

PENGUNAAN BAKTERI UNTUK REGENERASI BETON YANG RETAK “*SELF HEALING CONCRETE*” DENGAN METODE *PENGUJIAN KUAT TEKAN*

Gilang Iswara^[1] Algazt Aryad Masagala^[2]
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta
¹*gilang1904iswara@gmail.com*, ²*algazt.masagala@uty.ac.id*

ABSTRAK

Beton merupakan suatu unsur yang sangat penting, fungsinya sebagai salah satu pembentuk struktur yang paling banyak digunakan oleh masyarakat saat ini. Kelebihan beton sebagai bahan konstruksi antara lain mempunyai kuat tekan yang tinggi, dapat mengikuti bentuk bangunan secara bebas, dan tahan terhadap api. Masalah lain yang perlu diperhatikan dalam konstruksi beton ini adalah adanya retakan beton terlalu dini, baik akibat pembebanan maupun panas hidrasi.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kelemahan dari suatu beton yang berupa retakan adalah dengan cara memberikan bakteri kepada beton, yang nantinya beton akan mendapat kemampuan regenerasi atau pulih kembali dari keretakan yang terjadi. Dalam penambahan bakteri ini diharapkan mampu menjaga umur beton menjadi lebih panjang, meminimal biaya yang harus dikeluarkan untuk perbaikan dan juga mempermudah pekerjaan perawatan atau perbaikan karena bakteri bekerja langsung saat disuplesikan.

Bakteri yang digunakan untuk proses regenerasi bakteri beton adalah bakteri *Bacillus Subtilis* dan *Bacillus Cereus* yaitu bakteri yang memiliki daya tahan terhadap lingkungan yang tinggi, bakteri akan membentuk spora untuk mempertahankan diri, spora yang dihasilkan nantinya akan mengeras dan menutupi keretakan beton. Dari hasil pengujian terdapat perbedaan kuat tekan antara beton normal dan beton hasil regenerasi yaitu beton normal 21,602MPa dan beton hasil regenerasi 18,047MPa atau terdapat perbedaan sebesar 16,456%. Dan dari hasil analisis keretakan dapat disimpulkan retak yang terjadi pada beton adalah retak tekan.

Kata kunci : Beton, Regenerasi, Bakteri, *Bacillus Subtillis*, *Bacillus Cereus*

USE OF BACTERIA FOR "SELF HEALING CONCRETE" WITH COMPRESSIVE STRENGTH TESTING METHOD

Gilang Iswara^[1] Algazt Aryad Masagala^[2]
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta
¹gilang1904iswara@gmail.com, ²algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRACT

Concrete is a very important element that serves as one of the most widely used structural formers by society today. The strengths of concrete as a construction material include high compressive strength, free form of the building, and resistance to fire. The problem that needs attention in this concrete construction is the presence of concrete cracks too early, both due to loading and hydration heat.

One way that can be done to improve the weaknesses of concrete in the form of cracks is by giving bacteria to the concrete that will provide the ability to regenerate or recover from cracks that occur. The addition of these bacteria is expected to be able to maintain a longer concrete life, minimizing the costs incurred to repair and also facilitate maintenance or repair work because the bacteria work directly when supplied. Bacteria used for the regeneration of concrete bacteria are Bacillus Subtilis and Bacillus Cereus which have high environmental resistance. Bacteria will form spores to defend themselves, and the resulting spores will later harden and cover the concrete cracks. From the test results there is a difference in compressive strength between normal concrete and regenerated concrete that is 21,602MPa normal concrete and 18,047MPa regenerated concrete or there is a difference of 16,456%. And from the results of the crack analysis it can be concluded that the cracks that occur in concrete are compressed cracks.

Keywords: Concrete, Regeneration, Bacteria, Bacillus Subtills, Bacillus Cereus

DAFTAR PUSTAKA

- Apriati, Panggih tri. (2015). Komposisi bacillus cereus pada aplikasi self healing concrete dengan media hydrogel. Yogyakarta, Universitas Gajah Mada
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia.. (1982). Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982) Pasal 11 tentang Batu Alam. Jakarta:BSN.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia.. (1982). Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982) Pasal 11 tentang Pasir. Jakarta:BSN.
- Iswara, Gilang. (2016). Laporan Tugas Besar Teknologi Bahan. Yogyakarta, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Karolina, Rahmi S.T.,M.T. (2015) pengaruh kuat tekan beton dengan mencampurkan bakteri Bacillus Subtilis yang dikapsulisasi kalsium laktat
- SNI 03-2834-2000. (2000). Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Bandung:Badan Standarisasi Nasional
- SNI 1974:2011. (2011). Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder Beton. Bandung:Badan Standarisasi Nasional
- SNI 2493:2011. (2011). Tata Cara Pembuatan Dan Perawatan Benda Uji Beton Di Laboratorium. Bandung:Badan Standarisasi Nasional
- SNI 7656:2012. (2012). Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat, dan beton massa. Bandung:Badan Standarisasi Nasional
- Tjokrodimulyo, K. (1996). Syarat Gradasi Buiran. Yogyakarta:Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. (1996). Teknologi Beton. Yogyakarta:Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.
- Wicaksono, Rachmat. (2016). Pemanfaatan bakteri bacillus subtilis dan bacillus cereus untuk proses self healing concrete dengan metode enkapsulasi hidrogel bakteri. Yogyakarta. Universitas Gajah Mada
- Widodo, Slamet. (2003). Modul Bahan Bangunan II. Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Widodo, Slamet. (2003). Modul Bahan Bangunan II. Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.