

AKTIVITAS EKSTRAK METANOL BONGGOL BUNGA TERATAI (*Nymphaea lotus L.*) UNTUK PENGENDALIAN CENDAWAN PELAPUK KAYU *Schizopyllum commune* Fries SECARA *in vitro*

(Activity Methanol Extract of Flower Excrescence Lotus Plant (*Nymphaea lotus L.*) for inhibiting the fungus wood decay *Schizopyllum commune* Fries *in vitro*)

Eka Puspita Sari, Evy Wardenaar, Fathul Yusro

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Jalan Imam Bonjol 78124

E-mail :ekapuspitasari1810@gmail.com

ABSTRACT

*The aim of this research was to evaluate the activity methanol extract of lotus plant part (*Nymphaea lotus L.*) flower excrescences that best of treatment to inhibit *Schizopyllum commune* Fries fungus-growth. Research was conducted in several steps, maceration process and efficacy test of methanol extract as antifungal, agar media used for the treatment was PDA (potatoes dextrose agar). Concentration of methanol extract used for the treatment were 0;2;4;6;8; and 10%. The result indicated that the methanol extract inhibited the *Schizopyllum commune* Fries growth. Concentration of methanol extract resulted in significantly different antifungal activities. Methanol extract with a concentration of 2% from flower excrescence resulted in 97,62%, the content of organic fractions of methanol extract, such as alkaloid, tannin, flavonoid might be possible for these antifungal activities.*

*Key words :Lotus, methanol extract, antifungal activities, maceration, *Schizopyllum commune* Fries*

PENDAHULUAN

Iklim tropis di Indonesia yang hangat, lembab dan curah hujan yang tinggi serta tanah yang subur, mendukung kehidupan berbagai jenis cendawan pelapuk kayuyang mengancam kondisi fisik kayu dalam penggunaannya, salah satu cendawan yang sering menyerang kayutersebut adalah *Schizophyllum commune* Fries. *S.commune*Fries merupakan salah satu cendawan pelapuk kayu yang bersifat ganaskarena dapat menyerang buah, biji-bijian, rotan, bambu dan kayu (Ramirez, 1939; Martawijaya, 1965; dan Suprapti, 1988 dalam Suprapti dan Djarwanto, 2000).

Pada kayu diketahui bahwa faktor biologis merupakan penyebab paling banyak menimbulkan kerusakan terhadap kayu.Salah satu faktor biologis

perusak kayu yang penting untuk dikendalikan adalah serangan cendawan. Ancaman pelapukan kayu pada bangunan juga semakin besar dengan semakin banyaknya penggunaan kayu kelas awet rendah pada bangunan perumahan (Ramirez, 1939; Martawijaya, 1965; dan Suprapti, 1988 dalam Suprapti dan Djarwanto, 2000)..

Usaha untuk mengendalikan kerusakan kayu telah banyak dilakukan dengan menggunakan fungisida sintesis tetapi, disisi lain diketahui penggunaan pengawet kimia konvensional akan menjadi masalah besar terhadap lingkungan. Maka dari itu diperlukan bahan pengawet alami yang perlu dikembangkan berasal dari metabolit sekunder tumbuhan yang ramah lingkungan dan dapat mengatasi

kerusakan yang disebabkan oleh cendawan perusak kayu ini.

Teratai tergolong tumbuhan air yang cukup populer dan tumbuh liar. Tumbuhan ini termasuk keluarga *Nymphaeaceae* dan tergolong jenis tumbuhan yang berbunga sepanjang tahun. Tumbuhan teratai (*Nymphaealotus* L.) atau disebut *water lily* secara tradisional, tumbuhan teratai digunakan sebagai bahan obat-obatan. Bagian bonggol tumbuhan teratai juga memiliki kandungan alkaloid, nupharine (Hughes, 2004 dalam Fitriani *et al.*, 2008).

Dalam rangka untuk memanfaatkan bahan-bahan alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan sebagai pengawet alternatif yang lebih aman salah satunya dengan penggunaan ekstrak metanol dari bagian bonggol tumbuhan teratai untuk pengendalian cendawan pelapuk kayu *Schizophyllum commune* Fries.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Alat yang digunakan meliputi meshscreen ukuran 40-60 mesh, autoclave, beaker glass, erlenmeyer, timbangan analitik, kompor listrik, cawan petri, jarum ose, pembakar bunsen, rotary evaporator, oven listrik, shaker, magnetik stirrer, pipet ukur. Bahan yang digunakan meliputi Cendawan pelapuk kayu *S. commune* Fries yang diperoleh dari LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia), bonggol bunga teratai dari Desa Arang Limbung Kec. Kubu Raya

Pontianak Kal-bar, metanol, aquadest, PDA (*Potato Dextrose Agar*), plastik wrap, dan antibiotik amoxilin.

