

INTISARI

Campuran *Hot Mix Asphalt* (HMA) memerlukan agregat sebagai material penyusunnya. Agregat umumnya diperoleh dari alam yang ketersediaannya terbatas, sehingga dibutuhkan langkah efisiensi maupun substitusi bahan lain. Limbah Kaca (LK) ialah material yang dapat dimanfaatkan sebagai substitusi agregat. Pemanfaatan LK sebagai substitusi kebutuhan Agregat Halus (AH) pada konstruksi perkerasan beraspal, bertujuan untuk mengurangi ketergantungan AH dan mengurangi jumlah LK. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula rancangan campuran dengan mendapatkan berapa Kadar Aspal Optimum (KAO) pada campuran Laston AC-BC dengan LK sebagai substitusi AH.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh LK sebagai bahan substitusi AH terhadap durabilitas dan *Indirect Tensile Strength* (ITS) campuran beraspal. Ukuran LK yang digunakan lolos ayakan No.50 dan tertahan No.100. Penggantian yang dilakukan sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% dari proporsi AH. Dalam penelitian ini untuk merancang campuran digunakan *Marshall Mix Design Method* dan pengujian ITS.

Hasil penelitian ini diperoleh KAO sebesar 5,9% (LK 0%), 5,4% (LK 25%), 5,2% (LK 50%), 5,1% (LK 75%), dan 4,9% (LK 100%). Setelah perendaman pada suhu 60 °C selama 24 jam, campuran pada kondisi KAO, menunjukkan nilai stabilitas tinggi (> 1000 kg) dan nilai stabilitas Marshall sisa (RMS) > 90% dan pengujian ITS (*conditioned* dan *unconditioned*) pada kondisi KAO, menunjukkan nilai *Tensile Strength Ratio* (TSR) pada persentase LK 75% dan 100% tidak memenuhi persyaratan (< 80%). Hasil ini menunjukkan LK dapat digunakan sebagai material alternatif ditinjau dari nilai stabilitas dan RMS, sedangkan jika ditinjau dengan nilai TSR, LK dapat digunakan dengan persentase < 75% pada campuran Laston AC-BC.

Kata kunci: limbah kaca, agregat halus, KAO, metode Marshall, TSR.

ABSTRACT

Hot mix asphalt pavement requires aggregate as its constituent material. Aggregates are generally obtained from nature with limited availability, so efficiency measures and substitution of other materials are needed. Glass Waste (GW) is a material that can be used as a substitute for aggregate. Utilization of GW as a substitute for the need for Fine Aggregate (FA) in asphalt pavement construction, aims to reduce dependence on FA and reduce the amount of GW. This research aims to determine the design mix formula by determining the Optimum Asphalt Content (OAC) in the Asphaltic Concrete Binder Course (AC-BC) mixture with GW as FA substitution.

This research was conducted to analyze the effect of GW as a substitute for FA of the durability and Indirect Tensile Strength (ITS) of asphalt mixtures. The GW used with the size of passing the #50 sieves and retained #100. The substitutions were 0%, 25%, 50, 75%, and 100% by the FA proportion. The research to design the mix used Marshall Mix Design Method and ITS test.

The results of this study obtained that the OAC of 5.9% (GW 0%), 5.4% (GW 25%), 5.2% (GW 50%), 5.1% (GW 75%), and 4.9 % (GW 100%). After immersion at 60 °C for 24 hours, the mixtures at OAC showed high Marshall stability (> 1000 kg) and the Returned Marshall Stability (RMS) > 90% and the Indirect Tensile Strength (ITS) test (conditioned and unconditioned) at OAC, showed the Tensile Strength Ratio (TSR) at 75% and 100% GW percentages do not meet the requirements (< 80%). These results indicate that GW can be used as an alternative material in terms of stability and RMS values, whereas if viewed from TSR, GW can be used with a percentage of < 75% to AC-BC mixture.

Keywords: glass waste, fine aggregate, OAC, Marshall methods, TSR