

PEMANFAATAN BAKTERI *BACILLUS SUBTILIS* DAN *BACILLUS CEREUS* UNTUK PROSES *SELF HEALING CONCRETE* DENGAN METODE ENKAPSULASI HIDROGEL BAKTERI

Rochmat Wicaksono

INTISARI

Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Bacillus cereus* menghasilkan endospora yang berguna sebagai pertahanan diri dari keadaan ekstrim. Dari judul di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif peran bakteri *Bacillus Subtilis* dan *Bacillus Cereus* pada beton bakteri untuk proses *Self healing Concrete* dan mengetahui pengaruh terhadap pengujian tekan dan lentur. Bakteri *Bacillus subtilis* adalah bakteri gram positif yang sering ditemukan ditanah.

Dalam metode ini bakteri dienkapsulasi dengan CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) dan diberi lapisan selaput akrilik untuk melindungi hidrogel bakteri. Cara kerja hidrogel dan selaput akrilik dalam beton yaitu ketika beton retak diharapkan selaput akrilik mengalami kerusakan atau pecah agar bakteri dapat mengisi retakan beton.

Hasil penelitian membuktikan adanya pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* dan *Bacillus cereus* didalam material penyusun beton pada pengujian foto SEM (*Scanning Electron Microscope*) dan dapat mengisi retakan – retakan yang terjadi akibat beban maksimal pada pengujian tekan dan lentur. Maka dengan adanya pembuktian ini proses *Self Healing Concrete* dapat terjadi dalam campuran beton bakteri. Hidrogel bakteri ini dicetak dengan 3 variasi ukuran yang dilapisi selaput akrilik sebagai bahan tambahan pada beton untuk proses *Self healing Concrete*.

Kata kunci: beton bakteri, hidrogel bakteri *Bacillus subtilis* dan *Bacillus cereus*, uji lentur, uji tekan

**UTILIZATION
OF BACTERIA BACILLUS SUBTILIS AND BACILLUS CEREUS FOR SELF
HEALING CONCRETE WITH HIDROGEL ENCAPSULATION METHOD OF
BACTERIA**

Rochmat Wicaksono

ABSTRACT

The bacteria *Bacillus subtilis* and *Bacillus cereus* produces endospores which is useful as the extreme circumstances of self defense. From the title above, the purpose of this research is to find out how effective the role of bacteria *Bacillus subtilis* and *Bacillus cereus* on concrete bacteria for self healing concrete process and figure out the effect on the press and bending. The bacterium *Bacillus subtilis* is a gram positive bacterium commonly found in soil.

In this method the bacteria in the encapsulation with CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) and are given a coating of an acrylic to protect the membrane hydrogel bacteria. The working of hydrogel acrylic membrane and in the concrete when the concrete cracks expected acrylic membrane damage or breakages so that bacteria can fill cracks the concrete.

The research results prove the existence of the growth of bacteria *Bacillus subtilis* and *Bacillus cereus* in the material constituents of concrete on testing photos SEM (Scanning Electron Microscope) and can fill the cracking that occur due to the maximum load on a test press and bending. So with the existence of proof of this process of self healing concrete can occur in concrete mix of bacteria. This bacteria hydrogel printed with 3 variations of the size coated acrylic membrane as additional materials on concrete for self healing concrete process.

Keywords: concrete bacterium, *Bacillus subtilis* bacteria hydrogel and *Bacillus cereus*, bending test, press test.