Prosedur Kerja

Pembuatan Serbuk dan Ekstrak

Bagian bonggol bunga dibersihkan kemudian dipotong kecil-kecil seperti chip yang selanjutnya dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C-60°C selama 4-5 hari. Setelah kering selanjutnya dibuat serbuk dengan menggunakan blender dan disaring pada meshscreen berukuran 40-60 mesh yang bertujuan untuk mendapatkan ukuran serbuk yang seragam.

Untuk proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi atau perendaman, dimana serbuk dari bonggol ditimbang sebanyak 200gr dimasukkan kedalam wadah yang kemudian direndam dengan menggunakan pelarut metanol selama 2x24 jam (48 jam) dengan perbandingan serbuk dan pelarut 1:5 (modifikasi metode Harborne, 1987 dalam Supriadi, 2002) kemudian ditutup agar pelarut tidak menguap. Campuran ini diaduk dengan menggunakan *shaker*, selanjutnya larutan ekstraksi disaring menggunakan kertas saring dan filtratnya disimpan dalam gelas *beaker* yang tertutup rapat. Perlakuan ini dilakukan berulang sebanyak 4-5 kali atau sampai diperoleh larutan ekstrak yang jernih. Selanjutnya pelarut diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga pelarut menguap, ekstrak dikeringkan dengan cara di oven dan menghasilkan ekstrak yang berbentuk Kristal.

Kadar Air Serbuk dan Kadar Zat Ekstraktif

Kadar air serbuk dari bonggol di dapat dengan cara menimbang serbuk sebanyak 2 gram dengan 3 kali ulangan, kemudian di oven dengan suhu $102 \pm 3^\circ\text{C}$, sampai didapat berat yang konstan (Haygreen dan Bowyer, 1989). Kadar zat ekstraktif dari hasil ekstraksi dihitung terhadap kering oven serbuk (Mahmudah, 2003).

$$\text{Kadar zat ekstraktif} = (\text{Wa/Wb}) \times 100\%$$

dimana :

Wa = berat padatan ekstraktif (gram)

Wb = berat kering oven serbuk (gram)

Aktivitas Anti Cendawan

Ekstrak bonggol dan media PDA dimasukkan ke dalam cawan petri dengan tingkatan konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% yang diulang sebanyak 3 ulangan pada masing – masing tingkat konsentrasi. Cendawan *S. commune* Fries dimasukkan kedalam media yang telah dicampur ekstrak bonggol bunga teratai.

Pengukuran aktivitas anticendawan dengan menggunakan rumus Mori *et al.* (1997) sebagai berikut :

$$\text{AFA (\%)} = \frac{\text{GC} - \text{GT}}{\text{GC} - \text{A}} \times 100\%$$

AFA : Aktivitas anticendawan

GC : Pertumbuhan miselium kontrol (mm)

GT : Pertumbuhan miselium dalam media berekstrak (mm)

A : Ukuran miselium awal inkubasi (mm)

HASIL DAN PEMBAHASAN

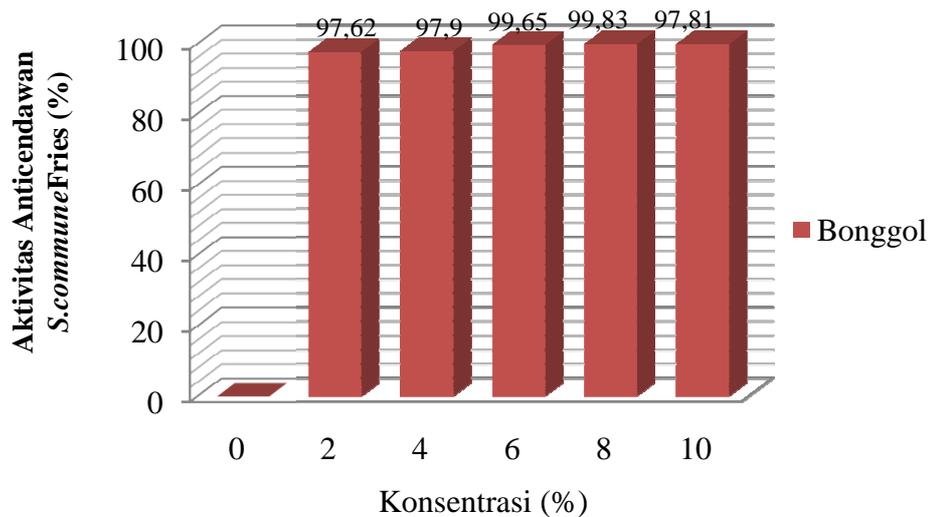
Kadar Ekstrak (Rendemen)

