

## **Antifungal Activity Test of Cinnamon Extract (*Cinnamomun burmani*) on Growth of *Aspergillus flavus* and *Fusarium moniliforme***

**Vivi Novrianti\*, Israwati Harahap, Elsie**

Program studi Biologi Universitas Muhammadiyah Riau, Jl. Tuanku Tambusai, Pekanbaru 28294, Riau, Indonesia.

Email corresponding author: [novriantiv@gmail.com](mailto:novriantiv@gmail.com)

**Abstract.** The purpose of this research is to determine the activity of cinnamon extract (*Cinnamomun burmani*) as an antifungal against the growth of fungi *Aspergillus flavus* and *Fusarium moniliforme*. The procedure begins with making cinnamon extract obtained from cinnamon bark using rotary distillation method. Cinnamon extract will be tested using different concentrations of 0% (control); 0,5%; 1,0%; 2,0% and 4,0% with the well diffusion method. Based of the results, the cinnamon extract has antifungal activity against the fungi with the concentration and inhibition of 1,0% and inhibition zone diameter of 27 mm in *A. flavus*, while the concentration and inhibition of 2,0% with a inhibition zone of 56 mm in *F. moniliforme*.

**Katakunci:** *Aspergillus flavus*, *Fusarium moniliforme*, *Cinnamomum burmani*, Antifungal



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

---

### **1. Pendahuluan**

Kayu manis (*Cinnamomun burmani*) merupakan tanaman rempah dari Famili Lauraceae yang terdiri dari beberapa spesies yaitu, *C. verum*, *C. loureiroi*, dan *C. aromaticum* (Rismunandar & Paimin, 2001). Tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai obat karena memiliki kandungan kimia antara lain minyak atsiri, limonen, safrole, sinamaldehida, tannin, dammar, kalsium oksalat, flavonoid, triterpenoid, dan saponin (Sisko *dkk.*, 2013). Minyak atsiri dari kulit kayu manis mengandung sinamaldehida 60-70%; *p-cimene* 0,6-1,2%; *a-pinene* 0,2-0,6%; eugenol 0,8%; sinamil asetat 5%; kariofilen 1,4-3,3%; dan benzil *benzoate* 0,7-1,0%. Komponen minyak atsiri tersebut

diketahui memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Balchin, 2006).

Selain minyak atsiri, kandungan kimia kulit kayu manis seperti limonen berperan sebagai antimikroba dengan cara merusak membran sel mikroba, sedangkan mekanisme kerja sinamaldehyd berperan dalam proses perusakan membran mikroba oleh senyawa lipofilik (Rachma, 2012). Menurut penelitian Dama dkk. (2012), ekstrak kayu manis (*C. burmani*) dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah blastospora *Candida albicans* pada plat resin akrilik dan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak kayu manis, semakin besar konsentrasi ekstrak kayu manis yang digunakan maka jumlah blastospora *C. albicans* semakin menurun.

Selain *Candida albicans*, beberapa contoh cendawan yang bersifat patogen diantaranya yaitu, *Fusarium moniliforme* dan *Aspergillus flavus*. Cendawan tersebut sangat berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia maupun hewan ternak. *Aspergillus flavus* dan *F. moniliforme* dapat mengkontaminasi biji-bijian yang tumbuh di iklim tropis dan subtropis seperti jagung, kacang hijau, dan kacang tanah yang merupakan bahan pangan pokok pengganti nasi dan juga sebagai bahan pakan ternak. Tidak hanya itu produk olahan yang terkontaminasi cendawan ini juga mengandung toksik. *Aspergillus flavus* yang mampu menyebabkan kanker (karsinogenik) melalui aflatoksin yang dihasilkannya. Aflatoksin B1 merupakan senyawa yang paling toksik, berpotensi merangsang kanker terutama kanker hati dan fumonoksin merupakan racun yang dihasilkan oleh cendawan *F. moniliforme* yang sangat dikenal bisa merusak sum-sum tulang belakang manusia (Coplin *et al.*, 2002).

