

## INTISARI

Saat ini, proses pembuatan gigi tiruan khususnya gigi tiruan lengkap (GTL) umumnya dibuat dengan cara konvensional, yakni dengan proses polimerisasi berbasis *heat curing* material poly(methyl methacrylate) atau PMMA. Kekurangan dari metode konvensional ini terletak pada rendahnya akurasi produk yang dihasilkan, proses yang relatif lama serta kenyamanan gigi tiruan saat digunakan. Salah satu teknik yang berpotensi digunakan dalam pembuatan gigi tiruan adalah teknologi *additive manufacturing* (AM).

Kedua metode ini menggunakan material yang sama yaitu PMMA. Meski demikian, metode baru ini masih perlu diteliti secara mendalam sehingga meyakinkan dapat digunakan sebagai teknik pembuatan gigi palsu. Salah satu hal yang masih perlu dikaji tentang teknik AM untuk gigi palsu adalah kekuatan mekanik material yang dicetak dengan teknik ini. Pada penelitian ini dilakukan pengujian tekan, *impact*, dan *bending* material PMMA yang dicetak dengan metode AM dan *heat curing* konvensional, juga sifat kuat mekanis ketika dilakukan uji celup menggunakan cairan *artificial saliva*.

Hasil dari penelitian ini adalah PMMA *3d printing* memiliki kekuatan mekanis lebih tinggi dibandingkan PMMA *heat cured*. Lalu, uji celup menggunakan cairan *artificial saliva* mampu menurunkan kekuatan mekanis PMMA. Material *3d printing* PMMA mampu menyerap cairan *artificial saliva* 3,1 kali lebih banyak daripada *heat cured acrylic*.

Kata kunci: *additive manufacturing*; PMMA; kekuatan mekanik; gigi tiruan

## ABSTRACT

Currently, the process of making dentures, especially complete dentures (GTL), is generally made in a conventional way, namely by a polymerization process based on heat curing poly(methyl methacrylate) or PMMA material. The disadvantages of this conventional method lie in the low accuracy of the product produced, the relatively long process and the comfort of the denture when used. One of the techniques used in making dentures is additive manufacturing (AM) technology. This second method uses the same material, namely PMMA. Even so, this new method still needs to be researched in depth so that it is guaranteed that it can be used as a technique for making dentures. One thing that still needs to be studied about the AM technique for dentures is the strength of the mechanical material printed with this technique. In this research, compression, impact and bending tests were carried out on PMMA material printed using conventional AM and heat curing methods, as well as mechanical strength properties when immersion tests were carried out using artificial saliva. The results of this research are that 3d printed PMMA has higher mechanical strength than heat cured PMMA. Then, a dip test using artificial saliva was able to reduce the mechanical strength of PMMA. PMMA 3d printing material is able to absorb 3.1 times more artificial saliva than heat cured acrylic.

Key words: additive manufacturing; PMMA; mechanical strength; denture