



Morphology Of Sterile Endophytic Fungi Isolated From The Roots Of The Kidney Tea (*Orthosiphon stamineus* Bent.)

Fitria Sanoprika

Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang

Email : sanoprikafitria@gmail.com

ABSTRAK

Kumis kucing adalah tanaman yang dimanfaatkan masyarakat sebagai tanaman obat. Tanaman kumis kucing biasanya dipanen secara liar. Pembudidayaan tanaman kumis kucing dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil panen adalah dengan memanfaatkan mikroba endofit sebagai biofertilizer. Cendawan endofit merupakan mikroba endofit yang bersifat fungsional yang bereproduksi secara seksual dan aseksual. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan morfologi cendawan endofit dari perakaran tanaman kumis kucing. Isolat yang diperoleh diamati secara mikroskopis dengan menggunakan metode *Slide culture* (Riddell). Hasil menunjukkan ada 17 isolat yang didapat dari akar tanaman kumis kucing dan 3 diantaranya steril. Isolat steril tersebut adalah KMK4B1(2), KMK2B2(1) dan KMK1B1(1). Dua isolat tidak memiliki sekat dan yang lainnya memiliki hifa yang bersekat.

Kata kunci: Kumis kucing, cendawan endofit dan isolat

PENDAHULUAN

Tanaman kumis kucing termasuk ke dalam jenis tanaman famili Labiatae yang dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat karena memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat-obatan modern yang dibuat secara sintetis. Kandungan dalam daun tanaman kumis kucing berupa alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol dan saponin merupakan senyawa yang mempunyai daya hambat antibakteri (Rika *et al.*, 2015). Kandungan mineral yang terdapat dalam tanaman kumis kucing mencapai hingga 12% yang komponen utama berupa kalium (Erwanda, 2013). Kandungan lain yang terdapat pada tanaman kumis kucing berupa glosida orthosipon dan minyak atsiri. Daun tanaman kumis kucing dikenal dapat digunakan untuk obat ginjal seperti batu ginjal atau fosfat yang terdapat dalam air kencing (May, 2003).

Kumis kucing merupakan salah satu dari sekian jenis tanaman obat yang dipanen secara liar yaitu dengan rata-rata 54 ton kering/tahun atau dengan total 60% produksi bukan merupakan hasil budidaya (Aminudin, 2005). Pembudidayaan tanaman obat dengan memanfaatkan pupuk dan pestisida akan meninggalkan residu pada hasil panen. Tanaman obat yang akan digunakan harus bebas dari bahan-bahan kimia yang mengandung racun sehingga tidak akan menimbulkan dampak negatif bagi pengguna. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan budidaya secara organik (Oetami *et al.*, 2008).

Tindakan budidaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman kumis kucing salah satunya yaitu dengan cara pemberian pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang akan memberikan pengaruh yang baik bagi tanah baik secara fisik maupun kimia.



Selain itu mikroba juga dapat digunakan sebagai biofertilizer yang telah diketahui mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (Anggita dan Vinessa, 2017). Salah satunya adalah mikroba endofit. Mikroba endofit adalah jenis mikroba yang hidup dalam jaringan tanaman dengan cara pembentukan koloni yang tidak membahayakan bagi inangnya. Cendawan endofit merupakan salah satu jenis mikroba endofit yang bersifat fungsional yang dapat memproduksi metabolit sekunder dan dapat mempengaruhi pertumbuhan inang baik secara langsung maupun secara tidak langsung (Ana *et al.*, 2017).

Handayani dan Des (2009) menyatakan, cendawan telah memiliki membran inti sehingga disebut dengan organisme eukariotik. Cendawan memiliki hifa, yang mana hifa ini ada yang bercabang dan ada yang tidak bercabang. Hifa ada yang bersekat (septat) dan ada yang tidak bersekat (aseptat). Reproduksi cendawan untuk menghasilkan individu baru dapat dilakukan secara seksual dan aseksual. Reproduksi secara aseksual dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan pembentukan tunas, fragmentasi hifa dan pembelahan secara sederhana. Selain itu reproduksi seksual juga dapat dilakukan dengan pembentukan spora, yang mana setiap spora baru yang dihasilkan akan membentuk kecambah dan akan tumbuh menjadi miselium (Sastrahidayat, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi cendawan endofit steril dari perakaran tanaman kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.)

