

# **PENGARUH KUAT LENTUR BETON TERHADAP BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN SERTA BAHAN TAMBAH DENGAN MENGGUNAKAN SERAT KARET BAN DAN LIMBAH *GYP SUM***

Sultan Fahrudin Mokodongan<sup>[1]</sup> Algazt Aryad Masagala, S.T., M.Eng<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1] [sultanmoko11@gmail.com](mailto:sultanmoko11@gmail.com), [2] [algazt.masagala@uty.ac.id](mailto:algazt.masagala@uty.ac.id)

## **ABSTRAK**

Pembangunan di bidang konstruksi di era modern mengalami perkembangan yang sangat pesat, hal ini dapat dibuktikan dengan adanya teknologi yang semakin canggih dalam pembuatan beton. Banyak limbah *gypsum* dan karet ban ditemukan di Daerah Istimewa Yogyakarta. Padahal limbah *gypsum* dan karet ban dapat digunakan sebagai bahan tambah maupun pengganti dalam pembuatan beton. Salah satunya limbah *gypsum* dapat digunakan sebagai bahan pengganti semen. Oleh karena itu, untuk mengurangi volume limbah tersebut penelitian ini mengkaji pengaruh limbah *gypsum* dan karet ban terhadap kuat lentur beton. Sehingga peneliti memanfaatkan limbah *gypsum* yang sudah dibuang, percobaan-percobaan yang dapat memberikan nilai positif pada hasil perkembangan memanfaatkan limbah dari PT. Jaya Utama *Gypsum* Bantul Yogyakarta. Adapun pemanfaatan lain dari limbah adalah dengan penggunaan limbah karet ban bekas yang sudah tidak terpakai dari sisa-sisa kendaraan bermotor. Maka dalam penelitian kali ini peneliti memanfaatkan limbah khususnya limbah *gypsum* dan karet ban yang sudah tidak terpakai, dengan campuran 4%, 5%, 6% serat karet ban dan limbah *gypsum* 5% dari berat semen dengan tujuan untuk membandingkan kuat lentur antara beton normal dan beton dengan campuran serat karet ban 4%, 5%, 6% dan limbah *gypsum* dengan benda uji berupa balok berukuran 15x15x60 cm dengan masing-masing variasi 3 benda uji, adapun perancangan campuran menggunakan metode SNI 7656-2012 beton normal dan pengujian kuat lentur menggunakan SNI 4431-2011 dengan dua titik pembebanan. Adapun hasil pengujian yang dilakukan dilaboratorium di dapatkan hasil pengujian 28 hari adalah 39,11 kg/cm<sup>3</sup> untuk beton normal, 42,22 kg/cm<sup>3</sup> untuk campuran serat karet ban 4% dan limbah *gypsum* 5%, dan untuk campuran 5%, 6% dan campuran limbah *gypsum* 5% berturut-turut adalah 49,77 kg/cm<sup>3</sup> dan 43,11 kg/cm<sup>3</sup>, maka dapat di simpulkan bahwa beton dengan campuran serat karet ban 5% dan limbah *gypsum* 5% adalah kuat lentur yang paling besar.

Kata kunci: beton, limbah karet ban, limbah *gypsum*, kuat lentur beton.

# **EFFECT OF CONCRETE FLEXIBILITY ON PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT AND ADDITIONAL MATERIALS BY USING RUBBER FIBER TIRES AND GYPSUM WASTE**

## **ABSTRACT**

Development in the construction sector in the modern era has developed very rapidly, and the increasingly sophisticated technology can prove this in the manufacture of concrete. A lot of gypsum and tire rubber waste is found in the Special Region of Yogyakarta. At the same time, gypsum waste and rubber tires can be used as additional or substitute materials in the manufacture of concrete. One of them is gypsum waste, which can be used to substitute for cement. Therefore, to reduce the volume of this waste, this study examines the effect of gypsum and tire rubber waste on the flexural strength of concrete. So that researchers take advantage of gypsum waste that has been disposed of, experiments that can give a positive value to the results of development utilizing waste from PT. Jaya Utama Gypsum Bantul Yogyakarta. The other use of waste is used tire rubber waste that is no longer used from the remains of motorized vehicles. So in this study, the researchers used waste, especially gypsum waste and tire rubber that was not used, with a mixture of 4%, 5%, 6% tire rubber fiber and gypsum waste 5% of the cement weight to compare the flexural strength between standard and concrete. Concrete with a mixture of 4%, 5%, 6% rubber fiber tires and gypsum waste with the test object in the form of a beam measuring 15x15x60 cm with each variation of 3 test objects, as for the mix design using the SNI 7656-2012 method of standard concrete and flexural strength testing using SNI 4431-2011 with two loading points.

The results of the tests carried out in the laboratory, the results of the 28-day test were 39.11 kg/cm<sup>3</sup> for regular concrete, 42.22 kg/cm<sup>3</sup> for a mixture of 4% tire rubber fiber and 5% gypsum waste, and for a 5% mixture, 6% and a mixture of 5% gypsum waste, respectively 49.77 kg/cm<sup>3</sup> and 43.11 kg/cm<sup>3</sup>, it can be concluded that concrete with a mixture of 5% tire rubber fiber and 5% gypsum waste has the greatest flexural strength.

**Keywords:** Concrete, Tire Rubber Waste, Gypsum Waste, Flexural Strength of Concrete