ISOLASI DAN KARAKTERISASI KAPANG ENDOFIT PADA BATANG DAN DAUN GINGSENG JAWA (*Talinum paniculatum)*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Pendidikan Biologi

OLEH :

WAHYU SUGIHARTI
NPM: 12.1.01.06.0082

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh:

WAHYU SUGIHARTI
NPM: 12.1.01.06.0082

Judul:

ISOLASI DAN KARAKTERISASI KAPANG ENDOFIT PADA BATANG DAN DAUN GINGSENG JAWA (*Talinum paniculatum*)

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi
FKIP UN PGRI Kediri

Tanggal : 30/7 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Mumun Nurmilawati, M.Pd	**Agus Muji Santoso S.Pd, M.Si**
NIDN.0006096801	NIDN.0713088605

Skripsi oleh

WAHYU SUGIHARTI
NPM: 12.1.01.06.0082

Judul:

ISOLASI DAN KARAKTERISASI KAPANG ENDOFIT PADA BATANG DAN DAUN GINGSENG JAWA (*Talinum paniculatum*)

Telah dipertahankan di depan Pamitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UN PGRI Kediri
Pada tanggal: 8 Agustus 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Mumun Nurmilawati, M.Pd . ( )
2. Penguji I : Dra. Dwi Ari Budiretnani, M.Pd. ( )
3. Penguji II : Agus Muji Santoso, S.Pd., M.Si. ( )

Mengetahui,
Dekan FKIP

Dr. Hj. Sri Panca Setyawati, M. Pd
NIDN. 0716046202

ISOLASI DAN KARAKTERISASI KAPANG ENDOFIT PADA BATANG DAN DAUN GINGSENG JAWA (*Talinum paniculatum)*

Wahyu Sugiharti
12.1.01.06.0082
FKIP-Pendidikan Biologi
Email: wahyu99original@gmail.com
Mumun Nurmilawati, M.Pd. dan Agus Muji Santoso, S,Pd., M,Si.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Talinum paniculatum merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat sebagai bahan sumber pembuatan obat. Jika eksploitasi tanaman ini dilakukan terus-menerus bisa berakibat kepunahan, oleh sebab itu perlu dicari solusi untuk mendapatkan senyawa aktif tanaman tersebut tanpa harus mengeksploitasi tanaman itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kapang endofit yang terdapat pada jaringan batang dan daun Gingseng Jawa (*Talinum paniculatum)*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Botani, Universitas Nusantara PGRI Kediri pada bulan Januari – April 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah Deskriptif Laboratoris. Metode Deskriptif Laboratoris meliputi isolasi kapang endofit, pemurnian isolat dan identifikasi isolat, data yang diperoleh kemudian diolah secara deskriptif. Berdasarkan hasil isolasi dan karakterisasi didapatkan jenis-jenis kapang yang tumbuh pada eksplant batang tanaman *Talinum paniculatum* yaitu *Chaetomium* sp., *Fusarium* sp. (terdapat dua jenis isolat), dan *Rhizoctonia solani*, sedangkan yang tumbuh pada eksplant daun *Talinum paniculatum* yaitu *Arthrinium* sp., *Culvularia* sp. dan *Mucor* sp. Perbedaan jumlah hasil isolasi kapang endofit antara batang dan daun tanaman disebabkan karena adanya perbedaan kondisi pada saat isolasi. Hasil penelitian Kapang Endofit dari jaringan tanaman *Talinum paniculatum* dapat digunakan sebagai bahan studi lebih lanjut mengenai potensi kapang endofit dalam menghasilkan metabolit sekunder, penghasil elisitor, bahan pembuatan pupuk hayati maupun penghasil anti mikroba.

Kata Kunci: kapang endofit, karakterisasi, *Talinum paniculatum*

I. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tumbuh-tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai sumber obat. Masyarakat umumnya memiliki pengetahuan tradisional dalam pengunaan tumbuh-tumbuhan berkhasiat obat untuk mengobati penyakit tertentu. Pengetahuan tentang tumbuhan obat, mulai dari pengenalan jenis tumbuhan, bagian yang digunakan, cara pengolahan sampai dengan khasiat pengobatannya merupakan kekayaan pengetahuan lokal dari masing-masing etnis masyarakat setempat (Supriadi, 2001).

