antimutagenik, antipiretik, analgesik, antiemetik, stimulan, diuretik, sedatif, antiobesitas dan sebagai antikanker^{11, 12, 13}.

Namun pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) yang masih satu famili dengan rumput teki. Walaupun rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) adalah gulma diharapkan mikroba endofitnya terutama fungi endofit mampu menghasilkan senyawa antimikroba baru.

Metode

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif dengan uji laboratorium yaitu melakukan sterilisasi permukaan akar, batang dan daun dari rumput jekeng (*Cyperus iria* L.), isolasi pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA), pemurnian isolat fungi endofit, kemudian identifikasi fungi endofit yang tumbuh pada media PDA secara makroskopis dan mikroskopis (pewarnaan LPCB). Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain *autoclave*, *Bio Safety Cabinet*, neraca analitik, *hotplate*, *magnetic stirrer*, kertas kopi, kaca arloji, ose tusuk, tabung reaksi, cawan petri, gelas kimia, gelas ukur, erlenmeyer, batang pengaduk, oven, pinset, batang penyebar, pipet tetes, kaca objek, *deck glass*, bunsen, korek api, plastik klip, mikropipet, tip kuning, tisu dan mikroskop. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel dari bagian akar, daun, dan batang tanaman rumput jekeng (*Cyperus iria* L.), media *Potato Dextrose Agar* (PDA), alkohol 70%, aquadest, NaOCl, dan zat warna *Lacto Phenol Cresyl Blue* (LPCB).

Pengumpulan data terdiri dari Isolasi Fungi Endofit Pengumpulan tanaman rumput jekeng (*Cyperus iria* L.), Tanaman rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) dipisahkan perbagian (akar, batang dan daun), Sampel dibersihkan dengan air mengalir, Potong akar, batang dan daun dengan ukuran panjang 3 cm, Masukkan akar, batang dan daun ke dalam aquades steril selama 1 menit, Rendam dengan alkohol 70% selama 1 menit gunakan pinset steril, Rendam dengan NaOCl 5,25% selama 5 menit gunakan pinset steril, Bilas dengan aquades steril selama 1 menit dan

ulangi sebanyak 3x, Inokulasi potongan akar, batang, dan daun pada permukaan media PDA, Inkubasi pada suhu ruang selama 7 hari, Amati pertumbuhan fungi pada media PDA secara makroskopis. Pembuatan Kontrol Negatif. Identifikasi Fungi Endofit, Ambil 1 ose koloni fungi secara aseptik, Letakkan pada kaca objek yang bersih, Teteskan 1 tetes zat warna LPCB pada kaca objek, Tutup dengan *deck glass*, Amati dengan mikroskop perbesaran lensa objektif 40x

Hasil

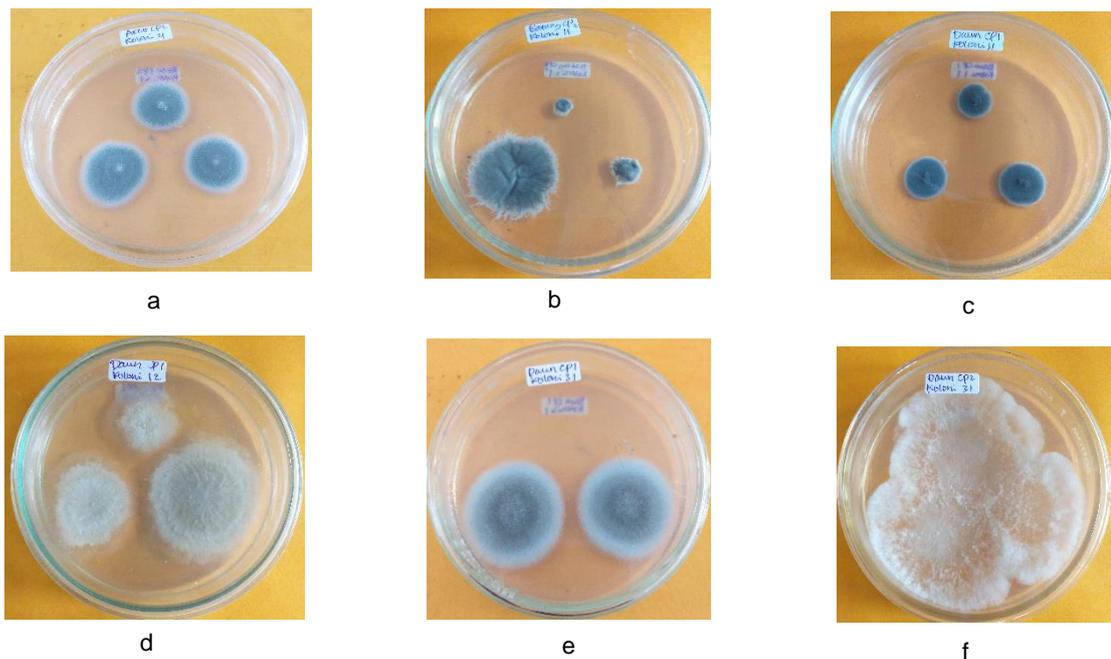
Hasil yang diperoleh setelah dilakukan penelitian mengenai isolasi dan identifikasi fungi endofit pada rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) didapatkan sebanyak 9 isolat (tabel 1)

Tabel 1 Hasil isolasi fungi endofit rumput jekeng (*Cyperus iria* L.)

