

ABSTRAK

PERBEDAAN DERAJAT KRISTALINITAS DAN DERAJAT KEASAMAN (pH) *HYDROGEL SCAFFOLD* HIDROKSIAPATIT CANGKANG TELUR PUYUH-PATI JAGUNG DENGAN BERAGAM KONSENTRASI DAN DURASI PERLAKUAN

(Pemanfaatan Hidroksiapatit Cangkang Telur Puyuh-Pati Jagung Sebagai Bahan Alternatif Perawatan Regenerasi Pulpa)

NI LUH VERA NATALIA

Material yang digunakan dalam perawatan regenerasi pulpa dapat dikembangkan dari bahan alam seperti hidroksiapatit (HA) dari cangkang telur puyuh. Sifatnya yang biokompatibel, dapat merangsang proliferasi sel, dan memiliki karakteristik yang mirip dengan tulang manusia menjadikan HA dapat digunakan sebagai salah satu bahan alternatif perawatan pulpa. Kekurangan yang dimiliki HA adalah sifatnya yang getas atau *brittle* sehingga diperlukan bahan lain untuk memodifikasi sifat tersebut. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah polimer dari pati jagung dan dibuat dalam sediaan *hydrogel scaffold*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui derajat kristalinitas dan pH *hydrogel scaffold* HA cangkang telur puyuh-pati jagung. Penelitian ini diawali dengan mensintesis HA cangkang telur puyuh melalui metode presipitasi dan dilakukan karakterisasi dengan instrumentasi SEM, XRD, dan FTIR. Serbuk HA kemudian dilakukan pembuatan *hydrogel scaffold* dengan pati jagung dan bahan gelasi, yaitu HPMC 0,2%. *Hydrogel scaffold* tersebut dibuat dengan 3 konsentrasi yang berbeda kemudian dilakukan uji derajat kristalinitas dan pH (sesaat setelah pencampuran, 20, 40, dan 60 menit setelah pencampuran). Hasil yang didapat adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada derajat kristalinitas *hydrogel scaffold* HA cangkang telur puyuh-pati jagung pada ketiga konsentrasi. Nilai pH pada masing-masing konsentrasi *hydrogel scaffold* didapatkan nilai yang cenderung meningkat pada konsentrasi pertama (12,1—12,6), menurun pada konsentrasi kedua (12,2—12,1), dan stabil pada konsentrasi ketiga, yaitu 12,1. Simpulan pada penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan derajat kristalinitas dan terdapat perbedaan pH pada ketiga konsentrasi *hydrogel scaffold* HA cangkang telur puyuh-pati jagung. Saran dari penelitian ini adalah diperlukannya asam lemah sebagai bahan pengatur pH.

Kata Kunci: derajat kristalinitas, hidroksiapatit cangkang telur puyuh, *hydrogel scaffold*, pati jagung, pH

ABSTRACT

THE DIFFERENCE IN CRYSTALLINITY DEGREE AND ACIDITY LEVEL (pH) OF HYDROGEL SCAFFOLD HYDROXYAPATITE QUAIL EGGSHELL-CORN STARCH WITH VARIOUS CONCENTRATIONS AND TREATMENT DURATIONS

(Utilization of Hydroxyapatite from Quail Eggshell-Corn Starch as an Alternative Material for Pulp Regeneration Treatment)

NI LUH VERA NATALIA

The utilization of natural materials such as hydroxyapatite (HA) derived from quail eggshells presents an alternative avenue for pulp regeneration treatment. HA's biocompatibility, ability to stimulate cell proliferation, and similarity to human bone characteristics render it suitable for such applications. However, HA's inherent brittleness necessitates modification of its properties. One potential modifier is a polymer derived from corn starch, formulated into a hydrogel scaffold. This study aimed to investigate the crystallinity degree and pH of hydrogel scaffold HA derived from quail eggshell-corn starch. The research commenced with the synthesis of HA from quail eggshells using the precipitation method, followed by characterization through SEM, XRD, and FTIR analysis. The HA powder was then used to fabricate hydrogel scaffold alongside corn starch and a gelling agent, HPMC 0,2%, at three different concentrations. The results revealed no significant difference in the crystallinity degree among the hydrogel scaffold HA concentrations. However, pH values exhibited variation; the first concentration showed an increasing trend (12,1—12,6), followed by a decrease in the second concentration (12,2—12,1), stabilizing at 12,1 in the third concentration. In conclusion, while there were no disparities in crystallinity degree, pH levels varied across the concentrations of hydrogel scaffold HA from quail eggshell-corn starch. The research suggests the potential use of weak acids as pH regulators in further studies to enhance the scaffold's properties for pulp regeneration treatment.

Keywords: *corn starch, crystallinity degree, hydrogel scaffold, quail eggshell hydroxyapatite, pH*