Salah satu tanaman yang memiliki khasiat obat adalah *Talinum paniculatum*. Di Indonesia *Talinum paniculatum* sering disebut "Gingseng Jawa", "Kolesom" dan "Som Jawa" sebagai nama daerah (lokal) nya. Jika eksploitasi tanaman ini dilakukan terus-menerus bisa berakibat kepunahan, oleh sebab itu perlu dicari solusi untuk mendapatkan senyawa aktif tanaman tersebut tanpa harus mengeksploitasi tanaman itu sendiri.

Cara memperoleh senyawa aktif yaitu digunakan mikroba endofit yang diisolasi dari bagian tanaman tersebut. Mikroba ini dipilih sebagai sumber penghasil senyawa bioaktif (antimikroba), karena lebih mudah penanganannya. Salah satu kelompok mikroba yang dapat digunakan sebagai sumber bahan antimikroba adalah kapang endofit.

Kapang endofit adalah kapang yang hidup pada jaringan tumbuhan dan tidak membahayakan inangnya (Noverita *et al*, 2009). Kapang endofit yang berhasil diisolasi dari tanaman inangnya dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang sama dengan yang dihasilkan oleh tanaman aslinya (Radji, 2005). Kapang endofit ini dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antimikroba. Hal ini disebabkan aktivitasnya yang tinggi dalam membunuh mikroba patogen. Disamping mampu menghasilkan senyawa-senyawa antimikroba, mikroba endofit juga mampu menghasilkan senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai antikanker, antimalaria, anti HIV, antioksidan dan sebagainya (Prihatiningtias, 2006).

Mengingat masih banyak sumber-sumber baru penghasil kapang endofit yang belum diketahui, maka perlu dilakukan penelitian tentang isolasi dan karakterisasi kapang endofit pada jaringan tanaman obat khususnya tanaman Gingseng Jawa (*Talinum paniculatum)* yang nantinya hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan studi lebih lanjut mengenai

potensi kapang endofit dalam menghasilkan metabolit sekunder, penghasil elisitor, bahan pembuatan pupuk hayati maupun penghasil anti mikroba.

II. METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode deskriptif labolatoris. Penelitian deskriptif labolatoris bertujuan untuk mengidentifikasi kapang endofit yang terdapat pada batang dan daun *Talinum paniculatum*. Data yang diperoleh kemudian diolah secara deskriptif. Objek dalam penelitian ini adalah kapang endofit yang tumbuh dari eksplant batang dan daun *Talinum paniculatum*.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Botani Universitas Nusantara PGRI Kediri. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, mulai bulan Januari hingga bulan April 2016.

Prosedur pengumpulan data yang pertama adalah dilakukan sterilisasi alat, sterilisasi media, sterilisasi eksplant, isolasi mikroba endofit dan identifikasi morfologi kapang.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Jenis kapang endofit hasil isolasi dan karakterisasi pada batang dan daun tanaman Gingseng Jawa *(Talinum paniculatum)*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tanaman *Talinum paniculatum* telah ditemukan 7 (tujuh) isolat kapang endofit. Hasil isolasi kapang endofit tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Hasil isolasi kapang endofit pada tanaman *Talinum paniculatum*

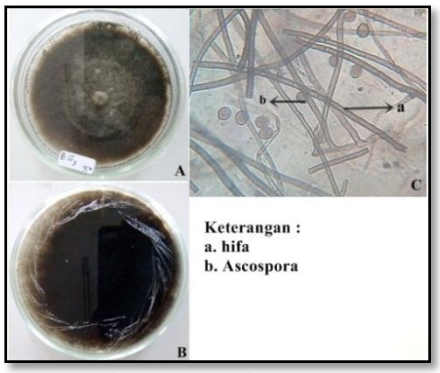
Jenis sample	Kode Sample	Nama Ilmiah
Batang	B.G1	*Chaetomium sp.*
	B.G2	*Fusarium sp.*
	B.G3	*Rhizoctonia solani*
	B.G4	*Fusarium sp.*
Daun	D.G1	*Rhizoctonia solani*
	D.G2	*Culvularia sp.*
	D.G3	*Mucor sp.*

Hasil pengamatan kapang endofit yang telah berhasil diisolasi dari batang dan daun tanaman *Talinum paniculatum* dianalisis berdasarkan buku petunjuk klasifikasi dan karaktereisasi kapang Pitt dan Hocking (1985) adalah sebagai berikut.

