

UJI AKTIVITAS ANTI JAMUR EKSTRAK KULIT DAN BATANG *Lannea coromandelica* DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Schizophyllum commune* Fries

Anti-fungal activity test of Lannea coromandelica bark and stem extracts in inhibiting the growth of Schizophyllum commune Fries

W. Widawati¹✉, S. Sunirma¹, S. Syahidah¹, Ira Taskirawati¹

¹Departemen Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin,
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar, Sulawesi Selatan
✉corresponding author: widaawt@gmail.com

ABSTRACT

Preservation is one way to extend the life of shallow, quality wood. However, synthetic chemical preservatives, especially those made from CCA (Copper, Chrom, Arsenic), are dangerous for the environment because they are difficult to decompose and can also cause health problems for humans. Utilization of natural preservatives from plant extracts is one effort to reduce this. Plants that have the potential as natural preservatives are *Lannea coromandelica* (Javanese wood). Java wood contains compounds in the form of flavonoids, saponins, polyphenols and tannins, which can inhibit the growth of *Candida albicans* and *Trichophyton mentagrophytes* fungi. This study aims to determine the effectiveness of *Lannea coromandelica* bark and stem extract at concentrations of 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm and 100 ppm on the growth of the mycelium of the wood rot fungus *Schizophyllum commune*. The study was conducted by mixing the extracts of each concentration in the growth media and then inoculating the wood rot fungus *S. commune* right in the middle of the growth media. The research data were analyzed using a split-plot design and analyzed using a split-plot design with two factorial split plots. Two factorial split-plot analyses showed that the concentration change treatment significantly affected the growth of the *S. commune* mycelium. The results showed that the effectiveness of Java bark extract at all concentrations was classified as very resistant with an Antifungal Activity (AFA) value of 100%, and Java bark extract at a concentration of 25 ppm showed effectiveness that was classified as resistant with an AFA value of 71%). The concentration of the extract affects the growth of the *S. commune* mycelium. The higher the concentration, the slower the growth of the *S. commune* mycelium occurs. Java bark extract with a concentration of 25 ppm and 50 ppm has the potential to be a natural wood preservative because it can reduce the growth of the mycelium of the wood rot fungus *S. commune*.

Key words: *Lannea coromandelica*, *Schizophyllum commune*, Natural preservative, Bark and stem extract

A. PENDAHULUAN

Bahan pengawet kimia kayu yang digunakan saat ini memiliki beberapa kekurangan seperti dapat menurunkan kualitas lingkungan dan mengakibatkan gangguan kesehatan pada manusia (Nugroho, 2018) Salah satu cara untuk mengurangi penggunaan pengawet kayu sintetik adalah dengan menggunakan pengawet alami yang berasal dari ekstrak tumbuhan. Penggunaan bahan pengawet alami berupa ekstrak tumbuhan saat ini telah banyak dilakukan untuk mengawetkan kayu (Sari, 2016). Menurut Yang dkk., (2004) bio-oils yang diperoleh dari kulit pohon (*Aspen*, *Red maple*, *Yellow birch*, *Balsam fir*, *White spruce*, dan *White cedar*) secara efektif dapat mencegah serangan jamur pada kayu. dan telah dipatenkan oleh perusahaan Canada Ensyn Technology Inc di Amerika.

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai bahan alami pengawetan kayu adalah kayu jawa *Lannea coromandelica*. Kayu jawa memiliki kandungan bahan

bioaktif seperti seperti flavonoid, saponin, polifenol dan tanin (Manik, dkk., 2013; Rachman dan Sari, 2020; Mozer, 2015; Rahayu dan Rahayu, 2019). Penelitian Mozer, (2015) membuktikan kulit batang kayu jawa memiliki aktivitas terhadap jamur *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. Namun penelitian mengenai aktivitas ekstrak kulit dan batang kayu jawa sebagai anti jamur pelapuk kayu *Schizophyllum commune* belum dilakukan.

Schizophyllum commune merupakan salah satu jamur yang cukup ganas dalam melapukkan kayu. Aktivitasnya dapat diatasi dengan memanfaatkan ekstrak dari tumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak kulit dan batang kayu jawa *Lannea coromandelica* pada konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm terhadap pertumbuhan miselium cendawan pelapuk kayu *Schizophyllum commune* sebagai bahan pengawet alami kayu.

B. METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk kulit dan batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*) yang diperoleh dari Kabupaten Takalar. Pohon kayu jawa yang digunakan berumur \pm 30 tahun. Jamur *Schizophyllum commune* yang diperoleh dari alam dan dibiakkan secara mandiri di Laboratorium Terpadu Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar. Bahan lainnya adalah metanol yang digunakan sebagai pelarut

Metode Penelitian

1. Pengolahan dan Ekstraksi

Kulit dan batang kayu jawa yang telah berbentuk serpih, secara terpisah digiling menggunakan hammer mill untuk selanjutnya diayak hingga diperoleh serbuk lolos 40 mesh dan tertahan di 60 mesh. Ekstraksi dilakukan dengan perendaman serbuk kulit kayu jawa sebanyak 200 gram ke dalam 600 ml pelarut metanol 96% selama 3 hari kemudian disaring. Perlakuan yang sama juga diterapkan pada serbuk kayu jawa (Ibrahim dan Sitorus, 2013). Hal ini dilakukan sebanyak masing-masing 3 kali ulangan. Setelah penyaringan dan penguapan pelarut dilakukan, diperoleh rendemen ekstrak kulit sebesar 21,6% dan ekstrak batang sebesar 17,9 %. Konsentrasi larutan ekstrak masing-masing diperoleh dengan melarutkan ekstrak di dalam pelarut metanol dinyatakan dalam satuan ppm (*part per million*) sehingga menghasilkan konsentrasi secara berurutan yakni 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm.

2. Penyiapan sampel uji

Pengujian ini terdiri atas masing-masing lima perlakuan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm serta konsentrasi nol (0) yang terdiri atas media Malt Ekstrak Agar (MEA) saja. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan jumlah konsentrasi 9, sehingga banyaknya sampel uji berjumlah 36. Penggunaan ekstrak kulit dan batang kayu jawa pada media MEA masing-masing sebanyak 2 ml ekstrak, ke dalam 20 ml MEA di setiap cawan petri. Biarkan hingga mengeras. Bagian bawah cawan petri diberi garis yang saling tegak lurus untuk menjamin pengukuran panjang hifa dilakukan secara konsisten di tempat yang sama.

3. Pengujian ekstrak Kulit Batang Kayu Jawa Terhadap Jamur *Schizophyllum commune*

Tahapan dimulai dengan melakukan inokulasi jamur pada media yang telah mengeras. Jamur

Schizophyllum commune dengan diameter 5 mm diletakkan pada bagian tengah cawan petri. Selanjutnya sampel uji diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 27 derajat celcius. pertumbuhan panjang hifa jamur diamati dan diukur setiap hari. Jika jamur pada media kontrol telah mencapai tepi cawan petri, maka kegiatan pengamatan dan pengukuran pada media lain juga dihentikan. Parameter pengujian ini adalah perbandingan pertumbuhan hifa jamur sampel kontrol dan perlakuan yang dihitung dengan persamaan (1) yang mengacu pada Mori dkk., (1997).

$$AFA(\%) = 100 \times (DK - DJ) / DK \quad (1)$$

Di mana, AFA adalah aktivitas anti jamur; DJ adalah panjang hifa jamur pada media perlakuan; DK adalah Panjang hifa jamur pada media control.

Nilai indeks anti jamur yang diperoleh kemudian diklasifikasikan dengan kategori aktivitas anti jamur seperti pada Tabel 1 (Mori dkk., 1997).

Tabel 1. Aktivitas Anti Jamur

Aktivitas anti jamur %	Kategori
AFA >75%	Sangat tahan
50 < AFA \leq 75	Tahan
25 < AFA \leq 50	Agak tahan
0 < AFA \leq 25	Tidak tahan
0	Sangat tidak tahan

