

Pengaruh Surfaktan terhadap Sifat Bitumen Termodifikasi Limbah Plastik Multi Lapis Polipropilena = Effect of Surfactants on Modified Bitumen Properties of Multilayer Polypropylene Plastic Waste

Farhan Aziz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525520&lokasi=lokal>

Abstrak

Plastik merupakan jenis material polimer yang massif digunakan seperti, otomotif, tekstil, kemasan, dan lain-lain. Namun, timbul suatu permasalahan yaitu, penumpukan limbah plastik. Salah satu limbah plastik tersebut adalah kemasan mie instan yang tersusun dari multi lapis polipropilena yang sulit untuk didaur ulang. Di sisi lain, terdapat permasalahan pula pada konstruksi jalan yang dinilai masih buruk di Indonesia. Dengan demikian, terdapat solusi untuk mengatasi kedua persoalan tersebut yaitu, pengaplikasian limbah plastik sebagai pemodifikasi aspal yang mampu meningkatkan kekuatan aspal dengan proses pencampuran. Namun, terdapat perbedaan sifat yang dimiliki oleh plastik dan bitumen sehingga, tidak dapat tercampur dengan baik. Oleh sebab itu, pada penelitian ini, mengajukan upaya meningkatkan kompatibilitas antara limbah plastik dengan bitumen dengan menggunakan surfaktan. Di dalam penelitian ini, surfaktan dicampurkan bersamaan dengan limbah plastik dan bitumen dengan variasi jenis surfaktan yaitu, polyethylene glycol 400 (PEG 400) dan sorbitan monostearate/span 60 (SM) dan variasi konsentrasi yaitu, 0,1 wt.%, 0,3 wt.%, dan 0,5 wt.% dari berat total limbah plastik. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian FT-IR (fourier transform infrared) dan mikroskop optik untuk mengetahui hasil pencampuran secara mikro serta pengujian daktilitas, penetrasi, dan titik lembek untuk mengetahui sifat mekanik dari hasil pencampuran. Polyethylene glycol 400 (PEG 400) merupakan surfaktan terbaik dalam meningkatkan kompatibilitas antara limbah plastik dan bitumen dengan konsentrasi 1 wt.% dari berat total limbah plastik.Plastic is a type of polymer material that is massively used, such as automotive, textiles, packaging, and others. However, a problem arises, namely, the accumulation of plastic waste. One of these plastic wastes is instant noodle packaging which is composed of multi-layer polypropylene which is difficult to recycle. On the other hand, there are also problems with road construction which is considered to be poor in Indonesia. Thus, there is a solution to overcome these two problems, namely, the application of plastic waste as an asphalt modifier which is able to increase the strength of asphalt with the mixing process. However, there are differences in the properties of plastic and bitumen, so they cannot mix properly. Therefore, in this study, proposed efforts to improve the compatibility between plastic waste and bitumen by using surfactants. In this study, surfactants were mixed together with plastic waste and bitumen with various types of surfactants, namely, polyethylene glycol 400 (PEG 400) and sorbitan monostearate/span 60 (SM) and various concentrations, namely, 0.1 wt.%, 0.3 wt.%, and 0.5 wt.% of the total weight of plastic waste. Tests carried out in the form of FT-IR (fourier transform infrared) testing and optical microscopy to determine the results of micro mixing as well as ductility, penetration and softening point tests to determine the mechanical properties of the mixing results. Polyethylene glycol 400 (PEG 400) is the best surfactant in increasing the compatibility between plastic waste and bitumen with a concentration of 1 wt.% of the total weight of plastic waste.