Berdasarkan beberapa penelitian membuktikan bahwa ekstrak kayu manis dapat digunakan sebagai antibakteri. Oleh karena itu, dalam penelitian ini ekstrak kayu manis digunakan dalam menghambat pertumbuhan cendawan *A. flavus* dan *F. moniliforme*, kedua jenis cendawan ini dapat menghasilkan mikotoksin seperti aflatoksin dan fumonisin, melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh informasi tentang kemampuan ekstrak kayu manis sebagai antifungi.

## **2. Bahan dan Metode**

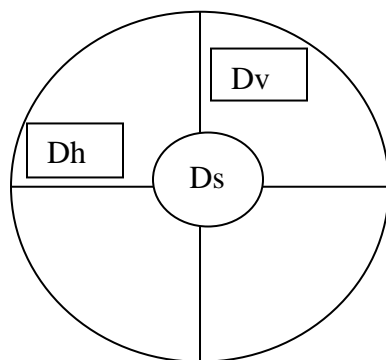
Bahan yang digunakan yaitu kulit kayu manis (*C. burmani*) yang didapatkan dari pasar tradisional Sail, Jl. Hangtuah, Kampung Kelapa, Sail, Pekanbaru. Kultur murni cendawan *A. flavus* diperoleh dari IPBCC (Institut Pertanian Bogor *Culture Collection*) dan kultur cendawan *F. moniliforme* yang diperoleh dengan cara mengisolasi cendawan tersebut dari biji jagung yang sudah terkontaminasi *F. moniliforme*.

### 2.1. Ekstraksi Kulit Kayu Manis (*C. burmanii*)

Sebanyak 1 kg bahan uji (kulit kayu manis) dipotong kecil dengan ukuran 5mm x 5mm, bahan uji yang telah dipotong direndam menggunakan N-heksan selama 24 jam, kemudian bahan uji dimasukkan ke dalam labu destilasi *rotary* dan dipanaskan hingga titik didih terendah, pelarut akan terpisah dari pengotor (ekstrak kayu manis), pengotor (ekstrak kayu manis) akan jatuh ke dalam labu penampung ekstrak dan dilakukan hingga sampel ekstrak di dalam labu habis.

### 2.2. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Kayu Manis Terhadap Cendawan *A. flavus* dan *F. moniliforme*

Uji ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi terendah ekstrak kulit kayu manis yang masih menunjukkan daya hambat terhadap cendawan patogen *A. flavus* dan *F. moniliforme*. Konsentrasi ekstrak kayu manis yang diuji adalah 0; 0,5; 1,0; 2,0 dan 4,0% dengan metode difusi sumur. Sebanyak 10 ml media PDA (10 ml) (suhu  $\pm 45^{\circ}\text{C}$ ) dituangkan ke dalam cawan petri yang sudah diisi dengan 1 ml suspensi spora cendawan dan dibiarkan memadat. Media dilubangi dengan *cork borer* kemudian diisi dengan ekstrak kayu manis dengan meneteskan ekstrak kayu manis sesuai konsentrasi yang sudah ditentukan (Selviyana *et al*, 2012). Selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang dan diamati zona hambat yang terbentuk selama 5-7 hari. Uji ini dilakukan dengan dua kali pengulangan. Zona hambat yaitu zona bening yang terbentuk di sekitar sumuran. Zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran selanjutnya diukur diameternya. Pengukuran diameter zona hambat ini dilakukan dengan mengukur diameter terbesar pada zona hambat vertikal dan zona hambat horizontal pada perlakuan pertama dan perlakuan kedua atau pengulangan dibagi dua, hasil yang didapat akan dimasukkan ke dalam rumus  $(D_v - D_s) + (D_h - D_s) / 2$ , dengan diameter sumuran 8 mm.