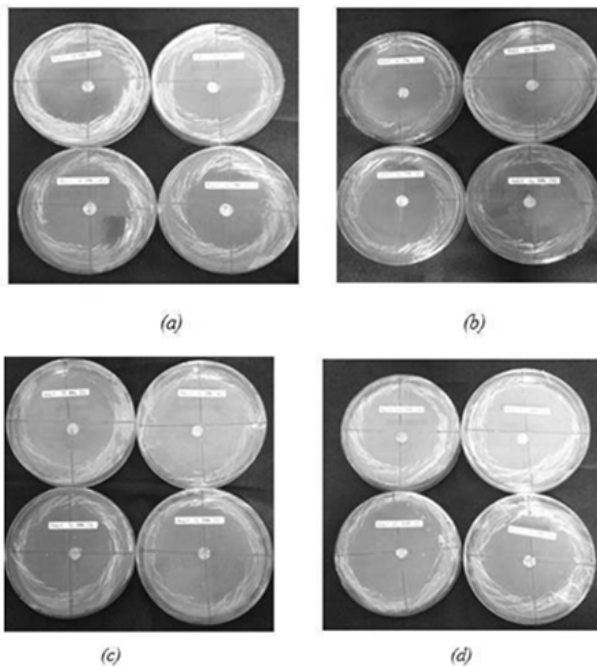
Analisis Data

Data dianalisis melalui analisis rancangan petak terbagi (*split plot*) dengan dua faktor perlakuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh perlakuan. Apabila perlakuan atau kombinasi perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji beda nyata jujur (BNJ).

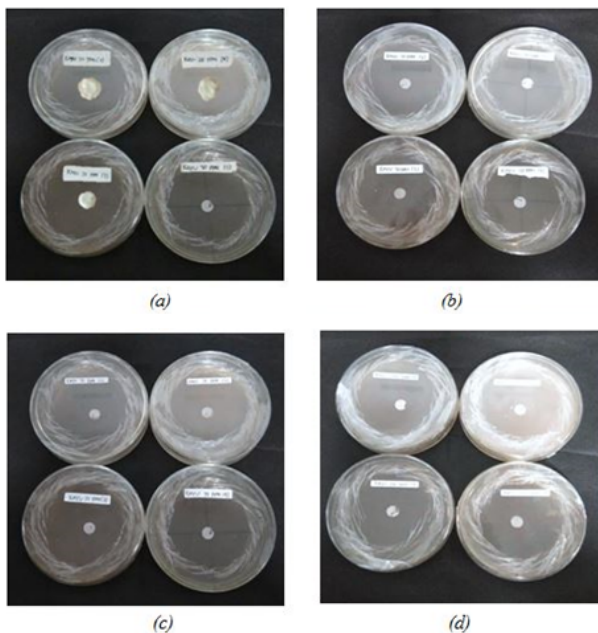
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Anti Jamur *Schizophyllum commune*

Representasi pertumbuhan miselium jamur sebagai respon penghambatan oleh ekstrak kulit pada umur pertumbuhan 10 hari diperlihatkan pada Gambar 1. Representasi pertumbuhan miselium jamur sebagai respon penghambatan oleh ekstrak batang pada umur pertumbuhan 10 hari diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Sampel media dengan penambahan ekstrak kulit (a) 25 ppm, (b) 50 ppm, (c) 75 ppm dan (d) 100 ppm yang diinokulasi dengan jamur *Schizophyllum commune*.



Gambar 2. Sampel media dengan penambahan ekstrak batang (a) 25 ppm, (b) 50 ppm, (c) 75 ppm dan (d) 100 ppm yang diinokulasi dengan jamur *Schizophyllum commune*.

Hasil perhitungan nilai *Antifungal Activity* (AFA) menunjukkan bahwa ekstrak kulit kayu jawa tergolong ke dalam kategori sangat tahan sedangkan ekstrak batang kayu jawa tergolong ke dalam kategori tahan sampai sangat tahan. Nilai (AFA) dari setiap sampel ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai AFA ekstrak kulit dan batang kayu jawa pada berbagai konsentrasi

Ekstrak	Konsentrasi Ekstrak (ppm)	<i>Antifungal Activity</i> (%)	Kategori
Kontrol	0	0	Sangat Tidak Tahan
	25	71	Tahan
	50	100	Sangat Tahan
Batang	75	100	Sangat Tahan
	100	100	Sangat Tahan
	25	100	Sangat Tahan
Kulit	50	100	Sangat Tahan
	75	100	Sangat Tahan
	100	100	Sangat Tahan

