

Aktivitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh Sebagai Antijamur Terhadap *Candida albicans*

^{1*}Rosanti Suryani Tince Mbatu, ²I Putu Bayu Kenanda, ³I Gede Yeyen Suharta, dan ⁴Wiwik Susanah Rita

^{1,2,3,4}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Badung, Bali, Indonesia
*Email : rosantimbatu@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu jamur patogen yang dapat menyebabkan masalah kesehatan yaitu *Candida albicans*. Untuk menghambat pertumbuhan jamur dapat memanfaatkan bahan aktif dari tanaman yakni minyak atsiri daun cengkeh sebagai bahan antijamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur dan daya hambat minyak atsiri daun cengkeh terhadap jamur *Candida albicans* dan konsentrasi terendah minyak atsiri daun cengkeh yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Ekstraksi minyak atsiri daun cengkeh dilakukan dengan metode destilasi uap, menghasilkan rendemen sebesar 1,525%. Uji aktivitas antijamur dilakukan menggunakan metode sumur difusi dengan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) menghasilkan diameter zona hambat sebesar 15 mm, menunjukkan minyak atsiri daun cengkeh memiliki daya hambat kuat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Uji daya hambat minyak atsiri daun cengkeh terhadap jamur *Candida albicans* menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi 0,5% sampai 10%, dan konsentrasi terendah minyak atsiri daun cengkeh dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah pada konsentrasi 0,5% (v/v) dengan diameter zona hambat sebesar 5,67 mm.

Kata kunci : minyak atsiri, daun cengkeh, *Candida albicans*, antijamur

ABSTRACT

One of the pathogenic fungi that can cause various health problems is Candida albicans. To inhibit the growth of fungi by use the active compound of the plants which is clove essential oil that have antifungi activity. This research aims to determine the antifungal activity, inhibitory power of clove leaf essential oil and lowest concentration of clove leaf essential oil that can inhibit the growth of Candida albicans. The clove leaf essential oil extraction was done by steam distillation method, the rendement is 1,525%. The antifungal activity test was performed using diffusion well method with Potato Dextrose Agar (PDA) medium yielding 15 mm inhibition zone diameter, showing clove leaf essential oil having strong inhibition effect on Candida albicans fungus growth. Clove oil essential oil inhibition test to Candida albicans fungi showed significant difference at 0.5% to 10% concentration, and the lowest concentration of clove leaf essential oil could inhibit the growth of Candida albicans fungus at 0.5% (v / v) concentration with inhibition's zone of 5.67 mm.

Key words: Essential oil, Clove leaf, *Candida albicans*, antifungi

PENDAHULUAN

Jamur merupakan salah satu penyebab penting terjadinya infeksi pada manusia. Infeksi yang ditimbulkan oleh jamur telah meningkat secara signifikan, terutama bagi yang memiliki imunitas lemah (Arendrup *et al.*, 2005). Hal ini terjadi karena meningkatnya jamur yang resisten terhadap senyawa antijamur dan jumlah obat antijamur

yang terbatas. Salah satu genus jamur yang banyak ditemukan di lingkungan yaitu *Candida*, yang merupakan salah satu jamur patogen. Menurut Pfaller *et al.* (2007), salah satu spesies *Candida* yang menjadi penyebab utama infeksi pada manusia yaitu *Candida albicans*. Spesies ini umumnya membentuk koloni dan ditemukan di rongga mulut, saluran cerna, dan vagina (Shao *et al.*, 2007).

