

INTISARI

Kecepatan aliran saliva berpengaruh dalam proses pembentukan dan perlekatan biofilm pada permukaan rongga mulut. *Microfluidic channel* dibuat untuk mengamati proses pembentukan biofilm secara dinamis dengan mengalirkan media pertumbuhan secara kontinyu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kecepatan aliran saliva terhadap biofilm ko-kultur bakteri *Streptococcus mutans* dan jamur *Candida albicans* pada *microfluidic channel*.

Sebanyak 12 plat akrilik setebal 2 mm yang sudah dipotong dengan diameter 5 mm sebagai subjek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok yaitu perlakuan kecepatan aliran 0,9 mL/jam, 2,7 mL/jam, dan 4,5 mL/jam. Masing-masing sampel diinsersikan ke dalam *microfluidic channel* yang kemudian diberikan suspensi campuran bakteri *S. mutans* dan jamur *C. albicans*. *Microfluidic channel* tersebut kemudian diinkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C. Setelah inkubasi selama 48 jam, kemudian setiap sampel dialiri menggunakan media campuran kaldu BHI, saliva buatan, dan glukosa selama 18 jam. Kemudian sampel diambil dari *microfluidic channel* dan dibilas menggunakan larutan. Setelah pembilasan, sampel diberi warna menggunakan *crystal violet* 0,1% dan didiamkan selama 15 menit. Kemudian sampel kemudian dibilas kembali menggunakan larutan PBS setelah itu dicuci menggunakan ethanol 95%. Hasil pencucian menggunakan ethanol dipindahkan ke dalam *microplate flat-bottom polystyrene 96-well*. Kemudian dilakukan pembacaan densitas optik dengan *microplate reader* menggunakan panjang gelombang 540 nm.

Hasil analisis menggunakan *One Way ANOVA* dengan tingkat signifikansi 95% menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) antara kelompok perlakuan kecepatan aliran 0,9 mL/jam, 2,7 mL/jam, dan 4,5 mL/jam. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh perbedaan kecepatan aliran saliva terhadap biofilm ko-kultur bakteri *S. mutans* dan jamur *C. albicans* pada *microfluidic channel*.

Kata kunci: biofilm, saliva, *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, ko-kultur, *microfluidic channel*

ABSTRACT

The salivary flow affects the formation and attachment of biofilms to the surface of the oral cavity. A microfluidic device was created to dynamically observe the biofilm formation process by continuously flowing the growth medium. This study aims to determine the effect of differences in salivary flow rates on biofilm co-cultures of *S. mutans* and *C. albicans* in microfluidic channels.

A total of 12 acrylic plates, each 2 mm thick, had been cut to a diameter of 5 mm, and the research subjects were divided into 3 groups, namely, the treatment of flow rates of 0.9 mL/hour, 2.7 mL/hour, and 4.5 mL/hour. Each sample was inserted into a microfluidic device, which was then given a suspension of a mixture of *S. mutans* and *C. albicans*. The microfluidic device was then incubated for 48 hours at 37°C. After incubation for 48 hours, each sample was flown using a mixture of BHI broth, artificial saliva, and glucose for 18 hours. Then the sample is taken from the microfluidic device and rinsed with the solution. After rinsing, the samples were colored using 0.1% crystal violet and allowed to stand for 15 minutes. Then the sample was rinsed again using PBS solution, after which it was washed using 95% ethanol. The results of washing with ethanol were transferred to a 96-well polystyrene flat-bottom microplate. Then an optical density reading was carried out with a microplate reader using a wavelength of 540 nm.

The results of the analysis using One Way ANOVA with a significance level of 95% showed that there was a significant difference ($p < 0.05$) between the treatment groups with flow rates of 0.9 mL/hour, 2.7 mL/hour, and 4.5 mL/hour. This study concludes that there is an effect of differences in salivary flow on the co-culture biofilm of *S. mutans* and *C. albicans* in the microfluidic channel.

Keywords: biofilm, saliva, *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, co-cultures, microfluidic channel