IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI KERAGAMAN JENIS KAPANG ENDOFIT PADA TANAMAN BINAHONG (*Anredera cordifolia.* Steenis)

ARTIKEL SKRIPSI

Diajukan untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UN PGRI Kediri

Oleh:

KRISNAWATI

NPM. 12.1.01.06.0046

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2016

Skripsi oleh:

KRISNAWATI
NPM: 12.1.01.06.0046

Judul:

IDENTIFIKASI KERAGAMAN DAN KARAKTERISASI JENIS KAPANG ENDOFIT PADA TANAMAN BINAHONG (*Anredera cordifolia.* Steenis)

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

Tanggal: 10 Agustus 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Mumun Nurmilawati, M.Pd.	Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0006096801	NIDN. 007076801

Skripsi oleh:

KRISNAWATI
NPM: 12.1.01.06.0046

Judul:

IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI KARAGAMAN JENIS KAPANG ENDOFIT PADA TANAMAN BINAHONG (*Anredera cordifolia.* Steenis)

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UN PGRI Kediri
Pada Tanggal: 10 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 : Dr. Sulistiono, M.Si :

Mengetahui,
Dekan FKIP

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

IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI KERAGAMAN JENIS KAPANG ENDOFIT PADA TANAMAN BINAHONG (Anredera cordifolia. Steenis)

Krisnawati
12.1.01.06.0046
FKIP – Pendidikan Biologi
kurnea_risna@yahoo.com
Mumun Nurmilawati, M.Pd dan Dr. Sulistiono, M.Si
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Binahong banyak mengandung senyawa flavonoid dan antioksidan. Berbagai jenis tanaman diketahui mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang berasal dari hasil interaksi tanaman dan mikroba yang berupa bakteri atau kapang (Nursulistyarini, 2014). Kapang endofit mampu memacu biosintesis senyawa bioaktif pada tanaman sebagai sumber bahan obat yang alami, murah dan ramah lingkungan. Laporan tentang kapang endofit pada berbagai tanaman masih terbatas (Sudantha, 2007). Penelitian tentang isolasi dan karakterisasi kapang endofit dari tanaman binahong sampai saat ini belum pernah dilaporkan, padahal penelitian tentang kapang endofit dari tanaman ini juga perlu dilakukan. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui jenis-jenis keragaman kapang endofit pada tanaman binahong. Salah satu manfaat yang diambil dari penelitian ini yaitu hasil identifikasi dan penentuan kapang endofit pada tanaman binahong dapat digunakan sebagai kandidat elisitor biotik untuk biosintesis antioksidan alami, murah dan ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif labolatoris untuk mengidentifikasi keragaman kapang endofit pada daun dan batang. Berdasarkan hasil isolasi dan karakerisasi didapatkan jenis-jenis kapang endofit yang tumbuh pada eksplant daun adalah *Mucor sp*, *Humicolla sp*, dan *Penicillium sp*, sedangkan yang tumbuh pada eksplant batang adalah *Verticillium sp* dan *Chrysosporium sp*.

Kata Kunci: Binahong, identifikasi, kapang endofit, dan karakterisasi.

I. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang berada dikawasan tropis dengan beragam tumbuhan obat yang dimilikinya. Berbagai jenis tanaman diketahui mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang berasal dari hasil interaksi tanaman dan mikroba yang berupa bakteri atau kapang (Nursulistyarini, 2014). Salah satu sumber utama metabolit sekunder berkhasiat obat adalah kapang endofit, tetapi belum banyak yang dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat.

Binahong (*A. cordifolia.* Steenis) adalah salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati banyak penyakit diantaranya, untuk pengobatan luka bakar, penyakit tifus, radang usus, sariawan, keputihan, pembengkakan hati, pembengkakan jantung, meningkatkan vitalitas dan daya tahan tubuh (Kumalasari, *et al.*, 2011). Tanaman tersebut banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai salah satu obat tradisional. Binahong mengandung senyawa flavonoid dan antioksidan (Selawa, 2013).

