

# Efek Antibakteri Semen Hidraulik Dikalsium Silikat Campuran Kalsium Cangkang Telur Dan Silika Sekam Padi Terhadap Viabilitas Biofilm *Streptococcus Mutans* = Antibacterial Effects of Hydraulic Cement Dicalcium Silicate Mixture of Eggshell Calcium and Rice Husk Silica on Viability of *Streptococcus Mutans* Biofilm

Rakhmawati Caesaria, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522031&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Latar belakang : Semen dikalsium silikat campuran kalsium cangkang telur dan silika sekam padi (C2S CS) mempunyai sifat hidrofilik dan dapat bereaksi dengan air atau cairan pada suhu ruang/suhu tubuh. Semen dikalsium silikat apabila bereaksi dengan air antara lain akan menghasilkan senyawa kalsium hidroksida. Dalam mekanisme antibakteri dari semen dikalsium silikat, ion hidroksil yang dilepaskan oleh kalsium hidroksida akan meningkatkan pH, menyebabkan terjadinya kerusakan membran sitoplasma bakteri, denaturasi protein dan kerusakan pada DNA bakteri

Tujuan: Mengetahui kemampuan antibakteri dari semen C<sub>2</sub>S CS yang dilarutkan dengan berbagai konsentrasi (1:1, 1:2 dan 1:4) terhadap viabilitas biofilm *S. mutans*.

Metode: Terdapat 4 kelompok penelitian yang terdiri dari 3 kelompok perlakuan dan 1 kelompok Kontrol negatif. Menggunakan metode mikrodilusi, 3 kelompok perlakuan terdiri dari ekstrak semen C<sub>2</sub>S CS berbagai konsentrasi (1:1, 1:2 dan 1:4) lalu dipaparkan dengan biofilm *S. mutans* ATCC 25175. Kemudian ditentukan viabilitasnya melalui microplate reader dengan Panjang gelombang 570 nm dan juga pembacaan visual. Nilai MIC ditentukan apabila terdapat penurunan pertumbuhan bakteri <img 80% dibandingkan kontrol.

Hasil: terdapat perbedaan signifikan yang terjadi antara kelompok perlakuan dan kontrol ( $p < 0.05$ ). viabilitas bakteri terendah pada konsentrasi 1:1 yaitu 18,92% dan tertinggi pada konsentrasi 1:4 46,52%. Nilai MIC didapatkan pada konsentrasi ekstrak 1:1, dengan penurunan jumlah viabilitas biofilm bakteri *S. mutans* sebesar 81,1%.

Kesimpulan: Konsentrasi ekstrak semen C<sub>2</sub>S CS yang secara signifikan mampu menurunkan viabilitas biofilm *S. mutans* adalah Konsentrasi 1:1.

.....Background : Cement dicalcium silicate a mixture of eggshell calcium and rice husk silica (C<sub>2</sub>S CS) has hydrophilic properties and can react with water or liquids at room temperature/body temperature. When dicalcium silicate cement reacts with water, among others, it will produce calcium hydroxide compounds. In the antibacterial mechanism of dicalcium silicate cement, hydroxyl ions released by calcium hydroxide will increase the pH, causing damage to the bacterial cytoplasmic membrane, protein denaturation and damage to bacterial DNA.

Objective: To determine the antibacterial ability of C<sub>2</sub>S CS cement dissolved in various concentrations (1:1, 1:2 and 1:4) on the biofilm viability of *S. mutans*.

Methods: There were 4 groups consisting of 3 treatment groups and 1 negative control group. Using the microdilution method, 3 treatment groups consisting of C<sub>2</sub>S CS cement extracts of various concentrations (1:1, 1:2 and 1:4) were then exposed to *S. mutans* biofilm. Then the viability was determined through a microplate reader with a wavelength of 570 nm and visual reading. The MIC value was determined if there

was a decrease in bacterial growth 80% compared to the control.

Results: there were significant differences between the treatment and control groups ( $p < 0.05$ ). The lowest bacterial viability was at a concentration of 1:1, namely 18.92% and the highest at a concentration of 1:4 46.52%. The MIC value was obtained at a concentration of 1:1 extract, with a decrease in the number of *S. mutans* biofilm viability by 81.1%.

Conclusion: The concentration of C2S CS cement extract which significantly reduced the viability of *S. mutans* biofilm was a concentration of 1:1.