No	Bagian	Kode Sampel	Jumlah Isolat yang Didapat
1	Akar	AK 3	1 isolat
2	Batang	BT 4	1 isolat
3	Daun	DN 1.1 DN 1.2 DN 3 DN 4.1 DN 4.2 DN 5.1 DN 6	7 isolat

Tabel 2. Karakteristik fungi Endofit rumput jekeng (*Cyperus iria* L.)

Kode Isolat	Karakteristik
AK 3	Powdery, putih(bagian tengah), hijau dengan tepian putih, belakang krem (bagian tengah), hijau tepian putih
BT 4	Velvery (seperti akar) berwarna abu-abu dengan tepian putih, belakang berwarna hijau tua dengan tepian putih
DN 1.1	Powdery berwarna abu-abu dengan tepian putih, belakang : Berwarna hijau gelap, agak coklat, dan halus
DN 1.2	Powdery, tepian kering, berwarna putih agak kuning, belakang putih kekuningan
DN 3	Cottony hijau dengan tepian putih, belakang :Warna hitam tepian putih
DN 4.1	Cottony berwarna putih, belakang :Agak kuning
DN 4.2	Wolly berwarna putih dengan krem (bagian tengah), belakang :Putih kekuningan
DN 5.1	Cottony bewarna hijau gelap, belakang :Hijau kecoklatan
DN 6	Cottony berwarna putih kekuningan (bagian tengah), belakang :Berwarna putih dengan bagian tengah kekuningan



Gambar 1. Makroskopis Fungi endofit rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) a.AK3, b. BT4, c. DN 1.1, d. DN 1.2, e. DN 3, f. DN 6

Diskusi

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keberadaan fungi endofit pada rumput jekeng (*Cyperus iria* L.). Sampel yang digunakan berasal dari tanaman rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) yaitu akar, batang dan daun. Tahap awal proses isolasi fungi endofit dari rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) adalah sampel yang sudah dipotong perbagian (akar, batang, dan daun) dibersihkan dari tanah dan kotoran yang menempel pada tanaman dengan air yang mengalir. Potong akar, batang dan daun rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) dengan ukuran panjang 3 cm. Lalu dibilas dengan aquades steril selama 1 menit. Dilanjutkan dengan sterilisasi permukaan pada akar, batang, dan daun rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) menggunakan alkohol 70% selama 1 menit dan NaOCl 5,25% selama 5 menit. Bilas kembali dengan aquades steril sebanyak 3x masing-masing 1 menit. Inokulasikan akar, batang, dan daun rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) pada media PDA yang sudah diberi label. Inkubasi selama 7 hari pada suhu sambil diamati pertumbuhan fungi endofit yang ada pada media PDA. Selain itu juga, amati kontrol yang dibuat pada media PDA yang berisi aquades steril bilasan terakhir selama 14 hari.

Setelah 7 hari, fungi endofit yang tumbuh pada media PDA di inokulasikan kembali ke media PDA baru untuk mendapatkan koloni murni fungi endofit. Masing-masing media PDA berisi 1 koloni fungi endofit. Inkubasi kembali selama 7 hari pada suhu ruang sambil diamati pertumbuhan fungi endofit yang terjadi pada media PDA. Fungi endofit yang berhasil diisolasi dari akar, batang dan daun rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) adalah 9 isolat. Kontrol setelah 14 hari tidak mengalami perubahan atau tidak terjadi pertumbuhan apapun. Hal ini menunjukkan bahwa fungi yang didapat merupakan fungi endofit yang berasal dari tanaman rumput jekeng (*Cyperus iria* L.).