Hasil penelitian menunjukkan kadar ekstrak (rendemen) yang dihasilkan dari bagian bonggol 6.62% dengan kadar air 6.36%. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Fitriani, (2009), dimana ekstrak etanol biji teratai sebesar 7,34% dan ekstrak etanol umbi teratai sebesar 6,69%, maka rendemen ekstrak bonggol lebih rendah dari ekstrak umbi dan biji teratai.

Menurut Heath dan Reineccius (1986) bahwa metanol mampu mengekstrak senyawa organik, sebagian lemak serta tannin yang menyebabkan hasil ekstraksi metanol cukup kuat. Selain itu, pelarut metanol memiliki nilai konstanta dielektrik tinggi jika dibandingkan dengan pelarut yang lain sehingga pelarut metanol dapat membuka dinding sel yang mengakibatkan hampir semua senyawa dapat tertarik keluar dari dalam sel.

Aktivitas Anti Cendawan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak metanol bonggol bunga teratai berpengaruh terhadap pertumbuhan *S. commune* Fries. Adapun nilai konsentrasi semua perlakuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Penghambatan Cendawan *S. commune* Fries Berdasarkan Konsentrasi
(Average inhibiting of Fungi *S. commune* Fries Base on Concentration)

Semua konsentrasi ekstrak metanol tumbuhan teratai bagian bonggol, dikategorikan ke dalam aktivitas anti cendawan yang sangat kuat, tetapi tidak mampu untuk mematikan pertumbuhan cendawan. Hal ini sesuai dengan pendapat Semangun (2001), bahwa penghambatan pertumbuhan cendawan dapat bersifat fungistatik, yaitu bersifat tidak membunuh cendawan tetapi hanya menghambat pertumbuhan cendawan.

Selain itu semakin tinggi konsentrasi, maka jumlah senyawa anti cendawan semakin tinggi dalam menghambat pertumbuhan cendawan begitu pula bagian teratai juga berpengaruh terhadap aktivitas penghambatan pertumbuhan cendawan. Pada konsentrasi tinggi berarti kandungan bahan aktif di dalam ekstrak juga tinggi sehingga lebih banyak bahan aktif yang dapat mengganggu metabolisme di dalam cendawan. Menurut Fitri *et al*, 2012 bahwa setiap

adanya penambahan konsentrasi ekstrak memperlihatkan adanya penambahan daya hambat. Hal ini disebabkan semakin besar konsentrasi yang terdapat dalam medium, maka jumlah ekstrak yang berdifusi ke dalam sel cendawan semakin meningkat yang mengakibatkan sel cendawan menjadi hipertonik dan terjadi berbagai mekanisme gangguan di dalam sel yang menyebabkan terganggunya pertumbuhan bahkan menyebabkan kematian.

Penghambatan pertumbuhan cendawan ini diduga terjadi karena adanya senyawa yang terkandung di dalam bagian tumbuhan teratai, bahkan secara keseluruhan di dalam bagian tumbuhan teratai ini mengandung senyawa seperti alkaloid, saponin dan tannin. Diperkuat pada penelitian Yisa (2009) bahwa *Nymphaea lotus* mengandung alkaloid (rendah), saponin (sedang), dan tannin (rendah). Kemudian pada penelitian

Akinjonggula *et al*, (2010) dengan hasil analisis fitokimia terdapat senyawa bio-aktif seperti tanin, terpen, flavonoid, alkaloid, antrakuinon, saponin, glikosida dan fenolat pada ekstrak etanol daun *Nymphaea lotus*.

Salah satu dari senyawa - senyawa yang bersifat fungistatik yang terkandung dalam ekstrak bagian tumbuhan teratai adalah fenol, sebagaimana Saustromo (1990) dalam Rahmah dan Rahman (2010) menyatakan bahwa fenil propano sebagai senyawa fenolik dapat mengganggu aktivitas enzim protease, dimana enzim tersebut sangat dibutuhkan oleh *S. commune* Fries untuk mendegradasi protein sehingga mengakibatkan metabolisme terganggu dan pertumbuhan diameter cendawan terhambat.