1. *Chaetomium sp.* kode isolat B.G1

Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis, koloni kapang endofit B.G1 memiliki warna abu-abu kehijauan, sedangkan balik koloni memiliki warna hijau tua kehitaman. Struktur koloni B.G1 adalah bludru dan ukuran pertumbuhan koloni pada umur

7 hari mencapai diameter 9 cm, memenuhi cawan petri. Terdapat growing zone dan lingkaran-lingkaran konsentris (zonasi) pada atas koloni. Ditemukan titik-titik hitam (fruiting body) pada tepi koloni dan ditemukan garis radial dari pusat ke tepi (Radial furrow) pada atas dan balik koloni.

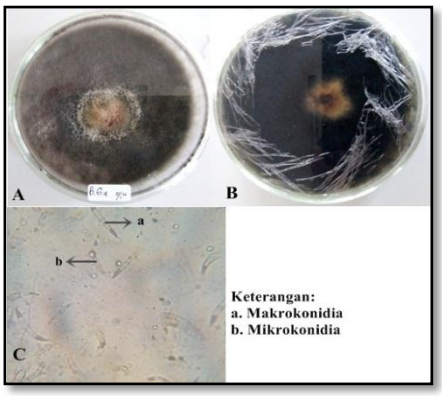


Gambar 3.1 Isolat B.G1
Ket. A. Makros (koloni atas) B. Makros (balik koloni/bawah) C. Mikroskopis dengan perbesaran 1000x

2. *Fusarium sp.1* kode isolat B.G2

Pada saat berumur 7 hari koloni kapang sudah memenuhi cawan petri sehingga dapat dikatakan bahwa pertumbuhan jenis kapang B.G2 sangat cepat. Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis, koloni kapang endofit B.G2 memiliki tekstur bludru, warna atas koloni hijau tua dan kuning pada intinya, sedangkan balik koloni memiliki warna hijau kehitaman dan kuning juga pada intinya. Hal ini disebabkan karena adanya pembagian wilayah hifa generatif dan vegetatif akibat pola pergiliran. Terdapat growing zone dan lingkaran-lingkaran konsentris (zonasi) pada atas koloni maupun sebalik koloni, ditemukan titik exudate hasil metabolisme (Exudate drops) pada koloni, namun tidak ditemukan garis-garis radial (Radial furrow) baik pada atas koloni maupun balik koloni.

Berdasarkan pengamatan morfologi mikroskopisnya ditemukan konidia dengan bentuk lurus dan melengkung hampir menyerupai bulan sabit yang memiliki sekat warna gelap pada ujungnya. Memiliki 3 - 4 sekat di setiap konidia. Setiap ujung dari konidia memiliki warna lebih gelap dari pada warna tengahnya.

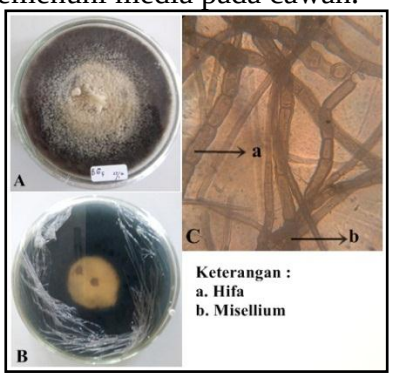


Gambar 3.2 Isolat B.G2
Ket. A. Makros (koloni atas) B. Makros (balik koloni/bawah) C. Mikroskopis dengan perbesaran 1000x

3. *Rhizoctonia solani* kode isolat B.G3

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi secara makroskopis kapang endofit B.G3 memiliki warna koloni yang gelap yaitu hijau tua kehitaman dengan warna pusat (tengah) kuning. Pertumbuhan koloni

kapang ini sangat cepat terbukti saat usia 7 hari kapang sudah membentuk sebuah lingkaran yang sempurna memenuhi media pada cawan.



