UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EFFECT OF ADDING MICRO SISAL PARTICLES TO ACRYLIC RESIN DENTURE BASE ON ITS COMPRESSIVE STRENGTH
MICHAEL HO RUI HERNN, Prof. Dr. drg. Widjijono, SU
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Acrylic resin is a dental material commonly used to manufacture the baseplate of dental prostheses but it has relatively low mechanical properties. Therefore, reinforcing materials need to be added to strengthen the acrylic resin. Sisal fibre is derived from the plant *agave sisalana*. It can be made into microscale and used as a reinforcing material in enhancing the mechanical properties of acrylic resin. The aim of this research was to investigate the compressive strength of acrylic resin upon being reinforced with micro sisal particles.

In this research, sisal fibre obtained from Balittas Malang, Indonesia was made into micro sisal particles through the processes of scouring, neutralization, bleaching, acid hydrolysis and then addition of silane coupling agent to it before it was added as a reinforcing agent to acrylic resin. 16 samples of acrylic resin with a diameter of 6mm and height of 12mm were then made. They were then divided equally into two groups. The first group consisted of acrylic resin samples reinforced with micro sisal particles (micro sisal reinforced acrylic resin) and the second group was conventional acrylic resin samples without any reinforcement. Compressive strength of all the acrylic resin samples was then tested with a universal testing machine. Results were then tabulated and tested with an independent t-test with a significance of 0.05 to see if there was a significant improvement in the compressive strength of acrylic resin after reinforcing it with micro sisal particles.

The results showed that the mean values of compressive strength of the micro sisal reinforced acrylic resin samples and conventional acrylic resin samples were approximately 97.709 ± 1.286 MPa and 67.566 ± 1.676 MPa. The results of the independent t-test was $t = 40.365$ with a significance value of 0.00 ($p < 0.05$), meaning that there was a significant difference. The conclusion of this study is that reinforcing acrylic resin with micro sisal particles at a volume of 50%v/v does significantly improve its compressive strength.

Keywords: acrylic resin, *agave sisalana*, sisal fibre, micro sisal particles, micro sisal reinforced acrylic resin, compressive strength

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EFFECT OF ADDING MICRO SISAL PARTICLES TO ACRYLIC RESIN DENTURE BASE ON ITS COMPRESSIVE STRENGTH
MICHAEL HO RUI HERNN, Prof. Dr. drg. Widjijono, SU
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Resin akrilik merupakan bahan kedokteran gigi yang umum digunakan untuk memproduksi baseplate protesa gigi. Namun, resin akrilik memiliki sifat mekanik yang relatif rendah. Oleh karena itu, bahan penguat perlu ditambahkan untuk memperkuatkan resin akrilik. Serat sisal berasal dari tanaman *agave sisalana*. Serat sisal dapat dibuat menjadi ukuran mikro dan digunakan sebagai bahan penguat dalam meningkatkan sifat mekanik resin akrilik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan kompresif pada resin akrilik setelah diperkuatakan dengan partikel sisal mikro.

Dalam penelitian ini, serat sisal yang diperoleh dari Balittas Malang, Indonesia dibuat menjadi partikel sisal mikro melalui proses *scouring*, netralisasi, pemutihan dan hidrolisis asam. Partikel sisal mikro kemudian dicampur dengan *silane coupling agent* sebelum ditambahkan sebagai agen penguat untuk resin akrilik. 16 sampel akrilik resin yang berdiameter 6mm dengan ketinggian 12mm dibuat. Sampel resin akrilik kemudian dibahagi sama ke dalam dua kelompok. Kelompok pertama terdiri dari sampel resin akrilik yang diperkuatkan dengan partikel sisal mikro (*micro sisal reinforced acrylic resin*), manakala kelompok kedua adalah sampel resin akrilik konvensional tanpa bahan penguat apapun. Kekuatan kompresif semua sampel resin akrilik kemudian diuji dengan mesin uji universal. Hasilnya kemudian ditabulasi dan diuji dengan t-test independent dengan signifikansi 0,05 untuk melihat apakah ada peningkatan yang signifikan dalam kekuatan kompresif resin akrilik setelah diperkuatkan dengan partikel sisal mikro.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kekuatan kompresif sampel *micro sisal reinforced acrylic resin* dan resin akrilik konvensional sekitar 97,709±1,286 MPa dan 67,566±1,676 MPa. Hasil nilai pada analisis *independent t-test* adalah t=40,365 dengan nilai signifikansi 0,00 ($p<0,05$), artinya terdapat perbedaan yang bermakna. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penguatan resin akrilik dengan partikel sisal mikro pada volume 50%v/v secara signifikan meningkatkan kekuatan kompresifnya.

Kata kunci: resin akrilik, *agave sisalana*, serat sisal, partikel sisal mikro, *micro sisal reinforced acrylic resin*, kekuatan kompresif