

## INTISARI

Biofilm merupakan kumpulan mikroorganisme multiseluler di dalam matriks ekstraseluler yang dihasilkan oleh koloni mikroorganisme tersebut. Mikroorganisme yang mendominasi pembentukan biofilm di rongga mulut adalah bakteri *Streptococcus mutans* yang kemudian berikatan dengan jamur *Candida albicans*. Perlekatan biofilm di rongga mulut dapat terjadi pada permukaan gigi, rongga mulut, dan bahkan pada permukaan material restorasi resin komposit yang kemudian dapat menyebabkan karies sekunder. Pembentukan biofilm pada permukaan restorasi dipengaruhi oleh sifat permukaan seperti kekasaran permukaan, energi permukaan dan komposisi material restorasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan tingkat kekasaran permukaan material resin komposit nanofil terhadap densitas biofilm ko-kultur bakteri *Streptococcus mutans* dan jamur *Candida albicans*.

Dua puluh sampel resin komposit nanofil (20 nm) berbentuk silinder dengan diameter 5 mm dan tinggi 2 mm dibagi menjadi lima kelompok. Kelompok I adalah kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan sedangkan pada empat kelompok lainnya dilakukan pengasaran permukaan menggunakan amplas dengan grit kekasaran yang berbeda pada setiap kelompok yaitu Kelompok II dengan grit 220, Kelompok III dengan grit 500, Kelompok IV dengan grit 1000 dan Kelompok V dengan grit 2000. Masing-masing sampel dimasukkan ke dalam *Micro Fluidic Chamber* (MFC) dan diinkubasi selama 66 jam pada suhu 37°C hingga biofilm terbentuk. Densitas biofilm dihitung menggunakan *microplate reader* dengan panjang gelombang 450 nm lalu dianalisis dengan ANOVA satu jalur.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan densitas biofilm yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara setiap tingkatan kekasaran permukaan resin komposit nanofil. Kesimpulan penelitian ini adalah semakin kasar permukaan restorasi resin komposit nanofil maka densitas biofilm semakin meningkat.

**Kata Kunci :** resin komposit nanofiller, kekasaran permukaan, densitas biofilm

## ABSTRACT

Biofilms are multicellular microorganism aggregates inside of a self-produced extracellular matrix. Oral biofilms dominated by *Streptococcus mutans* which then binds with *Candida albicans*. Oral biofilm could adhere on teeth surface, oral mucosa, and even on composite resin restoration that might be followed by secondary caries formation. Biofilms formation on restoration depends on various surface properties such as surface energy, surface roughness and material composition. The aim of this study was to investigate the effect of nanofiller composite resin surface roughness differentiation on *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* mixed-biofilm density.

Twenty nanofiller composite resin (20 nm) samples, cylindrical with 5 mm in diameter and 2 mm in height divided into five groups. Group I was a control which does not given any treatments meanwhile the other four groups were given a treatment to differentiate their surface roughness by using sandpapers with different grits such as 220 grit on Group II, 500 grit on Group III, 1000 grit on Group IV, and 2000 grit on Group V. Hereafter, each sample was put into Micro Fluidic Chamber (MCF) and incubated for 66 hours on 37°C until the biofilm was formed. Biofilms density was counted by microplate reader with 450 nm wavelength and analyzed using one-way ANOVA.

This study showed there were significant statistically differences of biofilms density between the levels of surface roughness on nanofiller resin composite ( $p < 0,05$ ). The conclusion of this study was higher surface roughness on nanofiller resin composite restoration increased the *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* mixed-biofilms density.

**Key words :** nanofiller composite resin, surface roughness, biofilm density