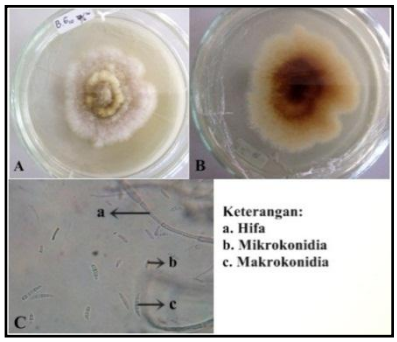
Gambar 3.3 Isolat B.G3
Ket. A. Makros (koloni atas) B. Makros (balik koloni/bawah) C. Mikroskopis dengan perbesaran 1000x

Awalnya tekstur koloni kapang endofit B.G3 adalah kapas, namun setelah 7 hari tekstur koloni kapang berubah menjadi bludru padat, hal itu dikarenakan karena sudah tidak ada lagi ruang misellium untuk berkembang dan minimnya ruang penguapan karena media sudah dipenuhi oleh koloni kapang tersebut. Pada kapang endofit B.G3 ditemukan titik lingkar konsentris yang menunjukkan pembagian wilayah hifa generatif dan vegetatif akibat pola pergiliran (zonasi) dan growing zone, namun tidak ditemukan titik eksudat (exudate drops) dan garis radial (radial furrow) pada koloni ini, baik penampakan atas koloni maupun sebalik koloni. Warna pada sebalik koloni pun sama seperti penampakan atas koloni yaitu berwarna hijau tua kehitaman dengan warna kuning ditengah (pusat) koloni.

4. *Fusarium sp.2* kode isolat B.G4

Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis, koloni kapang endofit B.G4 memiliki warna putih kekuningan, sedangkan balik koloni memiliki warna kuning kecoklatan. Struktur koloni B.G4 adalah bludru dan ukuran pertumbuhan koloni pada umur 7 hari mencapai diameter 5 cm. Terdapat growing zone dan lingkar-lingkar konsentris (zonasi) yang menunjukkan perbedaan warna pada atas koloni maupun sebalik koloni, permukaan tepi tidak rata, tidak ditemukan titik eksudat (Exudate drops) dan garis radial (Radial furrow) pada atas dan balik koloni.

Berdasarkan pengamatan morfologi mikroskopisnya ditemukan konidia dengan bentuk lurus dan melengkung hampir menyerupai bulan sabit yang memiliki sekat.

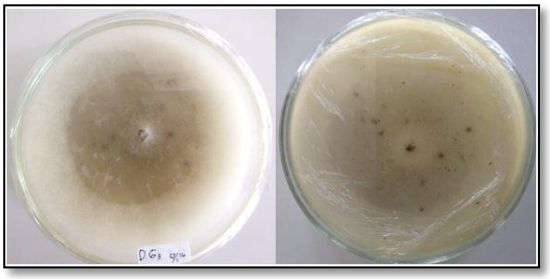


Gambar 3.4 Isolat B.G4. Ket. A. Makros (koloni atas) B. Makros (balikoloni/bawah) C. Mikroskopis dengan perbesaran 400x

5. *Arthrinium sp.* kode isolat D.G1

Pengamatan karakter morfologi dilakukan pada isolat kapang endofit kode D.G1 yang berumur 7 hari, pada medium PDA, di suhu ruang. Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi secara makroskopis kapang endofit D.G1 memiliki warna koloni putih terang. Pertumbuhan koloni kapang ini sangat cepat terbukti saat usia 7 hari kapang sudah membentuk sebuah lingkaran yang sempurna memenuhi media pada cawan.

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi secara makroskopis, kapang D.G1 yang telah diinkubasi selama 7 hari di suhu ruang 24^0C tumbuh dengan diameter 10 cm dan memiliki warna koloni putih terang. Pada saat kapang D.G1 berumur 3 hingga 6 hari pertumbuhan sangat cepat memenuhi cawan petri, namun setelah umur 8 hari pertumbuhan kapang D.G1 menyusut, pada bagian tengah koloni misellium yang awalnya berwarna putih lama kelamaan misellium nya hilang dan mengempes, sehingga misellium hanya berada di tepi. Tekstur koloni menyerupai kapas halus. Terdapat growing zone dan garis radial (Radial furrow) diatas koloni, sedangkan Exudate drops dan zonasi tidak ditemukan baik pada atas koloni maupun bawah koloni. Namun pada sebalik koloni ditemukan titik-titik hitam (fruiting body) dibawah agar setelah berumur 8 hari. Sebalik koloni berwarna kuning terang, sedangkan garis radial (Radial furrow) pada sebalik koloni tidak ditemukan. Struktur morfologi makroskopis dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Struktur morfologi makroskopis D.G1. A. Koloni atas, B. Koloni bawah (balik koloni)

