

INTISARI

Hydroxyapatite [$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$] dan *starch bioplastic* merupakan biomaterial yang sudah banyak diaplikasikan dalam rekayasa jaringan keras. Sericin merupakan protein yang diperoleh dari kepompong ulat sutera. Protein diketahui mampu meningkatkan interaksi sel dengan material lain karena memiliki gugus fungsional seperti hidroksil, karboksil, dan amina. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyusutan dari material biokomposit.

Metode yang digunakan untuk optimasi komposisi biokomposit adalah Taguchi dan RSM. Biokomposit dibuat dari campuran [*Hydroxyapatite/Starch Bioplastic/Sericin*] dengan komposisi *hydroxyapatite* dan *starch bioplastic* 40:60, 50:50, dan 60:40 dengan penambahan serisin sebesar 0,3% dari *hydroxyapatite*

Berdasarkan hasil penelitian, pengoptimasian komposisi biokomposit dengan nilai penyusutan terendah menggunakan metode taguchi dan *response surface* menghasilkan kombinasi komposisi suspensi *hydroxyapatite* dan *starch bioplastic* sebagai berikut: dengan metode *response surface* komposisi suspensi *hydroxyapatite* dan *starch bioplastic* sebesar 47:63 dengan rata-rata penyusutan sebesar 20,64%, sedangkan menggunakan metode taguchi didapat perbandingan komposisi suspensi *hydroxyapatite* dan *starch bioplastic* sebesar 60:40 dengan rata-rata penyusutan sebesar 10,51%. Manfaat dari penelitian ini dapat membantu perkiraan penyusutan dimensi pada benda atau spesimen yang akan dicetak melalui 3D printer.

Keywords: Optimasi, *Hydroxyapatite*, *shrinkage*, *3D-Printing*, *Surface response*, Taguchi

ABSTRACT

Hydroxyapatite [$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$] and starch bioplastic are part of biomaterial which has been applied in tissue engineering. Sericin is a protein obtained from silkworm cocoons. Protein is used to increase cell interactions with other materials because it has functional groups such as hydroxyl, carboxyl, and amine. The purpose of this research is to determine the shrinkage of biocomposite material.

The Taguchi method and Response Surface Method (RSM) used for the optimization of the composition of the biocomposite. Biocomposite made by mixture of [Hydroxyapatite / Bioplastics / Sericin] with the composition of hydroxyapatite and bioplastics 40:60, 50:50, 60:40; and the addition of sericin is 0.3% of hydroxyapatite.

Based results of research optimization composition of Hydroxyapatite : starch bioplastic with the lowest shrinkage value used Taguchi method is 60:40 with an average shrinkage of 10.51%, while used Response Surface Method (RSM) is 47:63 with an average shrinkage of 20.64%. The benefits of this research can help the estimate shrinkage dimensional of the specimens to be printed by a 3D printer

Keywords: Optimization, Hydroxyapatite, Shrinkage, 3D-printing, Surface response, Taguchi