

INTISARI

EFEK 1-MONOLaurin TERHADAP ISOLAT KLINIK *CANDIDA TROPICALIS* DALAM MEMBENTUK BIOFILM

Latar belakang: Biofilm berperan penting dalam resistensi jamur terhadap obat antijamur. *Candida tropicalis*, salah satu jamur yang diketahui menyebabkan infeksi jangka panjang bagi pengguna kateter uretra dan prostetik, juga menghasilkan biofilm. Kejadian kandidiasis akibat *C. tropicalis* meningkat secara drastis dalam skala global. Prevalensi kandidiasis di Indonesia sekitar 20-25%. Senyawa 1-monolaurin adalah senyawa alami yang telah diketahui memiliki efek antijamur terhadap spesies *Candida*.

Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah senyawa 1-monolaurin dapat menghambat isolat klinik *C. tropicalis* dalam membentuk biofilm dengan menentukan *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)*, *Minimum Fungicidal Concentration (MFC)*, *Biofilm Inhibitory Concentration (BIC)*, dan *Biofilm Eradication Concentration (BEC)*.

Metode: Penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *microbroth serial dilution*. Penilaian *MIC* dan *MFC* dilakukan dengan menginkubasi jamur dengan senyawa 1-monolaurin (1,953-1.000 µg/mL) dan flukonazol (0,488-250 µg/mL) sebagai kontrol positif. Untuk menentukan nilai *BIC* dan *BEC*, senyawa 1-monolaurin atau flukonazol ditambahkan sebagai intervensi setelah waktu inkubasi jamur selama 1 jam dan 24 jam, dan kemudian jamur yang telah diintervensi diinkubasi ulang untuk menumbuhkan biofilm. Kemudian, dilakukan pengukuran *Optical Density* dengan panjang gelombang 540 nm. Hasil tersebut kemudian di analisis dengan regresi probit untuk menentukan *BEC50*, *BIC50*, *BIC80*, *BEC50*, dan *BEC80*.

Hasil: Nilai *MIC* dan *MFC* senyawa 1-monolaurin adalah 1.000 µg/mL dan >1.000 µg/mL, sedangkan untuk flukonazol sebagai pembanding adalah 16 µg/mL dan 32 µg/mL. Nilai *BIC50* dan *BIC80* senyawa 1-monolaurin adalah 60,447 µg/mL dan 427,061, sedangkan untuk flukonazol sebagai pembanding tidak dapat ditentukan. Nilai *BEC50* dan *BEC80* senyawa 1-monolaurin adalah >1.000 µg/mL dan >1.000 µg/mL, sementara untuk flukonazol sebagai pembanding adalah 50,330 µg/mL, dan >250 µg/mL.

Kesimpulan: Senyawa 1-monolaurin maupun flukonazol sebagai pembanding memiliki efek menghambat sel planktonik dan pertumbuhan biofilm isolat klinik *C. tropicalis*. Namun, senyawa 1-monolaurin tidak memiliki efek dalam membunuh sel planktonik maupun eradikasi biofilm isolat klinik *C. tropicalis*, sementara flukonazol sebagai pembanding memiliki efek membunuh sel planktonik dan mengeradikasi biofilm isolat klinik *C. tropicalis*.

Kata kunci: Biofilm, *C. tropicalis*, 1-monolaurin, *MIC*, *MFC*, *BIC*, *BEC*

ABSTRACT

EFFECT OF 1-MONOLAUIN ON CLINICAL ISOLATE OF CANDIDA TROPICALIS IN PRODUCING BIOFILM

Background: Biofilm plays a major role in developing antifungal resistance. *Candida tropicalis*, which known to infect users of prolonged urinary catheters and prosthesis, produce biofilms. *Candidiasis* due to *C. tropicalis* have increased dramatically on a global scale. The prevalence of *candidiasis* in Indonesia is around 20-25%. The 1-monolaurin is a natural compound that has been known to have a potential antifungal effect to *Candida* species.

Aim: This study was conducted to investigate whether 1-monolaurin could inhibit the clinical isolate of *C. tropicalis* in producing biofilm by determining the Minimum Inhibitory Concentration (MIC), Minimum Fungicidal Concentration (MFC), Biofilm Inhibitory Concentration (BIC), and Biofilm Eradication Concentration (BEC).

Method: The experiments were performed by microbroth serial dilution technique. The assessment of MIC and MFC were performed by incubating fungi with 1-monolaurin (1.953-1,000 µg/mL), and fluconazole (0.488-250 µg/mL) as a positive control. For the BIC and BEC determination, the 1-monolaurin or fluconazole was added after 1-hour or 24-hours of fungi incubation, and the fungi is reincubated to grow the biofilm. Then, the optical density (OD) was measured at 540 nm. The data were analyzed by probit regression to determine the BIC50, BIC80, BEC50, and BEC80.

Result: The MIC and MFC of 1-monolaurin were 1,000 µg/mL and >1,000 µg/mL while of fluconazole as the comparison were 16 µg/mL and 32 µg/mL respectively. The BIC50 and BIC80 of 1- monolaurin were 60.447 µg/mL and 427.061 µg/mL respectively, while those of fluconazole could not be determined. The BEC50 and BEC80 of 1-monolaurin were >1,000 µg/mL and >1,000 µg/mL, while of fluconazole as comparison were 50.330 µg/mL and >250 µg/mL respectively.

Conclusion: The 1-monolaurin and fluconazole as comparison showed an effect in inhibiting planktonic cells and biofilm growth of *C. tropicalis* clinical isolates. However, the 1-monolaurin has no effect in killing planktonic cells nor eradicating the biofilm of *C. tropicalis* clinical isolates, while flukonazol as comparison has effect in killing planktonic cells and eradicating the biofilm of *C. tropicalis* clinical isolates

Keyword: Biofilm, *C. tropicalis*, 1-monolaurin, MIC, MFC, BIC, BE