Keterangan Gambar :

Dh : Diameter Horizontal

Dv : Diameter Vertikal

Ds : Diameter Sumuran

Gambar 2.2.1 Rumus pengukuran zona hambat

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji aktivitas dari antifungi ekstrak kayu manis menggunakan konsentrasi yang berbeda-beda, diperoleh diameter zona hambat sebagai berikut (Tabel 3.1).

Tabel 1. Pengukuran daya hambat pertumbuhan *A. flavus* dan *F. moniliforme* menggunakan ekstrak kayu manis.

Cendawan Uji	Konsentras	Ds	Dh	Dv	Diameter Zona Hambat	Kategori
<i>A. Flavus</i>	0%	0	0	0	0	-
	0,5%	8 mm	21 mm	23 mm	14 mm	Kuat
	1,0%	8 mm	34 mm	36 mm	27 mm	Sangat Kuat
	2,0%	8 mm	32 mm	36 mm	26 mm	Sangat Kuat
	4,0%	8 mm	31 mm	35 mm	25 mm	Sangat Kuat
<i>F. moniliforme</i>	0%	0	0	0	0	-
	0,5%	8 mm	48,5 mm	38 mm	35,2 mm	Sangat Kuat
	1,0%	8 mm	46 mm	46 mm	38 mm	Sangat Kuat
	2,0%	8 mm	70 mm	58 mm	56 mm	Sangat Kuat
	4,0%	8 mm	62 mm	57,5 mm	51,7 mm	Sangat Kuat

Keterangan :

Ds : Diameter sumuran

Dh : Diameter horizontal

Dv : Diameter vertikal

- : Tidak ada zona hambat

Pada konsentrasi ekstrak kayu manis 0% tidak ada zona hambat yang terbentuk, dikarenakan tidak adanya perlakuan yang diberikan baik pada cendawan *A. flavus* maupun pada *F. moniliforme*. Konsentrasi 0% bertujuan sebagai kontrol untuk melihat perbandingan kemampuan aktivitas antifungi yang dihasilkan oleh ekstrak kayu manis.

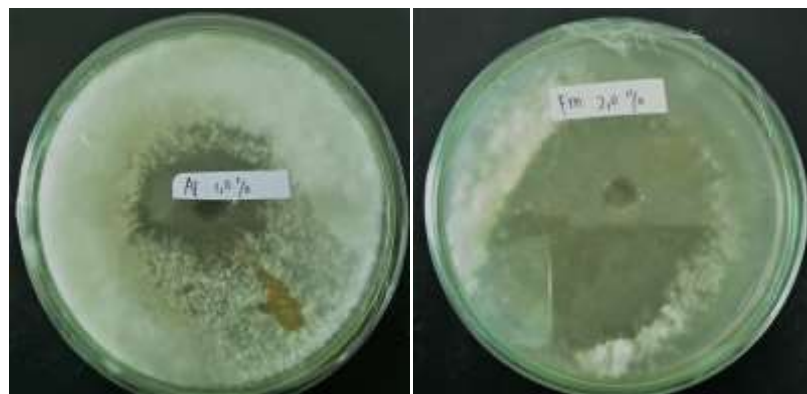
Konsentrasi ekstrak kayu manis 0,5% yang diberikan pada cendawan *A. flavus* diperoleh zona hambat yang berbeda dibandingkan *F. moniliforme*. Diameter zona hambat pada *A. flavus* sebesar 14 mm dengan kategori kuat dan pada *F. moniliforme* sebesar 35,2 mm dengan kategori sangat kuat. Kategori penghambatan antifungi berdasarkan diameter zona hambat yang di peroleh menggunakan pengkategorian yang di peroleh dari Susanto *dkk*, (2012) yaitu diameter zona hambat  $\leq 5$  mm dikategorikan lemah, zona hambat 6-10 mm dikategorikan medium, zona hambat 11-20 mm dikategorikan kuat, dan zona hambat  $\geq 21$  mm dikategorikan sangat kuat.

