

PENGARUH PENAMBAHAN ENKAPSULASI HIDROGEL BAKTERI *BACILLUS SUBTILIS* SEBAGAI AGEN *SELF HEALING CONCRETE* DENGAN VARIASI PERSENTASE BAKTERI

Daffa Atharusydi Sulaiman^[1] Rika Nuraini, ST., M.Eng. Env^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
[1]daffaatharusydi@gmail.com, [2] Rika Nuraini, ST., M.Eng. Env

ABSTRAK

Beton merupakan bahan yang sering digunakan dalam berbagai konstruksi saat ini, pada umumnya beton digunakan karena memiliki banyak keunggulan seperti mudah dibentuk dan memiliki kuat tekan yang besar. Beton juga memiliki kekurangan seperti getas. Salah satu cara untuk mengantisipasi hal tersebut adalah dengan menggunakan bahan tambah pada beton. Penelitian ini menggunakan metode enkapsulasi hidrogel bakteri *Bacillus Subtilis* yang digunakan sebagai bahan beton. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh positif dan negatif dari pemakaian bakteri. Persentase bakteri yang digunakan adalah 7%, 9%, 11%, dan 13%. Metode ini dilakukan dengan mencampur bakteri dengan carboxy methyl cellulose, nutrient broth, resin akrilik, dan aquades lalu dibentuk menjadi butiran kecil. Hasil pengujian kuat tekan beton normal usia 28 hari adalah 29,18 MPa, beton enkapsulasi usia 28 hari mengalami penurunan kuat tekan yang besar sebanyak 124,80%, 161,46%, dan 1443,91%, sedangkan untuk beton enkapsulasi 13% hancur pada saat proses perendaman akibat banyak rongga-rongga dan void.

Kata kunci: Kata kunci: Beton, Bakteri *Bacillus Subtilis*, kuat tekan, Keretakan

THE EFFECT OF ADDITIONAL HYDROGEL ENCAPSULATION OF BACILLUS SUBTILIS BACTERIA AS A SELF HEALING CONCRETE AGENT WITH VARIATIONS OF BACTERIA PERCENTAGE

Daffa Atharusydi Sulaiman^[1] Rika Nuraini, ST., M.Eng.*Env*^[2]

Civil Engineering Study Program Faculty of Science and Technology University of Technology Yogyakarta;
[1]daffaatharusydi@gmail.com, [2] Rika Nuraini, ST., M.Eng.*Env*

ABSTRACT

Concrete is a material that is often used in various constructions today, in general, concrete is used because it has many advantages such as easy to form and has a large compressive strength. Concrete also has disadvantages such as brittle. One way to anticipate this is to use added materials in concrete. This research uses the method of encapsulation of the bacterial hydrogel *Bacillus Subtilis* which is used as a concrete material. This study was conducted to determine the positive and negative effects of the use of bacteria. The percentages of bacteria used were 7%, 9%, 11%, and 13%. This method is done by mixing bacteria with carboxy methyl cellulose, nutrient broth, acrylic resin, and aquadest and then formed into small granules. The results of testing the compressive strength of normal concrete aged 28 days were 29.18 MPa, encapsulated concrete aged 28 days experienced a large decrease in compressive strength as much as 124.80%, 161.46%, and 1443.91%, while for encapsulated concrete 13% crumbled. during the soaking process due to many cavities and voids.

Keywords: Keywords: Concrete, *Bacillus Subtilis* Bacteria, Compressive Strength, Cracks