

PENGARUH SUBSTITUSI LIMBAH CANGKANG TELUR (*FLY ASH*) DENGAN PERSENTASE 1%, 2%, DAN 3% DAN KAIN PERCA SEBESAR 2% SEBAGAI BAHAN TAMBAH PADA BETON TERHADAP KUAT TEKAN

Muhammad Iqbal Rosyadi^[1], Algazt Aryad Masagala^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta

muhammadiqbal0770@gmail.com⁽¹⁾, algazt.masagala@.uty.ac.id⁽²⁾

ABSTRAK

Tingginya angka pembangunan saat ini berakibat pada meningkatnya kebutuhan akan konstruksi, seperti jalan dan jembatan, perumahan atau gedung. Hal itu berbanding lurus akan kebutuhan material konstruksi sebagai salah satu faktor pendukung, dalam bidang konstruksi, material konstruksi yang paling disukai dan sering dipakai adalah beton. Dari kebutuhan bahan beton, khususnya semen, yang terus bertambah, perlu kiranya untuk mencarikan bahan alternatif pengganti semen yang selama ini umum digunakan, dengan bahan lain yang sesuai dengan persyaratan teknis dan ekonomis.

Dalam hal ini, pemenuhannya dengan menggunakan alternatif bahan yang berupa limbah cangkang telur dari kawasan produsen roti di wonosobo. Selain dapat digunakan untuk pengganti semen dalam unsur pembentuk beton maupun dalam rangka pengurangan limbah cangkang telur yang sudah tidak digunakan lagi. Selain cangkang telur penelitian ini juga menggunakan serat dari kain perca, dalam penelitian ini abu cangkang telur sebagai bahan substitusi semen sedangkan kain perca dihitung dari kebutuhan volume total benda uji. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbandingan nilai hasil pengujian kuat tekan dan nilai *slump* pada beton normal dan beton dengan bahan tambah kain perca sebanyak 2% dari volume total benda uji dan abu cangkang telur sebanyak 1%, 2%, dan 3% dari berat semen pada umur 28 hari.

Dari hasil penelitian ini hasil nilai *slump* pada beton normal sebesar 10 cm tanpa ditambah dengan fas, sedangkan beton dengan tambahan kain perca 2% dan *fly ash* cangkang telur 1%, 2%, dan 3% menghasilkan *slump* sebesar 11 cm, 11 cm, dan 9 cm. Sedangkan nilai kuat tekan pada beton normal sebesar 25,56 MPa, nilai tersebut telah memenuhi kuat tekan rencana, sedangkan pada penggunaan cangkang telur pada campuran beton dengan variasi penambahan 1%, 2%, dan 3% dan penambahan kain perca 2%. Nilai kuat tekan yang diperoleh yaitu 27 MPa, 24,57 MPa, 23,74 MPa. Kuat tekan yang terjadi pada variasi cangkang telur 1% mengalami kenaikan sedangkan variasi cangkang telur 2% dan 3% mengalami penurunan dari kuat tekan yang direncanakan.

Kata Kunci : Beton, *Fly Ash*, Cangkang Telur, Kain Perca, Kuat Tekan.

EFFECT OF SUBSTITUTION OF EGG SHELL WASTE (FLY ASH) WITH 1%, 2%, AND 3% PERCENTAGE AND 2% PATCHWORK AS ADDITIONAL MATERIAL TO CONCRETE ON COMPRESSIVE STRENGTH

Muhammad Iqbal Rosyadi^[1], Algazt Aryad Masagala^[2]

Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta

muhammadiqbal0770@gmail.com⁽¹⁾, algazt.masagala@uty.ac.id⁽²⁾

Abstract

The current high rate of construction has resulted in an increasing need for construction, such as roads and bridges, housing, or buildings. This is directly proportional to the need for construction materials as one of the supporting factors. In the field of construction, the most preferred and often used construction material is concrete. From the increasing need for concrete materials, especially cement, it is necessary to find alternative materials to replace cement which have been commonly used, with other materials that are in accordance with technical and economic requirements.

In this case, the fulfillment was by using an alternative material in the form of eggshell waste from the bread producer area in Wonosobo. Besides being able to be used as a substitute for cement in concrete-forming elements, it can reduce eggshell waste that was no longer used. Apart from eggshells, this study also used fiber from patchwork. In this study eggshell ash was used as a substitute for cement while patchwork was calculated from the total volume requirement of the test object. The purpose of this study was to determine the comparison of the value of the compressive strength test results and the slump value of normal concrete and concrete with patchwork added as much as 2% of the total volume of the test object and eggshell ash as much as 1%, 2%, and 3% of the weight of cement at the age of 28 days.

From the results of this study, the results of the slump value in normal concrete were 10 cm without adding fas, while the concrete with the addition of 2% patchwork and 1%, 2%, and 3% eggshell fly ash produced a slump of 11 cm, 11 cm, and 9 cm. The compressive strength value in normal concrete was 25.56 MPa, this value met the compressive strength of the plan. While in the use of egg shells in concrete mixtures with variations in the addition of 1%, 2%, and 3% and the addition of patchwork 2% the compressive strength values obtained were 27 MPa, 24.57 MPa, 23.74 MPa. The compressive strength that occurred in the 1% eggshell variation increased, while the 2% and 3% eggshell variation decreased from the planned compressive strength.

Keywords: *Concrete, Fly Ash, Eggshell, Patchwork, Compressive Strength*

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (1982). Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982) Pasal 11 tentang Batu Alam. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (1982). Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982) Pasal 11 tentang Pasir. Jakarta.
- Damayanti, Iin (2006). Pengaruh Penambahan Mikrosilika Dan *Fly Ash* Terhadap Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum LPMB (1991). Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal. SK SNI T-15-1990-03. Cetakan Pertama, Bandung.
- Iswara, Gilang. (2019). Penggunaan Bakteri Untuk Regenerasi Beton Yang Retak (*Self Healing Concrete*) Dengan Metode Pengujian Kuat Tekan. Yogyakarta, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Jurianto, Gordon. (2014). Pengaruh Substitusi Sebagian Semen Dengan Abu Kerak Boiler Cangkang Kelapa Sawit Dan *Accelerator* Terhadap Kuat Tekan Beton. Yogyakarta. Universitas Atma Jaya.
- Mulyono, Tri. (2003). Teknologi Beton, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Prayuda, Hakas. (2016). Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi Menggunakan Bahan Tambah Abut Terbang (*Fly Ash*) Dan Zat Adiktif (*Bestmittel*). Yogyakarta. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- SNI 03-2460-1991 (1991). Tentang Spesifikasi Abu Terbang (*Fly Ash*) Sebagai Bahan Tambah Untuk Campuran Beton.
- SNI 1974:2011. (2011). Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder Beton.
- SNI 2493:2011. (2011). Tata Cara Pembuatan Dan Perawatan Benda Uji Beton Di Laboratorium.
- Tjokrodimulyo, K. (1996). Syarat Gradasi Buiran. Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. (1996). Teknologi Beton. Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