METODE PENELITIAN

Media yang digunakan ialah media PDA, dan Pikovskaya. Pikovskaya dibuat dengan melarutkan *aquadest* dan bahan-bahan berikut: 10 gr gula (glukosa), 5 gr $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, 0,5 gr $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 0,1 gr $\text{MgSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 0,5 gr ekstrak ragi dan 15 gr agar. Bahan dilarutkan dengan *aquadest* sampai volumenya menjadi 1 liter, kemudian medium disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi selama 15 menit. Isolat ampel akar kumis kucing diambil di daerah Lubuk Minturun Kecamatan Koto Tangah, Padang. ampel akar yang akan diambil adalah bagian ujung akar dari tiga tanaman yang berbeda untuk meningkatkan peluang mendapatkan cendawan endofit. Ujung akar kemudian dipotong dengan ukuran kurang lebih 10 cm. Sampel akar dipotong dengan ukuran lebih kurang 1 cm. Sterilisasi permukaan dilakukan secara bertahap dengan cara merendam akar dalam alkohol 70% selama 30 detik, selanjutnya akar bilas dengan aquades sebanyak 5 kali. Selanjutnya sampel direndam dengan larutan NaOCl 0,05% selama 5 menit, lalu dibilas kembali dengan aquades sebanyak 5 kali pembilasan dan dikeringkan.

Potongan sampel akar yang telah disterilisasi diletakkan pada medium PDA (*Potato Dektrosa Agar*) yang telah ditambahkan dengan antibiotik, satu cawan berisi 2 potong akar, selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang hingga terlihat pertumbuhan cendawan dari akar tanaman kumis kucing tersebut. Cendawan yang tumbuh dan memiliki morfologi yang berbeda dipindahkan ke cawan yang berisi medium PDA yang baru untuk dimurnikan.



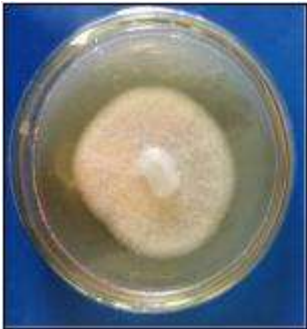
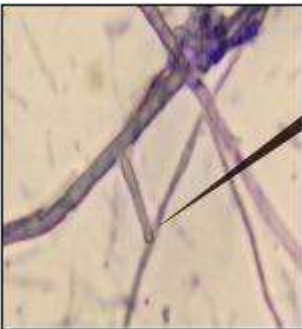


Pengamatan secara makroskopis dilakukan dengan cara mengamati ciri morfologi koloni cendawan dari segi warna koloni, tekstur koloni, dan bentuk koloni. Pengamatan secara mikroskopis dilakukan dengan metode *Slide culture* (Riddel). Cendawan yang tumbuh diwarnai dengan menggunakan *metilen blue*. Setelah dilakukan pewarnaan cendawan diamati dibawah mikroskop. Data hasil

penelitian dianalisis secara deskriptif. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengamatan makroskopis dilakukan setelah cendawan ditumbuhkan selama seminggu dalam cawan petri, sedangkan pengamatan mikroskopis dilakukan setelah 3 hari. Data pengamatan makroskopis dan mikroskopis disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Morfologi makroskopis dan mikroskopis isolat cendawan endofit steril hasil isolasi

Isolat	Pengamatan		Keterangan
	Makroskopis	Mikroskopis	
KMK4B1(2)			Warna koloni abu-abu dengan bentuk koloni menggunung, miselium menyebar rata, pertumbuhan lambat. Hifa tidak bersekat, bercabang banyak, fialid maupun spora tidak ditemukan.
KMK2B2(1)			Warna koloni putih, dengan miselium tumbuh rapat dan tebal pertumbuhan lambat, memiliki hifa tidak bersekat, ukuran hifa relatif besar, cabang relatif sedikit dan steril
KMK1B1(1)			Warna koloni hijau tua dengan bagian tepi berwarna hijau keputihan, pertumbuhan miselium cepat, hifa bersekat pendek dan bercabang dan steril.



Berdasarkan data pada tabel di atas terlihat bahwa ketiga isolat yang didapat merupakan isolat steril. Ciri isolat pertama (KMK4B1(2)) secara makroskopis adalah: koloni berwarna abu-abu, miselium menyebar rata, pertumbuhan dari cendawan relatif lambat. Secara mikroskopis dapat dilihat bahwa, hifa tidak bersekat bercabang banyak, fialid maupun spora tidak ditemukan. Isolat kedua (KMK2B2(1)) secara makroskopis adalah: koloni berwarna putih, miselium tumbuh rapat dan tebal, pertumbuhan cendawan lambat. Secara mikroskopis, hifa relatif besar cabang relatif sedikit dan steril. Isolat ke tiga (KMK1B1(1)) secara makroskopis adalah: warna koloni hijau dengan bagian tepi berwarna hijau keputihan, pertumbuhan miselium cepat. Secara mikroskopis hifat bersekat pendek, bercabang dan steril.

Dari penelitian dapat diketahui bahwa cendawan endofit, walaupun tergolong kepada cendawan yang tidak memiliki spora tetapi mempunyai keragaman morfologi yang relatif tinggi. Hal ini kemungkinan disebabkan berbagai macam aspek, baik aspek internal maupun eksternal. Hyde dan Soyong (2008) menyatakan bahwa, keragaman cendawan endofit dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kemampuan dan waktu pengisolasian dan sumber asal tanaman, iklim, pH, suhu dan lain sebagainya.