Hasil penelitian ini disimpulkan konsentrasi optimum yang dipilih berdasarkan kategori nilai AFA yang sangat kuat (>75%) dengan tingkat konsentrasi yang paling kecil. Berdasarkan hal tersebut, maka konsentrasi yang optimum dalam penghambatan pertumbuhan cendawan *S. commune* Fries adalah konsentrasi 2% karena pada konsentrasi tersebut telah mampu menghambat sebesar 97.62% dengan tingkat aktivitas anti cendawan sangat kuat.

Berdasarkan hasil penelitian ini bagian bonggol bunga mengandung senyawa bioaktif yang bersifat lebih toksik terhadap *S. commune* Fries dibandingkan bagian yang lain sehingga mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan cendawan yang lebih baik. Tingkat aktivitas anti cendawan yang terjadi diakibatkan efek

fungisida dari ekstrak tersebut yang mampu menghambat perkembangan cendawan *S. commune* Fries. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak metanol bagian tumbuhan teratai cukup potensial dijadikan fungisida nabati.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa : Bagian bonggol tumbuhan teratai (*Nymphaea lotus* L.) menghasilkan kadar ekstrak (rendemen) 6,62%. Konsentrasi 2% dari bagian bonggol bunga teratai merupakan perlakuan yang optimum untuk penghambatan pertumbuhan cendawan pelapuk kayu *S. commune* Fries dengan nilai penghambatan 97,62 % dengan aktivitas anti cendawan sangat kuat.

B. Saran

Untuk melengkapi hasil penelitian yang sudah diperoleh maka perlu dilakukan penelitian ekstrak bagian bonggol tumbuhan teratai dengan pelarut dan konsentrasi yang berbeda mengingat tingginya nilai aktivitas anti cendawan dalam menghambat pertumbuhan cendawan *S. commune* Fries, untuk mengetahui komponen kimia dari bagian bonggol tumbuhan teratai yang diperkirakan memiliki senyawa bioaktif yang tinggi dalam penghambatan pertumbuhan *S. commune* Fries

DAFTAR PUSTAKA

Akinjonggula, OJ, Yah, CS, Eghafona NO, dan Ogbemudia FO, 2010. Antibacterial activity of

- leave extracts of *Nymphaea lotus* (*Nymphaeaceae*) on Methicillinresistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and Vancomycin resistant *Staphylococcus aureus* (VRSA) isolated from clinical samples. *Annals of Biological Research*, 2010, 1 (2) :174-184. ISSN 0976-1233
- Fitrial, Y, Made A, Soewarno, SS, Komang, GW, Tutik W, dan Rita, K. 2008. Aktivitas Anti bakteri Ekstrak Biji Teratai (*Nymphaeapubescens* Willd) Terhadap Bakteri Patogen Penyebab Diare. *J. Teknol dan Industri Pangan*. Vol. XIX No. 2
- Haygreen J.G dan J.L. Bowyer. 1993. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu, Suatu Pengantar. Diterjemahkan oleh Hadikusumo, S.A. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Heath, H.B dan G. Reineccius. 1986. Flavour Cehemistry and Technology AVI. Book-New York.
- Mahmudah, 2003. Sifat Anti Rayap Zat Ekstraktif Kayu Kuku (*Pericopsismooniana*, Thw) [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Mori, M., M. Aoyama, S. Dci, A. Kanetoshi, and T. Hayashi. 1997. Antifungal Activity of Bark Extracts of Deciduous Trees Holz als Roh Und Werkstoff. 55 : 130 – 132. Springer – verlage.
- Rahmah, Nurul dan aditya, R KN. 2010. Uji fungi static ekstrak daun sirih (*Piper betle l.*) Terhadap *Candida albicans*. *Journal Bioscintiae* Vol. 7, Nomor 2, Juli 2010, Halaman 17-24.
- Supriadi.2002. Optimalisasi Ekstraksi Komponen Bioaktif daun Tabat Barito (*Ficus deltoidea*).[Skripsi] Fakultas Teknologi Petanian Institut Petanian. Bogor
- Suprapti, S dan Djarwanto. 2000. Kemampuan Sepuluh Isolat Jamur Dalam Melapukkan Kayu. Prosiding Seminar Nasional III, Fahutan UNWIM-Jatinangor. 22 – 23 Agustus 2000. Halaman 191 – 197.
- Yisa, Jonathan. 2009. Phytochemical Analysis and Antimicrobial Activity Of *Scopariadulcis* and *Nymphaea Lotus*. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*,3(4):3975-3979,