

ABSTRAK

Pencemaran lingkungan merupakan tantangan serius yang dihadapi dunia saat ini. Peningkatan produksi limbah plastik menjadi salah satu kontributor utama dalam merusak ekosistem. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan konstruksi dapat menjadi solusi inovatif untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan. Beton, sebagai bahan konstruksi yang umum digunakan, dapat dimodifikasi dengan menambahkan limbah plastik dalam campurannya. Dengan mengintegrasikan limbah plastik ke dalam bahan konstruksi, kita tidak hanya mendukung upaya daur ulang tetapi juga menciptakan produk konstruksi yang ramah lingkungan. Hal ini memberikan peluang besar untuk mengurangi dampak negatif industri konstruksi terhadap lingkungan, menjadikan langkah ini sebagai langkah positif menuju pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini fokus pada pemanfaatan slag baja dan limbah plastik dalam beton untuk menciptakan campuran yang ramah lingkungan. Dengan menggunakan metode eksperimental, penelitian ini mengevaluasi pengaruh agregat kasar dari limbah plastik PP dan agregat halus dari limbah plastik PET terhadap karakteristik mekanik beton serta pengaruh dari penggunaan slag yang digunakan sebagai lapisan tambahan untuk agregat kasar. Hasilnya menunjukkan peningkatan kekuatan tekan dan resistensi terhadap penyerapan air seiring dengan peningkatan kandungan slag. Beton pada FAS 0,38 dengan 30% slag pada agregat kasar dari limbah plastik PP menunjukkan nilai kuat tekan tertinggi, yaitu 18,3135 MPa pada umur 7 hari dan 23,8520 MPa pada umur 28 hari. Selain itu, beton dengan variasi slag 30% memiliki nilai absorpsi terendah dari setiap FAS, yaitu 2,382% pada FAS 0,30; 1,776% pada FAS 0,34; dan 1,415% pada FAS 0,38. Studi ini berpotensi memberikan kontribusi pada pengembangan beton berkelanjutan dan menjadi solusi terhadap masalah limbah plastik dengan memanfaatkan botol plastik sebagai agregat. Penelitian ini memberikan informasi yang berharga untuk pemilihan formulasi beton yang optimal, mendukung industri konstruksi dalam mengatasi kendala sumber daya, dan meningkatkan keberlanjutan konstruksi.

Kata Kunci: Beton, Slag, Limbah Plastik, Kekuatan Tekan, Penyerapan Air, Konstruksi Berkelanjutan.

ABSTRACT

Environmental pollution is a serious challenge faced by the world today. The increase in plastik waste production is one of the main contributors to damaging ecosystems. Therefore, utilizing plastik waste as a construction material can be an innovative solution to reduce its negative impact on the environment. Concrete, a commonly used construction material, can be modified by adding plastik waste into its mix. By integrating plastik waste into construction materials, we not only support recycling efforts but also create environmentally friendly construction products. This approach offers a significant opportunity to reduce the negative impact of the construction industry on the environment, making it a positive step towards sustainable development. This study focuses on the use of steel slag and plastik waste in concrete to create an eco-friendly mix. Using experimental methods, the research evaluates the influence of coarse aggregates from PP plastik waste and fine aggregates from PET plastik waste on the mechanical characteristics of concrete, as well as the effect of using slag as an additional coating for the coarse aggregates. The results show an increase in compressive strength and resistance to water absorption with an increase in slag content. Concrete with a water-cement ratio of 0,38 and 30% slag on coarse aggregates from PP plastik waste exhibited the highest compressive strength, reaching 18,3135 MPa at 7 days and 23,8520 MPa at 28 days. Additionally, concrete with 30% slag variation had the lowest absorption values for each water-cement ratio, which were 2,382% at a water-cement ratio of 0,30; 1,776% at 0,34; and 1,415% at 0,38. This study has the potential to contribute to the development of sustainable concrete and offer a solution to plastik waste issues by utilizing plastik bottles as aggregates. The research provides valuable information for selecting optimal concrete formulations, supporting the construction industry in overcoming resource constraints, and enhancing the sustainability of construction.

Keywords: Concrete, Slag, Plastik Waste, Compressive Strength, Water Absorption, Sustainable Construction.