

ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH PLASTIK JENIS PET (*POLYETHYLENE TEREPHTHALATE*) TERHADAP KUAT TEKAN BETON F'C 20 MPA

Annisa Nurul Fithri¹, Rosi Nursani², Pengki Irawan³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jalan Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

Email: annisanurulfithri1450@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang pesat mendorong pembangunan infrastruktur secara masif, sehingga kebutuhan beton sebagai material konstruksi utama meningkat tajam. Beton menjadi material utama dalam konstruksi karena memiliki kekuatan tinggi dan daya tahan yang baik. Material penyusunnya terdiri atas semen, agregat halus, agregat kasar, air, dan bahan tambah sesuai kebutuhan. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan dan keterbatasan pasokan material adalah pemanfaatan limbah plastik jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET) sebagai bahan tambahan dalam campuran beton. PET merupakan jenis plastik yang umum digunakan sebagai botol minum sekali pakai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan limbah plastik jenis PET dengan berbagai variasi perbandingan terhadap kuat tekan beton pada berbagai umur pengujian. Variasi PET yang digunakan adalah 1%, 2%, 3%, dan 4% dari total volume agregat halus. Pengujian dilakukan pada benda uji silinder berukuran 150 mm × 300 mm pada umur 7, 14, dan 28 hari untuk melihat perkembangan kekuatan beton. Hasil uji *slump* menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada beton normal yaitu sebesar 80 mm, sedangkan nilai terendah tercatat pada campuran dengan PET 4% yaitu sebesar 64 mm yang menyebabkan penurunan sebesar 20%. Pengujian kuat tekan menunjukkan tren peningkatan dari kadar PET 0% hingga 3%, namun menurun signifikan pada kadar 4%. Hasil pengujian kuat tekan pada umur 28 hari menunjukkan bahwa penambahan PET sebesar 3% menghasilkan peningkatan kuat tekan sebesar 3,51% dibanding beton normal, dengan nilai optimum sebesar 21,4 MPa pada umur 28 hari. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan PET dalam batas tertentu dapat meningkatkan mutu beton sekaligus mendukung pengelolaan limbah plastik dan konstruksi berkelanjutan.

Kata Kunci : Agregat, Beton, Kadar, Kuat Tekan, PET

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF ADDITION OF PET (POLYETHYLENE
TEREPHTHALATE) TYPE PLASTIC WASTE ON THE COMPRESSIVE
STRENGTH OF CONCRETE F'C 20 MPA**

Annisa Nurul Fithri¹, Rosi Nursani², Pengki Irawan³

*^{1,2,3}Departement of Civil Engineering, Faculty of Engineering,
Siliwangi University*

Siliwangi Street No. 24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia

Email: annisanurulfithri1450@gmail.com

ABSTRACT

Rapid population growth has driven massive infrastructure development, leading to a sharp increase in the need for concrete as the primary construction material. Concrete is a key construction material due to its high strength and durability. Its components consist of cement, fine aggregate, coarse aggregate, water, and additives as needed. One solution to address environmental issues and limited material supply is the use of polyethylene terephthalate (PET) plastic waste as an additive in concrete mixes. PET is a type of plastic commonly used for disposable drinking bottles. This study aims to analyze the effect of adding PET plastic waste with various ratios on the compressive strength of concrete at various test ages. The PET variations used were 1%, 2%, 3%, and 4% of the total volume of fine aggregate. Tests were conducted on cylindrical specimens measuring 150 mm × 300 mm at 7, 14, and 28 days to observe the development of concrete strength. The slump test results showed the highest value was found in normal concrete at 80 mm, while the lowest value was recorded in the mixture with 4% PET at 64 mm, which caused a decrease of 20%. Compressive strength testing showed an increasing trend from 0% to 3% PET content, but decreased significantly at 4%. The results of the compressive strength test at 28 days showed that the addition of 3% PET resulted in a 3.51% increase in compressive strength compared to normal concrete, with an optimum value of 21.4 MPa at 28 days. These findings indicate that the use of PET within certain limits can improve concrete quality while supporting plastic waste management and sustainable construction.

Keywords: Aggregate, Concrete, Content, Compressive Strength, PET