Tabel 2 menunjukkan nilai AFA tertinggi untuk kulit kayu jawa terjadi pada semua konsentrasi yaitu sebesar 100% dengan kategori sangat tahan. Nilai AFA untuk batang kayu jawa tertinggi terjadi pada 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm yaitu sebesar 100% sedangkan terendah pada konsentrasi 25 ppm yaitu sebesar 71%. Meskipun ekstrak batang kayu jawa pada konsentrasi 25 ppm memiliki nilai AFA 71%, namun nilai ini masih masuk dalam kategori tahan. Pertumbuhan miselium jamur pada media ekstrak batang kayu jawa konsentrasi 25 ppm merupakan fenomena menarik untuk dapat dikaji lebih lanjut besaran dan komponen kimia yang ada di batang dan kulit kayu jawa. Haruna dkk.,(2018) meneliti bahwa ekstrak kulit kayu jawa memiliki senyawa bioaktif seperti steroid, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tanin, saponin dan polifenol. Suprapti (2000) menambahkan bahwa setiap konsentrasi zat ekstraktif memiliki cara yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan jamur. Alkaloid memiliki sifat basa yang akan mengurangi pertumbuhan jamur, karena jamur umumnya tumbuh pada pH 4,5 – 6,5 (Adegoke dan Adebayo-tayo, 2009; Yanti, 2016; Rahayu dan Rahayu, 2009). Steroid dapat mengganggu pertumbuhan dan perkecambahan spora jamur (Arifin dkk., 2018) Terpenoid dapat melarutkan lipid pada membran sel dan menghambat transpor nutrisi, yang dapat menyebabkan penipisan nutrisi membran sel dan kerusakan sel jamur (Septiadi, dkk., 2013). Penelitian *Candida* dan Yanti (2016) menyatakan bahwa tanin tergolong senyawa aktif yang berperan sebagai agen antijamur.

Konsentrasi Efektif dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa variasi konsentrasi dan interaksi keduanya, berpengaruh sangat nyata terhadap nilai AFA dengan nilai F hitung > p-value

pada tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk menganalisis perbedaan antara tiap perlakuan terhadap nilai AFA. Nilai uji perbedaan pengaruh variasi konsentrasi dan jenis ekstrak terhadap nilai aktivitas anti jamur (AFA) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Perbedaan Pengaruh Jenis Ekstrak dan Variasi Konsentrasi Terhadap Nilai Aktivitas Anti Jamur (AFA)

Ekstrak	Konsentrasi	Rata-rata Nilai AFA	Hasil Uji BNJ (2,95)
Batang	25 ppm	71	a
	50 ppm	100	b
	75 ppm	100	b
	100 ppm	100	b
Kulit	25 ppm	100	b
	50 ppm	100	b
	75 ppm	100	b
	100 ppm	100	b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan adanya pengaruh jenis ekstrak pada variasi konsentrasi yang tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi efektif untuk penggunaan ekstrak batang kayu jawa sebagai bahan penghambat pertumbuhan jamur *S. commune* menggunakan konsentrasi 50 ppm, sementara untuk ekstrak kulit menggunakan konsentrasi 25 ppm. Persentase dari daya hambat setiap ekstrak dan konsentrasi terhadap jamur *S. commune* berbeda karena kandungan kimia dari setiap bahan yang digunakan berbeda-beda Priadi, (2005), menyebutkan bahwa daun, kulit, dan kayu suatu pohon memiliki jumlah zat ekstraktif yang berbeda-beda, dan ketahanan dari serangan organisme pun berbeda-beda. Variasi konsentrasi yang sama pada satu bahan tidak selalu menghasilkan daya hambat optimum yang sama pada bahan lain. Hasil penelitian Pasaribu dkk (2015), penggunaan 10% minyak atsiri dari kulit jeruk merupakan konsentrasi optimal yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *S. commune*. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudarmadi dkk (2013) penggunaan minyak kayu sindur dengan konsentrasi 10% dapat menghambat pertumbuhan jamur *S. commune*.