Konsentrasi ekstrak kayu manis 1,0%; 2,0%; dan 4,0% dengan diameter sumuran 8 mm pada tiap cendawan diperoleh diameter zona hambat berturut-turut

pada *A. flavus* yaitu 27 mm, 26 mm, dan 25 mm sedangkan pada *F. moniliforme* yaitu sebesar 38 mm, 56 mm, dan 51,7 mm (Gambar 3.1) dengan kategori sangat kuat, dari data di atas menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi dapat mempengaruhi penurunan daya hambat. Hal ini disebabkan oleh daya hambat minimum ekstrak kayu manis terhadap cendawan uji. Walaupun zona hambat mengalami penurunan tetapi termasuk ke dalam kategori sangat kuat ( $\geq 21$  mm).

Kayu manis memiliki kandungan minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan cendawan bahkan dapat membunuh cendawan filamentus seperti *A. flavus* dan *F. moniliforme* ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar sumuran, penurunan diameter zona hambat disebabkan karena ekstrak tidak mampu berdifusi ke dalam medium. Menurut (Maleki S, *et. al.*, 2008), konsentrasi ekstrak yang terlalu pekat menyebabkan ekstrak sulit berdifusi secara maksimal ke dalam medium yang mengandung inoculum. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Abdel M, *dkk.*, 2014), menyatakan bahwa zat-zat yang dikandung oleh beberapa tumbuhan termasuk kayu manis memiliki potensi sebagai antifungi.

Daya hambat ekstrak kayu manis dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak kayu manis yang diberikan kepada cendawan uji, konsentrasi ekstrak kayu manis yang memiliki penghambatan terbaik terletak pada konsentrasi 1,0% pada *A. flavus* dan 2,0% pada *F. moniliforme*, karena apabila konsentrasi ekstrak dinaikkan maka terjadi penurunan diameter zona hambat pada cendawan uji (Gambar 4.1). Menurut (Pelczar dan Chan 2009), kemampuan suatu zat antimikroba dalam menghambat pertumbuhan mikroba dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu konsentrasi zat antimikroba, suhu lingkungan, waktu penyimpanan, sifat-sifat mikroba (meliputi jenis, jumlah, umur dan keadaan mikroba) serta fisik dan kimia nutrisi termasuk kadar air, pH, jenis dan jumlah senyawa di dalamnya.



(a)

(b)

**Gambar 3.1** Uji aktivitas antifungi ekstrak kayu manis terhadap *Aspergillus flavus* dan *Fusarium moniliforme* (a) *A. flavus* dengan konsentrasi 1,0%, diameter zona hambat 27 mm dan (b) *F. moniliforme* dengan konsentrasi 2,0%, diameter zona hambat 56 mm.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak kayu manis memiliki potensi sebagai antifungi dalam menghambat pertumbuhan *A. flavus* maupun *F. moniliforme*, hal ini terjadi karena adanya kandungan senyawa antimikroba pada ekstrak kayu manis sehingga mempengaruhi pertumbuhan cendawan. Semakin besar konsentrasi ekstrak pada media pertumbuhan cendawan maka akan semakin lambat pertumbuhan diameter koloni cendawan. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Nuryanti dkk. (2015) bahwa ekstrak kayu manis memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans* karena minyak atsiri kayu manis memiliki senyawa metabolit sekunder berupa sinamaldehida dan eugenol yang berperan sebagai antifungi.