Kapang endofit merupakan mikroba endofit yang seluruh atau sebagian hidupnya berada dalam jaringan hidup tanaman inang, tanpa memberikan gejala-gejala merugikan. Interaksi antara mikroba endofit dengan tanaman diperkirakan saling menguntungkan (mutualisma), yaitu tanaman memberikan nutrisi untuk mikroba, kemudian mikroba mentransformasikan dan menghasilkan senyawa bioaktif yang mampu melindungi tanaman dari predator (Dompeipen, 2014).

Di Indonesia laporan tentang jamur endofit pada berbagai tanaman sangat terbatas (Sudantha, 2007). Padahal kemampuan kapang endofit menghasilkan senyawa bioaktif yang sama dengan tanaman inangnya merupakan peluang untuk mendapatkan sumber bahan obat yang alami, murah dan ramah lingkungan.

Sejauh ini hanya dilaporkan potensi binahong sebagai anti Fungi terhadap *Candida albicans* (Kumalasari, *et al.*, 2011), karakterisasi bakteri endofit batang binahong (Destriani, 2014), kandungan flavonoid dan antioksidan pada ekstrak daun binahong (Selawa, 2013), dan uji senyawa alkaloid daun binahong (Titis, 2013). Padahal penelitian tentang kapang endofit dari tanaman ini juga perlu dilakukan. Salah satu manfaat yang diambil dari penelitian ini yaitu hasil identifikasi dan penentuan kapang endofit pada

tanaman binahong jawa dapat digunakan sebagai kandidat elisitor biotik untuk biosintesis antioksidan alami, murah dan ramah lingkungan.

II. METODE

Penelitian ini berjenis penelitian diskriptif labolatoris. Objek penelitian ini yaitu kapang endofit dari batang dan daun tanaman binahong merah. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Botani, Universitas Nusantara PGRI Kediri pada bulan Pebruari-Mei 2016. Adapun prosedur penguumpulan data meliputi preparasi media, sterilisasi eksplant, dan isolasi dan pemurnian kapang endofit.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Isolasi Kapang Endofit pada Tanaman Binahong (*A. cordifolia.* Steenis)

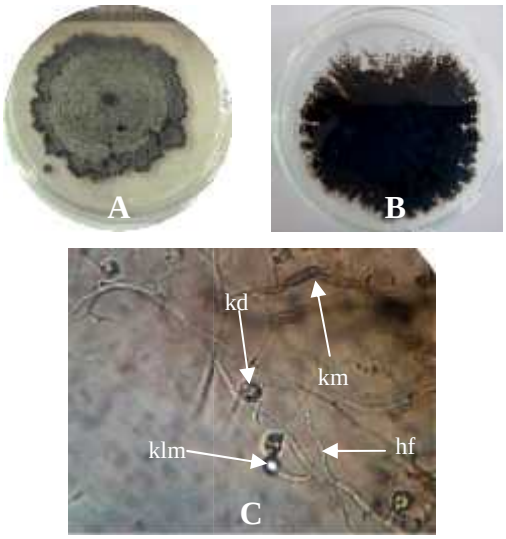
Tabel. 3.1 Hasil Isolasi Kapang Endofit pada Tanaman Binahong

Daerah Sampel	Jumlah Isolat	Kode Isolat
Daun	3	DB1 DB2 DB3
Batang	2	BB1 BB2

Berdasarkan tabel 3.1 menunjukkan bahwa hasil isolasi kapang endofit pada tanaman binahong yang berasal dari sampel eksplant daun diperoleh 3 isolat dengan kode DB1, DB2, dan DB3, sedangkan sampel eksplant batang diperoleh 2 isolat dengan kode BB1 dan BB2. Isolasi kapang endofit dilakukan dalam media PDA yang selanjutnya diinokulasi ke media agar lain untuk dilakukan pemurnian. Pengamatan kapang endofit dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis untuk melihat karakter yang menjadi ciri khas dari setiap kapang endofit tersebut kemudian dibandingkan dengan literatur.