Berdasarkan Tabel 1. terlihat fungi endofit yang berhasil diisolasi berasal dari akar 1 isolat yaitu AK 3, dari batang 1 isolat yaitu BT 4, dan dari daun 7 isolat yaitu DN 1.1, DN 1.2, DN 3, DN 4.1, DN 4.2, DN 5.1, dan DN 6. Secara makroskopis fungi-fungi endofit yang di dapat di karakteristik seperti pada Tabel 2. Isolat AK 3 secara makroskopis terlihat seperti Powdery, putih (bagian tengah), hijau dengan tepian putih, belakang krem (bagian tengah), hijau tepian putih,

isolat BT4 Velry (seperti akar) berwarna abu-abu dengan tepian putih, belakang berwarna hijau tua dengan tepian putih, DN 1.1 Powdery berwarna abu-abu dengan tepian putih, belakang berwarna hijau gelap, agak coklat, dan halus, DN 1.2 Powdery, tepian kering, berwarna putih agak kuning, belakang putih kekuningan, DN 3 Cottony hijau dengan tepian putih, belakang warna hitam tepian putih, DN 4.1 Cottony berwarna putih, belakang agak kuning, DN 4.2 Wolly berwarna putih dengan krem (bagian tengah), belakang putih kekuningan, DN 5.1 Cottony berwarna hijau gelap, belakang hijau kecoklatan, DN 6 Cottony berwarna putih kekuningan (bagian tengah), belakang berwarna putih dengan bagian tengah kekuningan. Mikroorganisme yang berada dalam jaringan tanaman memiliki peranan dalam mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, serta pertahanan tanaman¹⁴. Selain itu juga studi mengenai keragaman bakteri dalam dua dekade terakhir mengungkapkan bahwa lebih dari 99% bakteri yang ada di alam tidak dapat dikulturkan di laboratorium dengan menggunakan metode kultur standar¹⁵.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dibuat maka dapat disimpulkan Fungi endofit yang berhasil diisolasi dari rumput jekeng (*Cyperus iria* L.) adalah 9 isolat diantaranya 1 isolat dari akar, 1 isolat dari batang, dan 7 isolat dari daun. Hasil pemurnian menunjukkan karakteristik dari masing-masing fungi endofit yang di dapat.

Daftar Pustaka

1. WHO. 2015. *WHO Traditional Medicine Strategy : 2014-2023*. World Health Organization. Geneva.
2. Masyhud. 2010. *Lokakarya Nasional Tanaman Obat Indonesia*. Departemen Perhutanan Republik Indonesia.
3. Amir H, BG Murcitra, AS Ahmad, dan MN Islamiah Kassim. 2017. The potential use of *Phaleria macrocarpa* leaves extract as an alternative drug for breast cancer among women living in poverty. *Asian Journal for Poverty Studies (AJPSI)*. 3(2):138-145.
4. Amir H, BG Murcitra. 2017. Uji microtetrazolium (MTT) ekstrak metanol daun *Phaleria macrocarpa* (Sheff.) Boerl terhadap sel kanker payudara MCF₇. *Alotrop*. 1(1) : 27-32.
5. Suriani, Muis A. 2016. Fusarium pada Tanaman Jagung dan Pengendaliannya dengan Memanfaatkan Mikroba Endofit. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. 11 (2)
6. Hamtni, Rachmawati N, Anliza S, Shufiyani. 2023. Uji Antibakteri Fungi Endofit dari Daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 4 (1)
7. Setiawan MA, Musdalipah. 2018. Uji daya hambat antibakteri fungi endofit daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.
8. Sofiyani F. 2014. Identifikasi Isolat Jamur Endofit Pohon Sengon Provenan Wamena berdasarkan Analisis RDNA ITS. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
9. Elfina D, Martina A, Roza R.M. 2014. Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Sebagai Antimikroba Terhadap *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau*. 1(1).
10. Keputusan Menteri Kesehatan RI. 2017. *Formularium ramuan Obat Tradisional Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
11. Susianti. 2009. Cytotoxic Effect of Purple Nut Sedge Tuber (*Cyperus rotundus* L.) Methanol and Chloroform Extract on HeLa and SiHa Cells. Prosiding dalam Pertemuan Ilmiah Tahunan Ahli Anatomi Indonesia; 2009 Agustus 78; Yogyakarta. Indonesia: PAAI.
12. Sivapalan SR. 2013. Medicinal uses and pharmacological activities of *Cyperus rotundus* Linn –a review. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 3(5): 18.
13. Singh N, BR Pandey, P Verma, M Bhalla, dan M Gilca. 2012. Phyto-pharmacotherapeutics of *Cyperus rotundus* Linn. (Motha): an overview. *Indian Journal of Natural Products and Resources*. 3(4):467-476.
14. Parida I. 2016. Isolasi, seleksi, dan Identifikasi bakteri endofit sebagai agens penginduksi ketahanan tanaman padi terhadap penyakit hawar daun bakteri. [Tesis]. Bogor [ID]: Institut Pertanian Bogor.
15. Primanita M. 2015. Analisis Metagenomik Aktinomiset Eendofit pada Tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L. Miers) berdasarkan Gen 16S rRNA