

ABSTRACT

FRC is a combination material of polymer matrix and reinforced fiber. Reinforced fiber serves to distribute the load from the matrix to the fibers and it can improve the mechanical properties of FRC (flexural strength). The position of fiber on tension zone and the microporosity has an important influence of FRC flexural strength. The aim of this study was to determine effect of polyethylene fiber position (tension zone) and the microporosity on FRC flexural strength (Packable Resin Composite).

This study was an experimental research laboratory. Materials research used Polyethylene fiber 2mm width, Filtek Z250XT Packable, silane, and artificial saliva. The sample in this study were the polyethylene fiber reinforced composite (FRC) with 25x2x2mm and the fiber is in the tension zone of 0.2 mm thickness and the entire thickness of packable resin composite is 1.8 mm. Resin was applied by manual condensation technique using condenser and glass slide. The samples were observed using SEM to determine the microporosity then the samples were immersed in artificial saliva and incubated at 37°C for 24 hours. The samples were tested using UTM to determine the flexural strength with the 1 Newton initial load and the fulcrum of the sample is 2 mm.

The results of statistical test of microporosity and flexural strength by using One Way Anova method ($p=0,000$). The result show the average value of FRC microporosity is 1,68 mm² then the FRC flexural strength is 99,32 Mpa. These results show a significant effect ($p < 0.05$). The conclusion of this research is the lower value of microporosity then the flexural strength will be higher and vice versa.

Keywords : *flexural strength, microporosity, tension zone, fiber reinforced composite*

INTISARI

FRC merupakan suatu bahan kombinasi terdiri dari matriks polimer dan *reinforced fiber*. *Reinforced fiber* berfungsi untuk menyalurkan beban yang diterima komposit serta dapat meningkatkan sifat mekanis pada FRC salah satunya adalah kekuatan fleksural. Penempatan posisi *fiber* pada zona *tension* dan mikroporositas pada FRC dapat mempengaruhi kekuatan fleksural. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi *fiber polyethylene* pada zona *tension* dan mikroporositas terhadap kekuatan fleksural FRC (*Packable Resin Composite*).

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratoris murni. Bahan penelitian menggunakan *fiber polyethylene* lebar 2mm, Filtek Z250 XT *packable*, *silane* dan saliva buatan. Sampel berupa batang *polyethylene fiber reinforced composite* (FRC) dengan ukuran 25x2x2mm dan *fiber* berada pada zona *tension* dengan ketebalan 0,2 mm dan keseluruhan ketebalan *packable resin composite* 1,8 mm. Pengaplikasian resin dilakukan dengan teknik kondensasi manual menggunakan kondensor dan *glass slide*. Sampel yang telah dibuat diamati menggunakan SEM untuk mengetahui mikroporositas, kemudian direndam dalam saliva buatan dan disimpan di dalam inkubator pada temperatur 37°C selama 24 jam. Sampel diuji dengan UTM untuk mengetahui kekuatan fleksural dengan beban awal 1 Newton dan titik tumpu pada sampel sebesar 2 mm.

Hasil mikroporositas dan kekuatan fleksural yang dianalisa secara statistik dengan uji *One Way Anova* ($p=0,000$). Hasil penelitian menunjukkan dengan nilai rerata mikroporositas 1,68 mm² maka kekuatan fleksural FRC sebesar 99,32 Mpa. Hasil ini menunjukkan terdapat pengaruh secara signifikan ($p<0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah semakin rendah nilai mikroporositas maka kekuatan fleksural yang dimiliki akan semakin tinggi dan sebaliknya.

Kata Kunci: Kekuatan fleksural, mikroporositas, zona *tension*, *fiber reinforced composite*