1. Isolasi Eksplant Daun

a. Isolat Kapang DB1

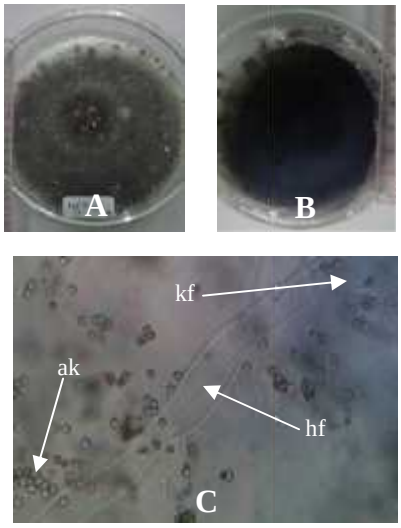


Gambar. 3.1. A. Depan koloni. B. Sebalik koloni. C. Struktur mikoskopis. Hf=hifa., km=kolumela., klm=klamikonidia., kd=konidia.

Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis kapang endofit DB1, memperlihatkan struktur-struktur sebagai berikut: warna koloni hijau keabu-abuan, tekstur koloni kering permukaan koloni seperti kering menyerupai butiran pasir, terdapat zonasi, terdapat garis radial (*radial*

furrow) yang jelas membentuk garis radial dari pusat ke tepi dan terdapat lingkaran-lingkaran konsentris, tepi koloni tidak rata, zona pertumbuhan terlihat jelas, dan warna sebalik koloni hijau kehitaman. Hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis dari isolat DB1 memperlihatkan struktur-struktur sebagai berikut: sporangiospor bercabang monopodial, kolumela berbentuk bulat, hifa tidak bersekat. Studi literatur Piit *et al*. 1985 dan Gandjar *et al.* 1999 menunjukkan kapang endofit DB1 dapat diketahui termasuk genus *Mucor*.

b. Isolat Kapang DB2

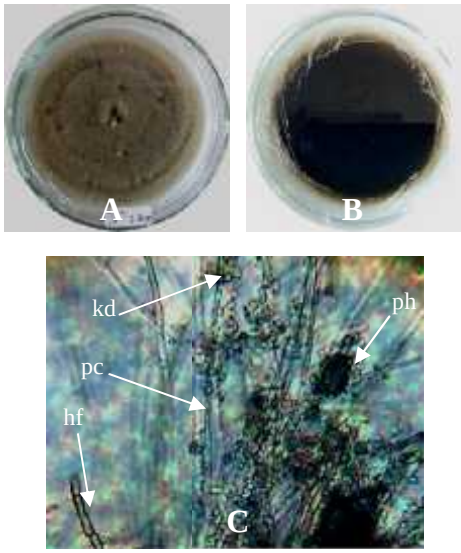


Gambar. 3.2 A. Depan koloni. B. Sebalik koloni. C. Struktur mikroskopis. kf=konidiofor., hf=hifa., ak=aleurokonidia.

Pada hari ke-3 kapang endofit masih berwarna hijau yang terbentuk kumpulan hifa–hifa kemudian berubah menjadi berwarna hijau keabu-abuan. Pada hari ke-4 terdapat tetes eksudat berwarna merah bata berbentuk titik-titik bulat yang berada di area tengah mengelilingi daerah pusat. Permukaan koloni kapang endofit DB2 seperti tepung halus atau beludru, terdapat garis-garis radial dari pusat menuju kearah tepi dan tepi koloni tidak rata. Pertumbuhan spora berwarna hijau tua.

Pengamatan secara mikroskopis yaitu hifa tidak bersekat, memiliki konidia berbentuk bulat yang terdiri dari aleuriosporus dan phialosporus. Aleurioconidia berinti banyak, konidiofor tegak. Hasil studi literatur Gandjar, 1999., *et al* menunjukkan kapang endofit DB2 dapat diketahui termasuk genus *Humicolla*.

c. Isolat Kapang DB3



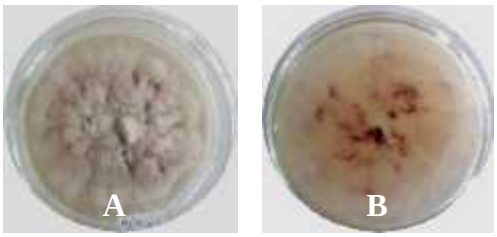
Gambar. 3.3 A. Depan koloni. B. Sebalik koloni. C. Struktur mikroskopis. ph=phialid., kd=konidia., pc=phinicillius., hf=hifa bersekat.