D. KESIMPULAN

Nilai *Anti Fungal Activity* (AFA) pada kulit kayu jawa terhadap jamur *Schizophyllum commune* sebesar 100% dengan kategori sangat tahan pada semua konsentrasi ekstrak. Nilai AFA untuk batang kayu jawa pada 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm yaitu sebesar 100% sedangkan pada konsentrasi 25 ppm yaitu sebesar 71%. Konsentrasi ekstrak batang kayu jawa yang efektif menghambat pertumbuhan jamur *S. commune* adalah 50 ppm dan konsentrasi ekstrak kulit kayu jawa adalah 25 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegoke, A.A. and Adebayo-tayo, B.C. 2009. Antibacterial activity and phytochemical analysis of leaf extracts of *Lasienthera africanum*. *African Journal of Biotechnology*, 8(1), pp. 077–080. doi:10.4314/ajb.v8i1.59740.
- Arifin, Z., Khotimah, S. dan Rahmayanti, S. 2018. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida L.*) terhadap *Candida albicans* secara In Vitro Program Studi Kedokteran, FK UNTAN Program Studi Biologi, FMIPA UNTAN Departemen Mikrobiologi, Program Studi Kedokteran, FK U. *Jurnal Cerebellum*, 4(3), pp. 1106–1119.
- Candida, T. dan Yanti, N. 2016. Uji Aktovitas Antifungi Ekstrak Etanol Gal Manjakani (*Quercus infectoria*) Terhadap *Candida albicans*. 1(1).
- Haruna, N., Hamzah, Z.A., Syakri, S., Ismail, I. 2018. Efek Ekstrak Metanol dan Partisi dari Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica* Houtt. Merr.) terhadap Pertumbuhan Sel HeLa dan MCF-7. *ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*, 1(2). doi:10.24252/djps.v1i2.11338.
- Ibrahim, S. dan Sitorus, M. 2013. *Teknik Laboratorium Kimia Organik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Manik, M.K., Wahid, M.A. Islam, S.M.A., Pal, A., and Ahmed, K.T. 2013. A Comparative Study Of The Antioxidant, Antimicrobial And Thrombolytic Activity Of The Bark And Leaves Of *Lannea Coromandelica* (*Anacardiaceae*) Department of Pharmacy, East West University, Dhaka', 4(7), pp. 2609–2614. doi:10.13040/IJPSR.0975-8232.4(7).2609-14.
- Mori, M., Aoyama, M., Doi, S., Kanetoshi, A dan Hayashi, T. 1997. Antifungal activity of bark extracts of deciduous trees. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 55(2–4), pp. 130–132. doi:10.1007/bf02990531.
- Mozer, H. 2015. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) Terhadap *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, dan *Trichophyton rubrum*. *Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah*, 69(2), pp. 283–291.
- Nugroho, D.A. 2018. *Pengaruh Komposisi Lem Perekat Papan Partikel Sekam Padi Terhadap Modulus Patah*. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Pasaribu, S.M.H., Wardenaar, E. dan Wahdina. 2015. Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Minyak Atsiri Kulit Jeruk *Citrus Nobilis* Var. *Microcarpa* Terhadap Pertumbuhan Jamur *Schizophyllum Commune* Fries. *Jurnal Hutan Lestari*, 3(2), pp. 259–264.
- Priadi, T. 2005. Pelapukan kayu oleh jamur dan strategi pengendaliannya. *Makalah pribadi Pengantar Falsafah Sains (PPS702) Sekolah Pasca Sarjana/S3 Institut Pertanian Bogor*, pp. 1–22.
- Rachman, E.A. dan Sari, S.R. 2020. Uji Daya Hambat Isolat Bakteri Endofit Tanaman Kayu Jawa *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr. terhadap *Candida albicans*. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 11(1), p. 8. doi:10.32502/sm.v11i1.2140.
- Rahayu, T. dan Rahayu, D.T. 2009. Uji Antijamur Kombucha Coffee Terhadap *Candida Albicans* dan *Tricophyton Mentagrophytes* Experiment Of Kombucha Coffee Anti-Fungus Toward *Candida Albicans* AND *Tricophyton Mentagrophytes*, *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 10(1), pp. 10–17.
- Sari, N.E. 2016. *Pemanfaatan Ekstrak Biji Polyalthia littoralis* (Blume) Boerl sebagai Bahan Pengawet Kayu Anti Rayap Tanah.

- Septiadi, T., Pringgenies, D. dan Radjasa, O.K. 2013. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Keling (*Holothuria atra*) Dari Pantai Bandengan Jepara Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Diponegoro Journal of Marine Research*, 2(2), pp. 76–84. doi:10.14710/jmr.v2i2.2355.
- Sudarmadi, B., Diba, F. dan Yanti, H. 2013. Uji Aktivitas Jamur Ekstrak Minyak Kayu Sindur (*Sindora wallichii Benth*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Schizophyllum commune fries*. *Jurnal Hutan Lestari*, 1(2), pp. 190–198.
- Suprpti. 2000. *Pengaruh Masa Inkubasi Terhadap Kandungan Serat Baglog Jamur Kuping (Auricularia auricula)*.
- Yang, D.-Q., Wang, X.-M., Shen dan Wan, H. 2004. A Rapid menthod for Evaluating antifungal properties of various barks', *Forest Products Journal*, 54(6), p. 37.