

INTISARI

Alpha tricalcium phosphate (α -TCP) merupakan salah satu semen kalsium fosfat yang sering digunakan sebagai bahan pengganti tulang. Semen α -TCP bersifat biokompatibel dan mudah diresorpsi tubuh, tetapi memiliki kekuatan mekanik yang rendah. Waktu *setting* yang cepat dapat meningkatkan kekuatan mekanik. Larutan fosfat banyak digunakan untuk mempercepat waktu *setting*.

Pada penelitian ini, sebanyak 16 sampel semen α -TCP dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu dengan menggunakan larutan Na_2HPO_4 konsentrasi 0,15 mol/L; 0,2 mol/L; 0,25 mol/L; dan air distilasi. Serbuk α -TCP sebanyak 600 mg dicampur dengan cairan sebanyak 300 μL di atas *glass plate* dan dimasukkan ke dalam cetakan akrilik dengan ukuran diameter 3 mm dan tinggi 6 mm, kemudian sampel direndam dalam larutan saline selama 24 jam pada suhu 37°C . Setelah perendaman, sampel diuji menggunakan *universal testing machine* (UTM). Data dihitung menggunakan rumus untuk mengetahui nilai *compressive strength*.

Rerata dan standar deviasi dari *compressive strength* dengan Na_2HPO_4 0,15 mol/L; 0,2 mol/L; 0,25 mol/L; dan air distilasi secara berturut-turut adalah $27,01 \pm 0,79$ MPa, $31,48 \pm 1,06$ MPa, $38,48 \pm 0,30$ MPa, dan $18,98 \pm 1,30$ MPa. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan perbedaan *compressive strength* yang signifikan antara 4 kelompok ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi Na_2HPO_4 yang berbeda terhadap *compressive strength* semen α -TCP.

Kata kunci: α -TCP, konsentrasi Na_2HPO_4 , *universal testing machine*, *compressive strength*

ABSTRACT

Alpha tricalcium phosphate (α -TCP) is a kind of calcium phosphate cement that often used as a bone substitute material. α -TCP cement is a biocompatible material, resorbed easily in the body, but it has a low mechanical strength. A fast setting time can increase its mechanical strength. Phosphate liquid is often used to increase the setting time.

In this research, 16 samples of α -TCP cements were divided into 4 treatment categories which used Na_2HPO_4 within concentration 0,15 mol/L; 0,2 mol/L; 0,25 mol/L; and distilled water. An amount of 600 mg α -TCP powder was mixed with 300 μL liquid on the glass plate and put into the acrylic mould with diameter of 3 mm and height of 6 mm. Afterward, samples were submerged in saline liquid within 24 hours at 37⁰C. Then, the samples were tested using universal testing machine (UTM). The result data was calculated by using the formula to get the compressive strength value.

The average and the standard deviation of compressive strength with Na_2HPO_4 0,15 mol/L; 0,2 mol/L; 0,25 mol/L; and distilled water were 27,01 \pm 0,79 MPa; 31,48 \pm 1,06 MPa; 38,48 \pm 0,30 MPa; and 18,98 \pm 1,30 MPa. The result of One Way ANOVA test showed a significant difference between 4 groups ($p < 0,05$). For conclusion, there was a different influence of Na_2HPO_4 concentration towards compressive strength of α -TCP cement.

Keywords: α -TCP, Na_2HPO_4 concentration, universal testing machine, compressive strength