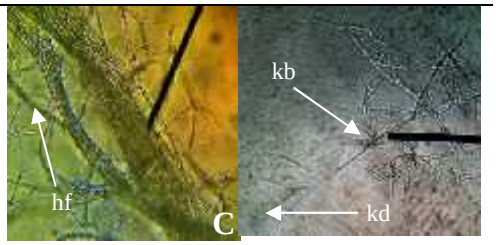
Berdasarkan hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis kapang endofit DB3, memperlihatkan struktur-struktur sebagai berikut: warna koloni hijau keabu-abuan, tekstur koloni padat dan tebal, permukaan koloni seperti beludru, tepi koloni rata. Pada waktu umur koloni kapang masih muda terdapat lingkaran-lingkaran konsentris dari arah pusat ke tepi yang terlihat jelas. Pengamatan karakter morfologi secara mikroskopis dari DB3 memperlihatkan struktur-struktur sebagai berikut: konidia berbentuk bulat atau elips biasanya soliter berada pada bagian tengah atau ujung hifa, kolumela berbentuk bulat, hifa bersekat.

Berdasarkan ciri makroskopis dan mikroskopis yang telah dipaparkan dan dibandingkan sesuai dengan studi literatur Piit *et al*. 1985 dan Gandjar *et al.* 1999 menunjukkan kapang endofit DB3 dapat diketahui termasuk genus *Penicillium*.

2. Isolasi Eksplant Batang

a. Isolat Kapang BB1



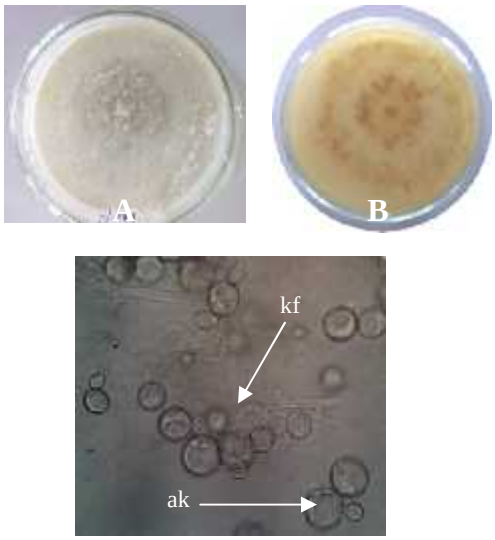


Gambar. 3.4 Struktur makroskopis isolat kapang BB1. A. Depan koloni. B. Sebalik koloni. C. Struktur mikroskopis. kb=konidiofor bercabang., kd=konidia., hf=hifa besar.

Berdasarkan hasil identifikasi pengamatan morfologi secara makroskopis dari isolat kapang BB1 adalah sebagai berikut: koloni berwarna putih dan telah bersporulasi. Sebalik koloni berwarna cokelat muda. Koloni bertekstur kapas dan bagian tepi koloni tidak rata. Tidak terdapat zonasi pada koloni dan sebalik koloni. Tidak terdapat *exudate drops*, tetapi memiliki *radial furrow*, dan *growing zone.* Hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopik dari BB1 memperlihatkan struktur-struktur sebagai berikut: konidia berbentuk bulat atau elips, konidiofor ramping dan bercabang-cabang.

Berdasarkan ciri makroskopis dan mikroskopis yang telah dipaparkan dan dibandingkan sesuai dengan studi literatur Piit *et al*. 1985 dan Gandjar *et al.* 1999 menunjukkan kapang endofit BB1 dapat diketahui termasuk genus *Verticillium*.

b. Isolat Kapang BB2



Gambar. 3.5 A. Depan koloni. B. Sebalik koloni. C. Struktur mikroskopis. kf=konidiofor., ak=aleurokonidia.

