

INTISARI

PUTRI RAHMASANTI, 2017, *Perbaikan Non Struktural Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Dengan Menggunakan Perkembangan Bakteri Bacillus subtilis Dan Bakteri Bacillus cereus Sebagai Agen Self Healing Concrete Dengan Variasi Nilai pH.* (dibimbing oleh Agus Kurniawan, ST., MT., Ph.D)

Perkerasan kaku sering mengalami kerusakan yang diawali dengan adanya retak (*cracking*). Upaya untuk mencegah kerusakan dan meminimalisir rekonstruksi pada rigid pavement dilakukan dengan menggunakan teknologi *self healing concrete* menggunakan bakteri *Bacillus*. Teknologi *self healing concrete* ini merupakan teknologi penyembuhan sendiri beton dengan menggunakan bakteri untuk memperbaiki beton dengan cara cepat pada *microcrack* (retak). Penggunaan teknologi *self healing concrete* sangat memperhatikan tumbuh berkembangnya bakteri dalam beton. Kondisi lingkungan pertumbuhan bakteri menjadi hal yang harus di perhatikan, khususnya dalam hal pengaruh pH yang berasal dari lapisan tanah dasar ataupun dari faktor luar yang mengenai permukaan perkerasan.

Percobaan menggunakan benda uji beton dengan K250 berbentuk silinder dengan ukuran diameter 10 cm dan tinggi 5 cm. Pengujian perkembangan bakteri dilakukan dengan perlakuan pH asam (pH 2,3,4) dan basa (pH 10,11,12). Pengamatan dilakukan secara visual dengan menempatkan bakteri diatas beton. Pengambilan data diperoleh dari hasil pengamatan perubahan pH selama 18 jam dan pengukuran volume bakteri selama 4 hari.

Pengujian tersebut menunjukkan bahwa kondisi sekitar beton yang memiliki pH asam (pH 2,3,4) dan pH basa (pH 10,11,12) tidak mempengaruhi perkembangbiakan bakteri *Bacillus subtilis* dan *Bacillus cereus*. Perkembangbiakan bakteri *Bacillus subtilis* secara optimal dengan perlakuan pH 12 dan perkembangbiakan bakteri *Bacillus cereus* secara optimal dengan perlakuan pH 10 dan pH 12.

Kata Kunci : *self healing concrete*, *B.cereus*, *B. subtilis*, pH asam, pH basa, perkembangbiakan bakteri

ABSTRACT

PUTRI RAHMASANTI, 2017, *Non Structural Rigid Pavement Using Bacterial Bacillus subtilis and Bacillus cereus as Self Healing Concrete Agents With Different pH Value. (Supervised by Agus Kurniawan, ST., MT., Ph.D)*

Rigid pavement has tendency to damage due to excess load at pavement and it initiated with cracking in concrete. To prevent more damage and minimize reconstruction in rigid pavement, self-healing concrete method is used with Bacillus bacteria. This technology uses bacteria to heal concrete quickly by themselves in micro-crack. Self-healing concrete method needs to be concerned especially in development of bacteria inside the concrete. Environmental condition for bacteria development should be checked, especially the influence of pH from ground soil layer and external factor regarding pavement surface.

Experiment was conducted using cylindrical K250 concrete with diameter of 10 cm and height of 5 cm. Testing of bacteria development was performed using acidic pH (pH 2,3,4) and bases pH (pH 10, 11, 12). Observation was conducted manually by putting bacteria on the concrete surface. Data was taken by observing pH alteration for 18 hours and measuring volume of bacteria for 4 days.

The result depicted that environmental condition surrounding the concrete with acidic pH (2, 3, 4) and bases pH (10, 11, 12) would not influence development of Bacillus subtilis and Bacillus cereus bacteria. Optimum development of the Bacillus subtilis bacteria was achieved in using pH 12 and Bacillus cereus in pH 10 and pH 12.

Key words: *self-healing concrete, B.cereus, B. subtilis, acidic pH, bases pH, bacteria development*