Infeksi yang terjadi karena *Candida albicans* dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan misalnya pada wanita dapat menyebabkan rasa gatal, terbakar dan keputihan pada alat kelamin wanita (vagina). Infeksi di mulut menyebabkan lidah memiliki lapisan berwarna putih yang dapat menyebabkan mual, sulit menelan, sakit tenggorokan, dan kehilangan nafsu makan. Oleh sebab itu, diperlukan suatu upaya untuk dapat menanggulangi atau mencegah pertumbuhan jamur.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menekan pertumbuhan jamur yaitu dengan memanfaatkan bahan aktif dari tanaman yakni minyak atsiri daun cengkeh. Minyak atsiri merupakan cairan hidrofobik pekat yang diperoleh dari berbagai bagian tanaman seperti bunga, tunas, biji, daun, ranting, kulit kayu, kayu, buah dan akar yang memiliki sifat mudah menguap (volatil), karena memiliki titik didih yang rendah. Dipilihnya minyak atsiri karena minyak atsiri merupakan suatu substansi alami yang diketahui memiliki aktivitas sebagai antifungi dan antibakteri. Beberapa penelitian telah dipublikasikan untuk mengkonfirmasi efek minyak atsiri dan senyawa utamanya pada jamur patogen. Kurita *et al.* (1981) menguji 40 senyawa tanaman terhadap tujuh spesies jamur dan menemukan bahwa beberapa metabolit tanaman sangat efektif melawan jamur patogen. Penelitian sebelumnya secara *in vitro* dan *in vivo* menyatakan bahwa minyak atsiri dapat digunakan sebagai agen antijamur yang efektif (Adam *et al.*, 1998). Cengkeh telah dilaporkan memiliki senyawa antijamur (Pinto *et al.*, 2009), antikanker (Aisha *et al.*, 2012), antibakteri (Kuntamalla and Akula, 2015) dan antioksidan (Ivanovica, 2013). Daun cengkeh mengandung minyak atsiri yang memiliki aktivitas biologis seperti antibakteri, antijamur, insektisida, antioksidan, dan digunakan sebagai sumber aroma dan bahan antimikroba dalam makanan (Huang, 2002; Velluti *et al.*, 2003). Aktivitas antijamur dari minyak atsiri cengkeh dan komponen utamanya eugenol (Eugenia *et al.*, 2009) telah diuji terhadap *Candida*, *Aspergillus*, dermatofit, dan koloni mikroba *American Type Culture Collection* (Azzouz and Bullerman, 1982) menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap semua mikroba yang

diuji. Minyak cengkeh secara signifikan mampu menekan pertumbuhan mikroba. Hal inilah yang menjadi alasan digunakannya minyak atsiri daun cengkeh sebagai bahan antijamur.

Melihat peranan dari minyak atsiri daun cengkeh, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur dan daya hambat minyak atsiri daun cengkeh terhadap jamur *Candida albicans*, dan konsentrasi terendah minyak atsiri daun cengkeh yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

METODE

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan yaitu minyak atsiri daun cengkeh, jamur *Candida albicans*, aquades, Na₂SO₄ anhidrat, NaCl, etanol 70%, metanol p.a, kentang, dextrosa, agar, aquades.

Alat-alat yang digunakan yaitu *Laminar flow cabinet*, tabung reaksi, botol vial, neraca, gelas ukur, batang pengaduk, mikro pipet, tip mikro pipet, corong pemisah, klem dan statif, pisau, aluminium foil, penangas air, pisau, autoklaf, *cork borer*, cawan petri, gelas beker, corong gelas.

Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Cengkeh

Sebanyak 1 kg daun cengkeh dipotong kecil-kecil, lalu diekstraksi menggunakan metode destilasi uap. Destilat yang diperoleh terdiri dari lapisan minyak dan lapisan air, yang kemudian dipisahkan menggunakan corong pisah. Minyak atsiri yang diperoleh ditampung didalam botol vial, lalu ditambahkan natrium sulfat (Na₂SO₄) anhidrat untuk menghilangkan sisa-sisa air sehingga diperoleh minyak atsiri daun cengkeh.

Uji Aktivitas Antijamur

Pengujian aktivitas antijamur minyak atsiri daun cengkeh dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening. Sebanyak 10 mL media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dituang ke cawan petri dan ditambahkan 200 µL suspensi jamur, lalu dibiarkan memadat. Setelah itu, dibuat sumur difusi dengan menggunakan *cork borer*.

Setiap sumur difusi diisi dengan 20 μ L minyak atsiri, dan pelarut (metanol p.a) sebagai kontrol negatif. Zona bening yang terbentuk diukur diameternya sebagai diameter zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Uji Daya Hambat Minyak Atsiri Daun Cengkeh

Uji daya hambat terhadap *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) terhadap jamur *Candida albicans* dilakukan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan metode sumur difusi. Uji dilakukan dengan metode sumur difusi pada konsentrasi 0,0% sebagai kontrol negatif, 0,5%, 1%, 2%, 3%, 4%, 6%, 8%, dan 10%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Cengkeh

Ekstraksi minyak atsiri daun cengkeh sebanyak 1 kg dengan metode destilasi uap diperoleh minyak atsiri daun cengkeh berwarna kuning kecokelatan, beraroma khas, sebanyak 15,25g, dengan rendemen sebesar 1,525%.

Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh

Hasil uji aktivitas antijamur minyak atsiri daun cengkeh terhadap jamur *Candida albicans* memiliki daya hambat sebesar 15 mm. Berdasarkan penggolongan kategori kekuatan daya hambat antibakteri oleh Davis and Stout (1971), jika diameter zona hambat lebih dari 20 mm, maka daya hambat sangat kuat, jika diameter zona hambat antara 10 mm-20 mm, maka daya hambat kuat, jika diameter zona hambat antara 5 mm-10 mm, dan jika diameter zona hambat kurang dari 5 mm, maka memiliki daya hambat lemah. Hasil uji aktivitas antijamur menunjukkan bahwa minyak atsiri daun cengkeh memiliki daya hambat kuat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Uji Daya Hambat Minyak Atsiri Daun Cengkeh

Uji daya hambat minyak atsiri daun cengkeh terhadap jamur *Candida albicans* ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 1. Berdasarkan Tabel 1, minyak atsiri dengan konsentrasi 10% dapat menghambat pertumbuhan jamur sebesar 10,93 mm,

sedangkan pada konsentrasi 8% memiliki daya hambat 10,13 mm, sehingga apabila dibandingkan, antara konsentrasi 10% dan 8% sudah berbeda nyata. Pada konsentrasi 6% memiliki daya hambat 9,07 mm, sehingga jika dibandingkan dengan konsentrasi 8%, sudah berbeda nyata. Begitu pula pada konsentrasi 4%, 3%, 2%, 1%, dan 0,5%, masing-masing menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan *Duncan multiple range test* pada taraf 5%.

0,5% sudah dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan diameter zona hambat sebesar 5,67 mm.

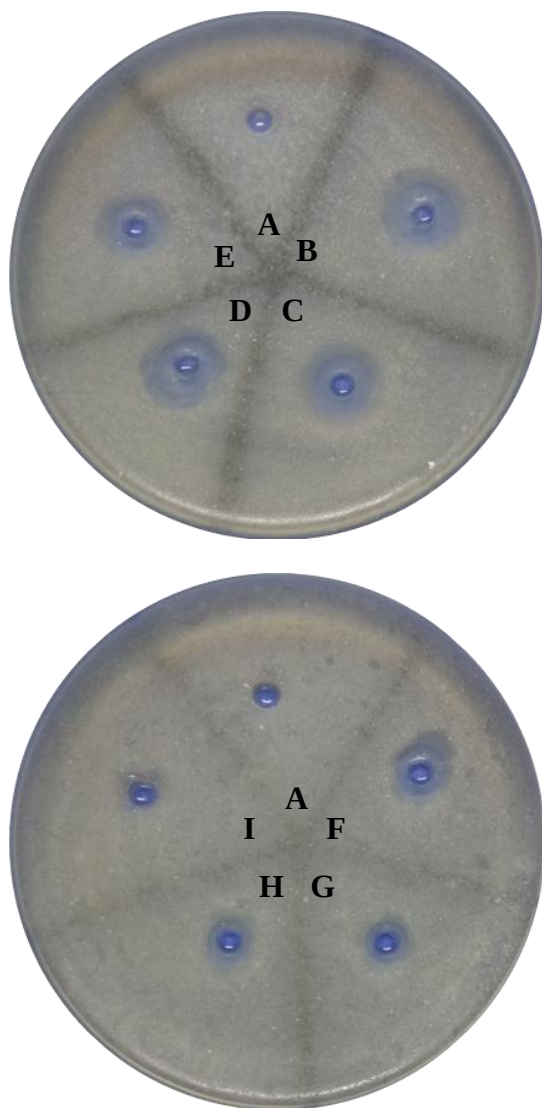
Tabel 1. Hasil Uji Daya Hambat Minyak Atsiri Daun Cengkeh terhadap Jamur *Candida albicans*

Konsentrasi Minyak Atsiri Daun Cengkeh (%)	Diameter Zona Hambat (mm)
10,0%	10,93a
8,0%	10,13ab
6,0%	9,07bc
4,0%	8,83c
3,0%	8,67cd
2,0%	7,67de
1,0%	6,67ef
0,5%	5,67f
0,0%	0g

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan *Duncan multiple range test* 5%

Perubahan daya hambat pada konsentrasi 0,5% sampai 10% menunjukkan semakin besar konsentrasi minyak atsiri daun cengkeh yang digunakan, maka semakin besar pula daya hambat minyak atsiri daun cengkeh, yang ditandai dengan semakin besarnya diameter zona hambat. Penelitian Chee dan Lee (2007), menunjukkan *Minimum Inhibitory Concentration* minyak atsiri cengkeh terhadap jamur *Candida albicans* sebesar 2,5% (v/v). Berdasarkan data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa konsentrasi minimum minyak atsiri daun cengkeh yang menghambat pertumbuhan jamur (*Minimum Inhibitory Concentration*) terhadap jamur *Candida albicans* yaitu sebesar 0,5% (v/v), yang berarti pada

konsentrasi 0,5% minyak atsiri daun cengkeh sudah dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan diameter zona hambat sebesar 5,67 mm.