Hasil pengamatan karakteristik morfologi kapang endofit secara makroskopis dan mikroskopis. Berdasarkan pengamatan makroskopis, pada hari ke-4 terlihat koloni kapang seperti serbuk-serbuk halus kemudian pada hari ke-6 sudah mengalami sporulasi. Tekstur koloni kapang menyerupai benang-benang halus berwarna putih, terdapat garis kosentris pada sebalik koloni kapang.

Hasil pengamatan karakter morfologi secara mikroskopik dari BB2 memperlihatkan struktur-struktur sebagai berikut: membentuk arthoconidia, pada bagian tengah hifa dapat membentuk klamidospora. Berdasarkan ciri makroskopis dan mikroskopis yang telah dipaparkan dan dibandingkan sesuai dengan studi literatur Piit *et al*. 1985 menunjukkan kapang endofit BB2 dapat diketahui termasuk genus *Chrysosporium*.

B. Perbedaan Jenis Kapang Endofit pada Eksplant Daun dan Batang Binahong

Ada perbedaaan jumlah hasil isolasi kapang endofit antara daun dan batang tanaman binohong ini diduga karena daun binahong lebih banyak mengandung senyawa kimia yang lebih banyak dibandingkan dengan kandungan kimia yang terdapat di batang.

Hasil penelitian diketahui bahwa daun binahong kaya akan kandungan kimia, diantaranya saponin, lemak, protein, vitamin A,B,C,E,K,B9 (asam folat), riboflavin, niacin, thiamin, serta mineral (kalsium, magnesium, dan zat besi) (Dewo, 2013). Kandungan metabolit sekunder daun binahong, yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, triterpenoid, saponin, dan minyak atsiri (Ekaviantiwi, 2013). Batang binahong mengadung senyawa polifenol, flavonoid, dan saponin (Kumalasari, 2011).

C. DAFTAR PUSTAKA

Dewo, M. 2013. Gendola: *Obat Dewa Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta: Imprint Agromedia Pustaka.

Desriani, Safira, M., Bintang, M., Rivai, A., dan Lisdiyanti, P. 2014.

Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Endofit dari Tanaman Binahong dan Katepeng China. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2 (1).

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*.

Ekaviantiwi, T. A., Tyas, A., Enny, F., Dewi, K. 2013. "Indentifikasi Asam Fenolat dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitas Antioksidan". *Jurnal Chem Info*. 1 (1).

Gandjar, I., R.A. Samson, K. van den Tweel-Vermeulen, A. Oetari, & I. Santoso. 1999. *Pengenalan kapang tropik umum*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta:xiii + 136 hlm.

Kumalasari, E., Sulistyani, N. 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) terhadap *Candida albicans* serta Skrining Fitokimia. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta *Jurnal Ilmiah Kefarmasian.* 1 (2).

Nursulistyarini, F. 2014. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Indofit Penghasil Anti Bakteri Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta.

Pitt, J. I., dan Hocking, A. D. 1985. *Fungi and Food Spoilage*. Australia: Academic Press.

Selawa, W., Runtuwe, J. R. M., dan Citaningtyas, G. 2013. Kandungan Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong [*Anredera cordifolia* (ten.) Steenis.]. PHARMACON *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (1).

Sudantha, I. M., dan Abadi, L. A. 2007. Identifikasi Jamur Endofit dan Mekanisme Antagonismenya terhadap Jamur *Fusarium oxysporum*. Sp. *Vanillae* pada Tanaman Vanili. Universitas Mataram. *Jurnal Agroteksos.* 17 (1).

Titis, M.B.M., Fachriyah, E., dan Kusrini, D. 2013. Isolasi Identifikasi dan Uji Aktifitas Senyawa Alkaloid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis), *Jurnal Chem Info*. 1 (1).