

DEFORMATION STRENGTH BETON ASPAL MENGGUNAKAN MIKROKAPSUL DENGAN BAHAN CAMPURAN MINYAK TANAH

Rizaldi Jusman Nasution

INTISARI

Kerusakan jalan merupakan suatu kondisi dimana struktural dan fungsional jalan sudah tidak mampu memberikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas yang melintasi jalan tersebut. Metode *deformation strength* merupakan pemeriksaan stabilitas dan kelelahan (*flow*), serta menganalisis kepadatan dan pori dari campuran padat yang terbentuk. Dalam hal ini benda uji dibentuk dari gradasi agregat campuran laston yang telah didapat dari uji gradasi, sesuai dengan spesifikasi campuran.

Self healing materials merupakan bahan yang dapat memperbaiki sendiri kerusakan (*self repairs*) yang dialaminya. Kemampuan *self healing* diperoleh dengan menanamkan *self healing agents* ke bahan. Untuk material berbahan jenis aspal, mikroenkapsulasi terdiri dari inti, bahan peremaja aspal dan dinding. Inti menyerap minyak tanah, yang difungsikan sebagai bahan peremaja aspal. *Self healing agents* dilindungi oleh dinding/cangkang, berbentuk mikroenkapsulasi dan tersebar dalam bahan. Jika retakan merambat dan merusak dinding mikroenkapsulasi, *self healing fluids* mengalir dan menutup retakan. Tertutupnya celah mengembalikan keutuhan bahan dan mencegah kerusakan struktural bahan secara drastis.

Cara penelitian ini diawali dengan pembuatan sampel inti dengan gradasi agregat yang telah ditentukan, kemudian pengujian berat jenis yang didapat sifat-sifat volumetrik (VIM, VMA dan VFA) serta pengujian *deformation strength* dimana pengujian ini akan mendapatkan nilai *deformation strength* pada benda uji. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai VMA benda uji laston dengan mikroenkapsul 10,24 %, lebih kecil dari pada benda uji laston tanpa mikroenkapsul 10,35 %. Nilai VIM benda uji laston dengan mikroenkapsul 4,36 %, lebih kecil dari pada benda uji laston tanpa mikroenkapsul 4,47 %. Nilai VFA benda uji laston dengan mikroenkapsul 57,45 %, lebih kecil dari pada benda uji laston tanpa mikroenkapsul 56,79 %. Nilai *deformation strength* benda uji campuran beraspal tanpa dan dengan menggunakan mikroenkapsuli beton aspal masing-masing adalah 7,83 Mpa dan 11,87 Mpa. *Deformation strength* tersebut memenuhi persyaratan, yaitu 4 Mpa. Penambahan mikroenkapsuli menghasilkan campuran beraspal yang nilai *deformation strength*-nya lebih tinggi dari benda uji tanpa mikroenkapsuli.

Kata kunci: *Deformation Strength*, *Self healing materials*, Mikroenkapsul Minyak Tanah, Aspal, Laston.

ASPHALT CONCRETE PERMEABILITY USING MIKROCAPSULES CONTAINS KEROSENE

Rizaldi Jusman Nasution

ABSTRACT

Road damage is a condition where the structural and functional road is not able to provide optimal services to the traffic across the road. Asphalt concrete permeability is easy concrete asphalt to be passed through water. If concrete asphalt can be passed through the water and the concrete said permeable. If on the contrary, then the concrete is allegedly impermeabel. Then the permeability is important on the concrete is permeability to water.

Self healing materials is construction materials to repair their own damage suffered. The ability of self healing obtained by implanting microcapsules are containing bitumen fluxing materials. Kerosene microcapsules implantedn in the asphalt mixture. If there is a crack then can damage the wall microcapsul. After the wall microcapsules cracks, kerosene in microcapsules flows and softened asphalt and asphalt around the cracks are closed asphalt. The closing of the gap is to restore the integrity of the ingredients and prevent the degradation of the structural capability ingredients drastically.

The method of this research begins with the creation of the core samples with aggregate gradation that has been determined, then testing the weight of the type of that acquired the attributes of the volumetric (VIM, VMA and VFA) and permeability tests where the test of this will get the value of the permeability coefficient laston.

The results of this research shows that the value of VMA laston test objects with microcapsules 8,99 %, smaller than on the test objects without microcapsules laston 9,56 %. The value of VIM objects laston tests with microcapsules 3,87 %, smaller than on the test objects without microcapsul laston 4,48 %. The value of VFA test objects with microcapsules laston 149.30 %, is greater than the test objects without microcapsules laston 53,86%. The deformation strength values of the asphalt mixed assay objects without and using the asphalt concrete mikroenkapsuli were 7.83 Mpa and 11.87 Mpa respectively. The deformation strength meets the requirements of 4 MPa. The addition of mikroenkapsules yields an asphalt mixture whose deformation strength value is higher than the test object without mikroenkapsulation.

Keywords: *Permeability, Self healing materials, Kerosene Microcapsules, Asphalt, Laston.*