Umumnya cendawan memiliki bentuk vegetatif yang khas yaitu berupa thallus yang merupakan bagian dari susunan dari benang-benang yang disebut dengan hifa. Kumpulan hifa pada suatu koloni akan membentuk miselium, hifa ini ada yang memiliki sekat dan ada pula yang tidak. Hifa dapat memiliki struktur dan fungsi khusus diantaranya: (1) Haustorium, yang berfungsi untuk menyerap unsur hara, (2) Sclerotium, yang berfungsi untuk melindungi dari keadaan yang tidak menguntungkan, (3) Apresorium, berfungsi untuk melekatkan diri pada sumber makanan, (4) Stroma, berfungsi sebagai tempat melekatkan tubuh buah pada jaringan inang (Sastrahidayat, 2011). Namun, cendawan yang diperoleh dari penelitian ini belum menampakkan struktur lengkap berupa struktur reproduktif. Hal ini dimungkinkan karena sebagian besar cendawan endofit bersifat steril. Identifikasi secara morfologi makroskopis dan mikroskopis belum bisa dilakukan.

Identifikasi cendawan endofit berdasarkan penampakan makroskopis dan mikroskopis tidak dapat dijadikan acuan identifikasi suatu isolat (Tuti dan Tri, 2012). Penyebabnya adalah karena adanya perubahan bentuk cendawan secara morfologi, dan pertumbuhan yang lambat sehingga tidak terjadi sporulasi (Hyde dan Soyong, 2008). Hernawati *et al* (2011) juga menemukan hal yang sama. Hasil penelitiannya berupa 5 isolat cendawan endofit, yang mana dua diantaranya memiliki hifa steril sehingga tidak dapat diidentifikasi lebih lanjut.

PENUTUP

Tiga isolat cendawan endofit yang didapat dari perakaran tanaman kumis kucing merupakan cendawan endofit steril. Dua diantaranya tidak bersekat, dan satu lagi memiliki hifa yang bersekat. Hifa steril disebabkan oleh pertumbuhan cendawan yang relatif lambat sehingga spora tidak terbentuk. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut untuk mengetahui jenis dari cendawan yang telah diisolasi.



REFERENSI

- Anggita, R. H., dan Vinessa, D. P. 2017. Isolasi dan Identifikasi Kapang Pelarut Fosfat dari Fosfat Guano Gua Pawon. *Biota*. 10:2.
- Aminudin, Iwan. 2005. *Bahan Bioaktif Kumis Kucing (Orthosiphon aristatus (BI) Miq.) di Bawah Tegakan Hutan*. Makalah Sains Ilmu Kehutanan, IPB. Bogor.
- Ana, F.C. I, Kikin, H. M., Maggy, T. S., Yudi, S., Sulastri, Widodo. 2017. Eksplorasi dan Pengaruh Cendawan Endofit yang Berasal dari Akar Tanaman Cabai Terhadap Pertumbuhan Benih cabai Merah. *J.Hort*. Vol.27, No.1
- Erwanda Desire Budiman. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) Terhadap Kontraktilitas Otot Polos Vesika Urinaria *Guinea Pig In Vitro*. *Skripsi*. Jakarta. UIN Syarif Hidayatullah.
- Handayani D., dan Des M. 2009. *Taksonomi Tumbuhan Tingkat Rendah*. UNP Press. Padang.
- Hernawati H, Wiyono S, Santoso S. 2011. Leaf endophytic fungi of chili (*Capsicum annuum*) and their role in the protection against *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae). *Biodiversitas*. 12(4):187-191.
- Hyde KD, Soyong K. 2008. The Fungal Endo-phyte Dilemma. *Fungal Divers*. 33:163-173.
- May Sukmasari, . 2003. Analisis Kadar Sari Air Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) dengan Perbedaan Kehalusan. *Prosiding Temu Teknis Fungsional Non Peneliti*.
- Oetami, D. H. dan Gayuh P.B. 2008. Pengaruh Jenis Bahan Pembenh Tanah Terhadap Kuantitas dan Kualitas Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus (BI) Miq.*) dengan Budidaya Organik. *Agritech*. Vol.X. No. 1.
- Rika Yulianti, Damas Anjar Nugraha, Lusi Nurdianti. 2015. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon ariastus (BI)Miq.*). *Kartika-Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(2).
- Sastrahidayat, I. R. 2011. *Ilmu Jamur (Mikologi)*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Tuti Susanti, L. dan Tri Aminingsih. Identifikasi Cendawan Endofit Menggunakan Teknik *Polymerase Chain Reaction*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. ISSN:0215-7950. Vol.8, No.2.