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa bentuk konidia pada jenis kapang ini berbentuk bundar dengan ujung elips dengan warna coklat. Konidia dikelilingi oleh pita hialin yang panjang. Struktur morfologi mikroskopis bisa dilihat pada Gambar 3.6.

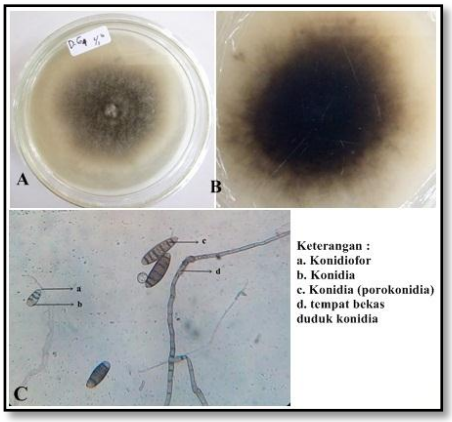
Gambar 3.6 Struktur morfologi mikroskopis D.G1. Ket. a. Konidia, b. Pita yang mengelilingi konidia. Perbesaran 1000x

6. *Curvularia sp.* kode isolat D.G2

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis

pada kapang endofit D.G2 telah ditemukan struktur aseksual (konidia), konidiofor dan hifa. Konidia berbentuk oval dengan memiliki jumlah septa 3 atau lebih. Konidia yang memiliki septa 4 atau lebih disebut porokonidia, umumnya membengkok pada bagian sel yang paling lebar dan paling coklat (Gandjar, 1999). Konidiofor tampak sederhana dengan memiliki sedikit percabangan tunggal berwarna coklat dan warna ujungnya coklat muda.

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi secara makroskopis, kapang D.G2 yang telah diinkubasi selama 7 hari di suhu ruang 24^0C tumbuh dengan diameter 6 cm. Memiliki warna putih keabu-abuan, bagian tengahnya berwarna abu-abu tua kehitaman, sedangkan pinggirnya berwarna putih tulang, perbedaan warna ini disebabkan karena adanya pembagian wilayah hifa generatif dan vegetatif. Tekstur koloni menyerupai kapas atau bludru. Terdapat lingkarlingkar konsentris (zonasi) dan growing zone sedangkan titik eksudat (Exudate drops) tidak ditemukan. Sebalik koloni berwarna hitam pada pusat, sedangkan pinggirnya berwarna putih tulang kekuningan. Tidak terdapat garis-garis radial (Radial furrow) pada bagian depan koloni maupun sebalik koloni.



Gambar 3.7 Isolat D.G2
Ket. A. Makros (koloni atas) B. Makros (balik koloni/bawah) C. Mikroskopis dengan perbesaran 400x

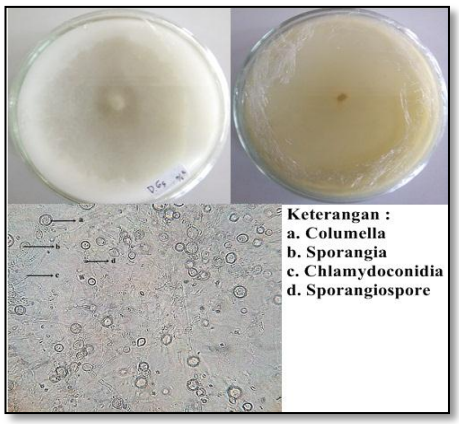
7. *Mucor* sp. kode isolat D.G3

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi secara makroskopis kapang endofit D.G3 memiliki warna koloni putih terang. Pertumbuhan koloni kapang ini sangat cepat terbukti saat usia 7 hari kapang sudah membentuk sebuah lingkaran yang sempurna memenuhi media pada cawan.