Antifungi yang terdapat pada kayu manis adalah minyak atsiri yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan cendawan maupun bakteri patogen, kandungan minyak atsiri kayu manis antara lain sinamaldehida dan eugenol. Sinamaldehida termasuk golongan aldehyd aromatik yang merupakan komponen utama dalam kayu manis dan memiliki efek antifungi dan anti bakteri yang paling kuat dibanding komponen lain dalam kayu manis. Sinamaldehida ini juga dapat menghambat pertumbuhan cendawan. Sinamaldehida yang berperan sebagai antifungi merupakan flavonoid yang mekanisme kerjanya mengganggu proses difusi makanan ke dalam sel sehingga pertumbuhan cendawan terhenti atau sampai cendawan tersebut mati. Selain sinamaldehida, eugenol juga berperan didalam minyak atsiri. Fungsi dari Eugenol adalah untuk menghambat peroses kolonisasi dan pembelahan sel cendawan (Barceloux, 2009).

#### **4. Kesimpulan**

Ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmani*) memiliki aktivitas antifungi terhadap *Aspergillus flavus* dan *Fusarium moniliforme* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar sumuran. Konsentrasi terbaik dari ekstrak kayu manis dalam menghambat pertumbuhan cendawan adalah konsentrasi 1,0% pada *A. flavus* dengan zona hambat sebesar 27 mm dan 2,0% pada *F. moniliforme* dengan zona hambat sebesar 56 mm.

#### **Daftar Pustaka**

- Abdel M., G. EL-Almin, A.-R., dan Afifi, F. 2014. Insecticidal activity of *cinnamomun cassia* extraction againts the common egyptian mummies' insect pest dermentes maculatus. *International Journal of Conservation Science*,5(3), 355-368.
- Balchin, M-Lis. 2006. Aromatherapy Science Aguide for healthcare professionals. Published Pharmaceutial.
- Barceloux DG. 2009. Cinnamon (*Cinnamomun species*). Medical toxicology of natural substances. Published John Wiley & Sons Inc, 55:327-35.

- Dama, C., Soelioangan, S., dan Tumewu, E. (2012). Pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmani*) terhadap jumlah blastospora *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran*,1(4), 42-54.
- Coplin, D.L., Majerczak, D.R., Zhang, Y.X., Kim, W.S., Jock, S. and Geider, K. Identification of *Pantoea stewartii* sub sp.*Stewartii* by PCR and strain differentiation by PFGE. *Plant Dis*86, 2002. 304–311.
- Maleki, S., Seyyednejad S.M., Damabi M.N., dan Motamedi H. 2008. Antibacterial activity of the fruits of Irianian *Torilis leptophylla* againts some clinical pathogens. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 11(9): 1286-1289
- Nuryanti, Siti., Minarni R. Jura dan Nursucianti. Anti-Fungal Activity Test of Cinnamon (*Cinnamomum burmanii* Blume) Extract to *Candida albicans* Fungi. Pendidikan Kimia/FKIP - Universitas Tadulako, Palu. *J. Akad. Kim.* 4(3): 123-128, August 2015 ISSN 2302-6030
- Pelczar, M. J. Dan Chan, E. C. S. 2009. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 2*. Jakarta: UI perss
- Rachma, LN. Daya Antifungal Dekok Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) terhadap *Candida albicans* secara in vitro (29-34), El-Hayah, Universitas Islam Negeri Malang. Vol. 3, No.1 September 2012.
- Rismunandar dan F. B, Paimin.2001. *Kayu Manis-Budi Daya dan Pengolahan, Penebar Swadaya*.
- Selviyana, I, S., Suada, I, K., dan Susrama. I, G, K,. Uji Aktivitas Antimikroba Beberapa Ekstrak Bumbu Dapur terhadap Pertumbuhan Jamur *Curvularia lunata* (Wakk.) Boed. dan *Aspergillus flavus* LINK. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Vol. 1, No. 2, Oktober 2012
- Sisko, K., Wullur, A., dan Bodhi, W. Potensi Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. 2013. Vol. 2 No. 03
- Susanto, Sudrajat D dan Ruga R. Studi kandungan bahan aktif tumbuhan meranti merah (*Shorea leprosula* miq) sebagai sumber senyawa antibakteri. *Mulawarmnan Scientific*. 2012;11(2):181-90.