

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF ETHYL ACETATE FRACTIONS OF *Kaempferia galanga* L. ETHANOL EXTRACT ON INHIBITION OF *Fusobacterium nucleatum* BACTERIAL BIOFILM FORMATION

Ozhan Faizal

Fusobacterium nucleatum is a bacterium that causes periodontitis and belongs to the orange complex bacteria in biofilm. Biofilm accumulation can lead to various diseases such as gingivitis, periodontitis, tissue necrosis, and tissue infections. Biofilm-related issues can be prevented through mechanical therapy with the use of 0.2% chlorhexidine gluconate mouthwash, however, long-term use may result in side effects such as tooth staining, xerostomia, and tooth erosion. The ethyl acetate fraction of *Kaempferia galanga* L. ethanol extract is an herbal material that can serve as an adjunctive therapy because it contains active compounds that can inhibit biofilm formation. This research was to investigate the activity of the ethyl acetate fraction of *Kaempferia galanga* L. ethanol extract in inhibiting *Fusobacterium nucleatum* biofilm formation. In this study, there were 5 treatment groups of ethyl acetate fraction of *Kaempferia galanga* L. ethanol extract (5 mg/mL, 10 mg/mL, 15 mg/mL, 20 mg/mL, and 25 mg/mL), positive control of 0.2% chlorhexidine gluconate, and negative control of 1% DMSO. The inhibition of biofilm formation was tested using the microtiter plate assay method with 1% crystal violet staining read at a wavelength of 595 nm. Data were analyzed using One-way ANOVA and LSD post hoc test, and MBIC50 values were tested using probit analysis. Phytochemical analysis showed that the ethyl acetate fraction of *Kaempferia galanga* L. ethanol extract contains flavonoids, saponins, alkaloids, tannins, and phenols. ethyl acetate fraction of *Kaempferia galanga* L. ethanol extract is effective in inhibiting *Fusobacterium nucleatum* biofilm formation with MBIC50 value of 7.3 mg/mL. The percentage of inhibition of biofilm formation increased with increasing concentration. The ethyl acetate fraction of *Kaempferia galanga* L. ethanol extract concentration 25 mg/mL was the effective dose. In conclusion, this study demonstrates that the ethyl acetate fraction of *Kaempferia galanga* L. ethanol extract effectively inhibits *Fusobacterium nucleatum* biofilm formation.

Keyword: Biofilm, Ethyl Acetate, *Fusobacterium nucleatum*, *Kaempferia galanga*

ABSTRAK

EFEKTIVITAS FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL RIMPANG KENCUR TERHADAP PENGHAMBATAN PEMBENTUKAN BIOFILM BAKTERI *Fusobacterium nucleatum*

Ozhan Faizal

Fusobacterium nucleatum merupakan bakteri penyebab periodontitis dan termasuk dalam kelompok bakteri *orange complex* pada biofilm. Akumulasi biofilm dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti gingivitis, periodontitis, nekrosis jaringan, dan infeksi pada jaringan. Permasalahan yang disebabkan oleh biofilm dapat dicegah melalui terapi mekanis dan pemberian obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2%, namun penggunaan dalam jangka panjang memiliki efek samping seperti *staining*, *xerostomia*, dan erosi gigi. Fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang kencur merupakan bahan herbal sebagai alternatif terapi adjuvan karena mengandung senyawa aktif antibiofilm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang kencur dalam menghambat pembentukan biofilm *Fusobacterium nucleatum*. Pada penelitian ini terdapat 5 kelompok perlakuan fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang kencur (5 mg/mL, 10 mg/mL, 15 mg/mL, 20 mg/mL, dan 25 mg/mL), kontrol positif *chlorhexidine gluconate* 0,2%, dan kontrol negatif DMSO 1%. Uji penghambatan pembentukan biofilm dilakukan menggunakan metode *microtiter plate assay* dengan pewarnaan kristal violet 1% dibaca pada panjang gelombang 595 nm. Data dianalisis menggunakan *One-way ANOVA* dan uji *post hoc* LSD, dan nilai MBIC50 diuji dengan analisis probit. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang kencur mengandung senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, dan fenol. Fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang kencur efektif dalam menghambat pembentukan biofilm *Fusobacterium nucleatum* dengan nilai MBIC50 7,3 mg/mL dan persentase penghambatan pembentukan biofilm semakin meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi. Fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang kencur konsentrasi 25 mg/mL merupakan konsentrasi efektif. Simpulan pada penelitian ini adalah fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang kencur efektif menghambat biofilm *Fusobacterium nucleatum*.

Kata kunci: Biofilm, Etil Asetat, *Fusobacterium nucleatum*, Rimpang Kencur