

**COMPRESSIVE STRENGTH VALUE OF BALAI BESAR KERAMIK
HYDROXIAPATITE COMPOSITE SCAFFOLD IN DIFFERENT RATIO**

ABSTRACT

Background: Alveolar bone defect can be caused by periodontal disease, major trauma, and postoperative measures. Tissue engineering is one of the solutions to overcome bone damage. Scaffold as one of the keys to the success of tissue engineering must have compressive strength value that is close to the original tissue. HABBK contains elements of O, Ca, and P as well as crystalline particles with Ca/P ratio of 1.64 which corresponds to the characteristics of hydroxyapatite. This study used chitosan and gelatin as the organic ingredients to make up the scaffold according to the composition of human bones, that is 60-70% inorganic material and the rest organic material. **Purpose:** To analyze the compressive strength of the scaffold composite HABBK:K-G with certain ratio as condition for bone regeneration. **Methods:** The scaffold was synthesized from HABBK, chitosan, and gelatin with four different ratios, 60:40, 70:30, 80:20, and 90:10(w:w) then was made by freeze drying method and performed compressive strength test using Mini Autograph load cell sensor LIP3 Class 0.02 with microcontroller software Python 2.7. Data were analyzed using Kruskal Wallis and Mann Whitney test to see the significance of the differences between groups. **Results:** Scaffold HABBK:K-G has compressive strength value of 0.81MPa, 0.66MPa, 0.43MPa, and 0.11MPa at ratio of 60:40, 70:30, 80:20, and 90:10(w:w) respectively, with significant differences in each group ($p > 0,05$). **Conclusion:** The value of compressive strength scaffold HABBK:K-G with ratio of 60:40, 70:30, 80:20 and 90:10(w:w) fulfills the requirements for scaffold application in tissue engineering with the highest value of compressive strength at ratio 60:40(w:w).

Keywords: scaffold; HABBK; chitosan; gelatin; compressive strength.

**COMPRESSIVE STRENGTH SCAFFOLD KOMPOSIT
HIDROKSIAPATIT BALAI BESAR KERAMIK
DENGAN BERBAGAI RASIO**

ABSTRAK

Latar Belakang: Kerusakan tulang alveolar dapat disebabkan oleh penyakit periodontal, trauma besar, dan tindakan pasca operasi. Rekayasa jaringan merupakan salah satu solusi untuk menanggulangi kerusakan tulang. *Scaffold* sebagai salah satu kunci keberhasilan rekayasa jaringan harus memiliki nilai *compressive strength* yang mendekati jaringan asli. HABBK mengandung unsur O, Ca, dan P serta partikel yang berbentuk kristal dengan rasio Ca/P 1,64 yang sesuai dengan karakteristik hidroksiapatit. Penelitian ini juga menggunakan Kitosan dan Gelatin sebagai bahan organik penyusun *scaffold* sesuai dengan komposisi tulang manusia yaitu 60-70% bahan anorganik dan sisanya bahan organik. **Tujuan:** Menganalisis *compressive strength* dari *scaffold* komposit HABBK:K-G dengan rasio tertentu sebagai syarat untuk regenerasi tulang. **Metode:** *Scaffold* disintesis dari HABBK, kitosan, dan gelatin dengan empat rasio yang berbeda yaitu 60:40, 70:30, 80:20, dan 90:10 (w:w) dibuat dengan metode *freeze drying*, dilakukan uji *compressive strength* menggunakan *Mini Autograph sensor load cell L1P3 Class 0.02* dengan *microcontroller software Python 2.7*. Data dianalisis dengan uji *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney* untuk melihat signifikansi perbedaan antar kelompok. **Hasil:** *Scaffold* HABBK:K-G memiliki nilai *compressive strength* 0,81 MPa, 0,66 MPa, 0,43 MPa, dan 0,11 MPa pada rasio 60:40, 70:30, 80:20, dan 90:10 (w:w) dengan perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok dengan $p > 0,05$. **Simpulan:** Nilai *compressive strength scaffold* HABBK:K-G dengan rasio 60:40, 70:30, 80:20 dan 90:10 (w:w) memenuhi syarat untuk *scaffold* dalam aplikasi rekayasa jaringan dengan nilai *compressive strength* tertinggi pada rasio 60:40 (w:w).

Kata Kunci: *scaffold*; HABBK; kitosan; gelatin; *compressive strength*.