Gambar 1. Hasil uji daya hambat uji minyak atsiri daun cengkeh terhadap *Candida albicans*

Keterangan:

- A = Minyak atsiri daun cengkeh 0,0%
- B = Minyak atsiri daun cengkeh 10%
- C = Minyak atsiri daun cengkeh 8%
- D = Minyak atsiri daun cengkeh 6%
- E = Minyak atsiri daun cengkeh 4%
- F = Minyak atsiri daun cengkeh 3%
- G = Minyak atsiri daun cengkeh 2%
- H = Minyak atsiri daun cengkeh 1%
- I = Minyak atsiri daun cengkeh 0,5%

SIMPULAN

Aktivitas antijamur minyak atsiri daun cengkeh memiliki daya hambat sebesar 15 mm terhadap jamur *Candida albicans*. Uji daya hambat minyak atsiri daun cengkeh terhadap jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 0,5% sampai 10% menunjukkan adanya perbedaan nyata, dan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) minyak atsiri daun cengkeh terhadap jamur *Candida albicans* sebesar 0,5% dengan daya hambat sebesar 5,67 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberikan bantuan dana penelitian, kepada UPT Laboratorium Forensik Sains & Kriminalogi Universitas Udayana yang telah memberikan dukungan fasilitas hingga penelitian ini selesai, dan kepada semua pihak terkait yang telah membantu terlaksananya penelitian ini

REFERENSI

- Adam K., Sivropoulou A., Kokkini S., Lanaras T., and Arsenakis M. (1998). Antifungal activities of *Origanum vulgare* subsp. *hirtum*, *Mentha spicata*, *Lavandula angustifolia* and *Salvia fruticosa* essential oils against human pathogenic fungi. *J Agric Food Chem* 46 : 1739–1745.
- Aisha A.F., Abu-Salah K.M., Alrokayan S.A., Siddiqui M.J., Ismail Z., Majid A.M. (2012). *Syzygium aromaticum* extracts as good source of betulinic acid and potential anti-breast cancer. *Braz J Pharmacogn* 22 (2) : 335-343.
- Arendrup, M. C., Fuursted, K., Gahrn-Hansen, B., Jensen, I. M., Knudsen, J. D., Lundgren, B., Schønheyder, H. C., and Tvede, M. (2005). Seminal surveillance of fungemia in Denmark: notably high rates of fungemia and numbers of isolates with reduced azole susceptibility. *J Clin Microbiol* 43 : 4434–4440.

- Azzouz M.A. and Bullerman L.B. (1982). Comparative antimycotic effects of selected herbs, spices, plant components and commercial antifungal agents. *J Food Protect* 45:1298–1301.
- Chee, H. Y. and Lee, M. H. (2007). Antifungal Activity of Clove Essential Oil and its Volatile Vapour Against Dermatophytic Fungi. *Mycobiology* 35 (4) : 241-243.
- Eugenia P, Vale-Silva L, Cavaleiro C and Salgueiro L. (2009). Antifungal activity of the clove essential oil from *Syzygium aromaticum* on *Candida*, *Aspergillus* and dermatophyte species. *J Med Microbiol* 58(11) : 1454-1462.
- Huang, Y. (2002). Insecticidal properties of eugenol, isoeugenol and methyleugenol and their effects on nutrition of *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera : Curculionidae) and *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera : Tenebrionidae). *Journal of Stored Product Research* 38 : 403–412.
- Ivanovica J., Dimitrijevic-Brankovic S., Misic D., Ristic M., Zizovic I. (2013). Evaluation and improvement of antioxidant and antibacterial activities of supercritical extracts from clove buds. *J Funct Foods*, 5 (1) : 416-423.
- Kurita N., Miyaji M., Kurane R., Takahara Y., Ichimura K. (1981). Antifungal activity of components of essential oils. *Agriculture and Biological Chemistry* 45 : 945–952.
- Pfaller, M., Djekema, j., Procop, G., Rinaldi, M. (2007). Multicenter comparison of the VITEK 2 antifungal susceptibility test with the CLSI broth microdilution reference method for testing amphotericin B, flucytosine, and voriconazole against *Candida* spp. *J Clin Microbiol* 45 : 3522–3528.
- Pinto E., Silva L.V., Cavaleiro C., Salgueiro L. (2009). Antifungal activity of the clove essential oil from *Syzygium aromaticum* on *Candida*, *Aspergillus* and dermatophyte species. *J Med Microbiol*, 58 (11): 1454-1462.