

INTISARI

EFEK 1-MONOLaurin TERHADAP ISOLAT KLINIK STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS DALAM MEMBENTUK BIOFILM

Latar Belakang: Biofilm merupakan penyebab resistensi antibiotik. Salah satu bakteri yang dapat membentuk biofilm adalah *S. epidermidis* yang telah terbukti sering menginfeksi pasien yang dipasang kateter dan alat implan dalam jangka waktu lama. Senyawa 1-monolaurin telah diketahui memiliki efek antimikroba, tetapi efeknya terhadap isolat klinik *S. epidermidis* pembentuk belum diketahui.

Tujuan: Mengetahui efek 1-monolaurin terhadap Isolat Klinik *S. epidermidis* pembentuk biofilm.

Metode: Metode yang digunakan adalah *microbroth dilution*, terdiri atas kelompok uji (1-monolaurin), kelompok kontrol positif (rifampisin), kelompok pelarut (DMSO 5%), kelompok kontrol negatif (isolat klinik *S. epidermidis*), dan kelompok media (media *TSB*). Penilaian *Minimal Inhibition Concentration (MIC)* dilakukan dengan menginkubasi bakteri yang ditambahkan 1-monolaurin (1000-1,953 $\mu\text{g/mL}$) dan rifampisin (250-0,488 $\mu\text{g/mL}$) selama 24 jam. Penilaian *MIC* dilakukan secara visual. Setelah itu, dilakukan penumbuhan di media *TSA* untuk menilai *Minimal Bactericidal Concentration (MBC)*. Penilaian *Biofilm Inhibition Concentration (BIC)* dan *Biofilm Eradication Concentration (BEC)* dilakukan dengan prosedur yang sama, perbedaannya *BIC* langsung diintervensi senyawa sementara *BEC* diinkubasi terlebih dahulu selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya akan di inkubasi kembali untuk menumbuhkan biofilm pada mikroplat kemudian dicuci dengan *PBS* dan diwarnai dengan *crystal violet* 1%. Selanjutnya, dilakukan pengukuran *OD* pada panjang gelombang 595 nm dan dihitung persentase *BIC* dan persentase *BEC*. Kemudian dianalisis dengan regresi probit untuk menilai *BIC50*, *BIC80*, *BEC50*, dan *BEC80*.

Hasil: Nilai *MIC* dan *MBC* dari 1-monolaurin dan rifampisin berturut-turut adalah >1000 $\mu\text{g/mL}$, >1000 $\mu\text{g/mL}$, $\leq 0,488 \mu\text{g/mL}$, dan 1,953 $\mu\text{g/mL}$. Nilai *BIC50* dan *BIC80* dari 1-monolaurin dan rifampisin berturut-turut adalah 26,669 $\mu\text{g/mL}$, 168,688 $\mu\text{g/mL}$, 0,079 $\mu\text{g/mL}$, dan 0,974 $\mu\text{g/mL}$. Nilai *BEC50* dan *BEC80* dari 1-monolaurin dan rifampisin berturut-turut adalah 322,504 $\mu\text{g/mL}$, 1338,681 $\mu\text{g/mL}$, 5,547 $\mu\text{g/mL}$, dan 17,910 $\mu\text{g/mL}$.

Kesimpulan: Senyawa 1-monolaurin tidak dapat menghambat pertumbuhan dan membunuh sel planktonik *S. epidermidis*, tetapi dapat menghambat pertumbuhan dan mengeradikasi biofilm isolat klinik *S. epidermidis*.

Kata Kunci: 1-monolaurin, biofilm, *S. epidermidis*, *MIC*, *MBC*, *BIC*, *BEC*

ABSTRACT

EFFECT OF 1-MONOLAUIN ON CLINICAL ISOLATE OF STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS IN PRODUCING BIOFILM

Background: Biofilm is the cause of antibiotic resistance. One of the biofilm-producing bacteria is *S. epidermidis* which has been proven to infect long-term users of urinary catheters and implant devices. The 1-monolaurin compound has been known to have an antimicrobial effect, but its effect towards clinical isolates of *S. epidermidis* in producing biofilm has not been established.

Aim: to investigate the effect of 1-monolaurin towards biofilm forming clinical isolates of *S. epidermidis*.

Method: The experiment used microbroth dilution technique which consists of test group (1-monolaurin), positive control group (rifampicin), solvent group (DMSO 5%), negative control group (clinical isolate of *S. epidermidis*), and media group (TSB media). The assessment of Minimal Inhibition Concentration (MIC) was done by incubating bacteria added with 1-monolaurin (1000-1,953 µg/mL) dan rifampicin (250-0,488 µg/mL) for 24 hours. The MIC assessment was done visually. After that, the incubated bacteria was cultured in TSA media to assess Minimal Bactericidal Concentration (MBC). The assessment of Biofilm Inhibition Concentration (BIC) and Biofilm Eradication Concentration (BEC) were conducted the same way, difference was BIC intervend directly with compound meanwhile BEC was incubated for 24 hours in 37°C before intervention. Next, the specimen was reincubated to grow biofilm at the microplate then it was washed with PBS and stained with crystal violet 1%. Afterwards, OD at wavelength 595 nm is measured, persentase BIC and persentase BEC are calculated. The result was analysed with probit regression to evaluate BIC50, BIC80, BEC50, and BEC80.

Result: MIC dan MBC of 1-monolaurin and rifampicin are >1000 µg/mL, >1000 µg/mL, ≤0,488 µg/mL, and 1,953 µg/mL respectively. BIC50 and BIC80 of 1-monolaurin and rifampicin are 26,669 µg/mL, 168,688 µg/mL, 0,079 µg/mL, and 0,974 µg/mL respectively. BEC50 and BEC80 of 1-monolaurin and rifampisin are 322,504 µg/mL, 1338,681 µg/mL, 5,547 µg/mL, dan 17,910 µg/mL respectively.

Conclusion: The 1-monolaurin can neither inhibit nor kill planktonic cells of *S. epidermidis*, but can inhibit growth and eradicate clinical isolates of *S. epidermidis*.

Keyword: Biofilm, *S. epidermidis*, 1-monolaurin, MIC, MBC, BIC, BEC