Warna atas koloni maupun bawah koloni sama-sama memiliki warna putih terang menyerupai tekstur kapas. Koloni benar-benar putih bersih sehingga tidak ditemukan zonasi, tidak ditemukan exudate drops dan tidak ditemukan radial furrow baik pada atas koloni maupun balik koloni. Hasil pengamatan ini sesuai dengan buku identifikasi kapang oleh Gandjar (1999).

Berdasarkan pengamatan mikroskopis, kapang D.G3 memiliki

hifa yang tidak bersekat, terdapat sporangia yang tumbuh pada bagian misellium. Terdapat kolumela yang berbentuk bulat dan terdapat sporangiosfor yang letaknya menyebar.



Gambar 3.8 Isolat D.G2
Ket. A. Makros (koloni atas) B. Makros (balik koloni/bawah) C. Mikroskopis dengan perbesaran 400x

B. Perbedaan kapang endofit hasil isolasi dan karakterisi pada batang dan daun tanaman *Talinum paniculatum*

Berdasarkan hasil penelitian isolasi kapang endofit pada tanaman Talinum paniculatum menunjukkan bahwa lebih banyak jenis kapang endofit yang berhasil diisolasi dari eksplant batang daripada eksplant daun. Menurut Dompeipen (2014), perbedaan jumlah hasil isolasi kapang endofit antara batang dan daun tanaman disebabkan karena adanya perbedaan kondisi pada saat isolasi dan asal sampel tumbuhan. Kondisi pada saat isolasi meliputi usia sample tanaman yang akan dijadikan eksplant. Setiap bagian tanaman memiliki masa maksimal dalam menghasilkan senyawa metabolit sekunder, sehingga ketika bagian tanaman tersebut sedang menghasilkan metabolit sekunder secara maksimal maka semakin banyak pula jenis kapang yang dihasilkan. Jaringan tumbuhan menghasilkan metabolit sekunder secara maksimal ketika tanaman masuk pada fase generatif atau berbunga. Selain itu, tidak semua kapang dapat hidup disemua bagian tumbuhan, seperti halnya *Chaetomium sp., Fusarium sp., Rhizoctonia solani,* mereka hidup pada jaringan batang dan *Arthrinium sp., Culvularia sp.* dan *Mucor sp.* mereka hidup pada jaringan daun.

Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa bagian tanaman yang berbeda dari suatu tanaman inang dan habitat yang berbeda dapat menunjukkan jenis-jenis mikroba endofit dan senyawa kimia yang berbeda pula (Dompeipen 2014).

Sampai saat ini belum diketahui kandungan senyawa kimia pada batang *Talinum paniculatum*. Sehingga setelah diketahui jenis kapang endofit yang berada pada batang *Talinum paniculatum* dapat membantu peneliti selanjutnya untuk menggali kandungan senyawa pada batang *Talinum paniculatum.*

IV. DAFTAR PUSTAKA

Gandjar, I., R.A. Samson, K. van den Tweel-Vermeulen, A. Oetari, & I. Santoso. 1999. *Pengenalan kapang tropik umum*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Gandjar, I., W. Sjamsuridzal, A. Oetari. 2006. *Mikologi dasar dan terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Noverita, Fitriana D. dan Sinaga, E. 2009. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Jamur Endofit dari Daun dan Rimpang Ziniber ottensi. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 7 (4): 171-176.

Radji, M. 2005. Peranan Bioteknologi dan Mikroba Endofit dalam Pengembangan Obat Herbal. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 2 (3) : 113– 126.

Supriadi. 2001. *Tumbuhan Obat Indonesia: Penggunaan dan Khasiatnya*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Dompeipen, J. E. 2014. Isolasi Kapang Endofit dari Tanaman Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) dan Potensinya sebagai Antidiabetes dan Antioksidan. Balai Riset dan Standardisasi Industri Ambon. *Seminar Nasional Basic Science* VI. FMIPA UNPATTI.

Prihatiningtias, W dan Wahyuningsih, M.S.H. 2008. *Prospek Mikroba Endofit Sebagai Sumber Senyawa Bioaktif*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada