

ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana transportasi yang memiliki peran strategis dalam bidang sosial, ekonomi, budaya, dan pertahanan. Jalan memiliki peran penting dalam melayani 80-90% untuk semua lalu lintas penumpang dan barang, artinya pembangunan infrastruktur transportasi jalan merupakan sektor prioritas pembangunan. Jenis perkerasan yang digunakan di Indonesia pada umumnya ialah jenis perkerasan lentur, karena dilihat dari segi kenyamanan perkerasan lentur lebih nyaman daripada perkerasan kaku. Perkembangan industri dan bertambahnya jumlah kendaraan menyebabkan terjadinya penumpukan sampah, khususnya sampah plastik dan ban bekas. Diperkirakan Indonesia menghasilkan sekitar 64 juta ton sampah setiap tahunnya. Masalah ini menjadi lebih kompleks jika tidak segera ditemukan solusi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian menggunakan limbah plastik *LDPE (Low-Density Polyethylene)* dan ban bekas sebagai bahan substitusi aspal untuk campuran beraspal dengan tujuan untuk mengetahui kadar limbah optimum pada campuran beraspal yang memenuhi spesifikasi, pengaruh variasi kadar limbah terhadap karakteristik *marshall* dan perbandingan nilai parameter *marshall* antara aspal penetrasi 60/70 dengan aspal modifikasi substitusi limbah plastik dan ban bekas. Metode pengujian yang digunakan adalah Uji *Marshall* pada kondisi kering dan basah dengan menggunakan alat *Marshall*. Hasil KAO yang didapatkan adalah 5,5%. Hasil pengujian parameter *marshall*, Kadar Limbah Optimum pada *Dry Test* pada rentang 2% - 3% dan Kadar Limbah Optimum pada *Wet Test* berada pada rentang 1% - 2% yang memenuhi seluruh parameter *marshall* sesuai spesifikasi yang ada. Kadar Optimum aspal polimer dengan limbah plastik dan ban bekas yang memenuhi spesifikasi stabilitas *Marshall Sisa/Index of retained strength (IRS)* berada pada kadar limbah 3% dengan nilai IRS sebesar 99.45%.

Kata kunci: Campuran Aspal AC-WC, Limbah Plastik dan Ban Bekas, Uji *Marshall*, *Wet test*, *Dry test*, Stabilitas *Marshall Sisa*

ABSTRACT

Roads are transportation infrastructure that have a strategic role in the social, economic, cultural, and defense sectors. Roads have an important role in serving 80-90% of all passenger and freight traffic, meaning that the development of road transport infrastructure is a priority sector of development. The type of pavement used in Indonesia in general is the type of flexible pavement, because in terms of comfort flexible pavement is more comfortable than rigid pavement. The development of industry and the increasing number of vehicles causes the accumulation of waste, especially plastic waste and used tires. It is estimated that Indonesia produces around 64 million tons of waste every year. This problem becomes more complex if a solution is not found immediately. Therefore, a study was conducted using LDPE (Low-Density Polyethylene) plastic waste and used tires as a substitute for asphalt for asphalt mixtures with the aim of knowing the optimum level of waste in asphalt mixtures that meet specifications, the effect of variations in waste levels on *marshall* characteristics and comparison of values. *Marshall* parameters between 60/70 penetration asphalt and modified asphalt with plastic waste substitution and used tires. The test method used is the *Marshall* test in *dry* and *wet* conditions using a *Marshall* tool. The KAO results obtained were 5.5%. The results of testing *marshall* parameters, the Optimum Waste Level in the *Dry* Test are in the range of 2% - 3% and the Optimum Waste Level in the *Wet* Test are in the range of 1% - 2% which meet all the *marshall* parameters according to existing specifications. The optimum level of polymer asphalt with plastic waste and tires that meet the *Marshall* stability specifications Remaining/Index of retained strength (IRS) is at a waste content of 3% with an IRS value of 99.45%.

Keyword: *AC-WC Asphalt Mixture, Plastic Waste and Used Tires, Marshall Test, Wet test, Dry test, Index of Retained Strength*