

INTISARI

PROPORSI OPTIMAL PADA BETON RINGAN DENGAN BAHAN TAMBAHAN SILICA FUME, FLY ASH DAN BUBUK KAPUR MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI

Oleh : Nugroho Dwi Laksono

Dalam dunia konstruksi, penelitian untuk mendapatkan produk-produk konstruksi yang lebih baik dan berkualitas terus dilakukan. Beton merupakan bahan konstruksi yang paling penting dan dominan. Perkembangan penelitian beton ringan meningkat pesat dengan maksud secara perlahan menggantikan beton konvensional. Salah satu cara pembuatan beton ringan adalah memasukan rongga udara di dalam beton menggunakan *foaming agent* yang disebut dengan *lightweight foamed concrete* (LFC). Peningkatan dan perbaikan kualitas dapat dicapai salah satunya dengan pengendalian kualitas yang tepat. Metode Taguchi adalah salah satu metode pengendalian kualitas yang bertujuan untuk mengoptimalkan produk sehingga akan sesuai target. Penambahan *silica fume*, *fly ash* dan bubuk kapur bertujuan untuk menggantikan sebagian semen.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan proporsi optimal beton ringan dengan menggunakan metode Taguchi. Benda uji pada penelitian terdiri dari benda uji berbentuk kubus berukuran 50mm x 50mm x 50mm untuk pengujian kuat tekan dan porositas. Ada 18 *mix design* dengan masing masing 5 benda uji untuk pengujian kuat tekan dan porositas 28 hari.

Dari hasil penelitian didapatkan nilai kuat tekan tertinggi sebesar 2,77 Mpa dan nilai kuat tekan terendah sebesar 0,78 Mpa. Nilai porositas tertinggi sebesar 89,05% dan nilai porositas terendah sebesar 21,42%. Proporsi optimal berdasarkan kuat tekan yaitu 520 gr semen, 600 gr pasir, 320 ml air, 120 gr *silica*, 80 gr *fly ash*, 80 gr bubuk kapur, 800 ml *foam*, dan 4 gr *SP*. Dan proporsi optimal berdasarkan porositas yaitu 600 gr semen, 600 gr pasir, 360 ml air, 80 gr *silica*, 40 gr *fly ash*, 80 gr bubuk kapur, 800 ml *foam*, dan 4 gr *SP*.

Kata kunci : beton ringan, kuat tekan, porositas, metode Taguchi

ABSTRACT

OPTIMAL PROPORTIONS OF LIGHTWEIGHT CONCRETE WITH ADDITIONAL MATERIALS SILICA FUME, FLY ASH AND LIMESTONE POWDER USING TAGUCHI METHOD

By : Nugroho Dwi Laksono

In the world of construction, research to obtain construction products and better quality continue to be made. Concrete is a construction material that is the most important and dominant. The development of lightweight concrete research increased rapidly with the intention of gradually replacing conventional concrete. One way of making lightweight concrete is using foaming agent called lightweight foamed concrete (LFC). Enhancement and quality improvement can be achieved either by appropriate quality control. Taguchi method is one of the quality control method that aims to optimize the product so that it will fit the target. Installation of silica fume, fly ash and lime addition used as purpose to partially replace cement.

This study aims to obtain an optimal proportion of lightweight concrete by using Taguchi method. The test object in the study consisted of a cube-shaped test specimens measuring 50mm x 50mm x 50mm for compressive strength testing and porosity of 28 days.

From the result, the highest compressive strength value is 2,77 Mpa and the compressive strength as low as 0,78 MPa. The highest porosity value amounted to 89,05% and the lowest was 21,42%. The optimal proportion based on the compressive strength is 520 grams of cement, 600 grams of sand, 320 ml of water, 120 grams of silica, 80 grams of fly ash, 80 grams of limestone powder, 800 ml foam, and 4 grams of SP. And the optimal proportion based on the porosity is 600 grams of cement, 600 grams of sand, 360 ml of water, 80 grams silica, 40 grams fly ash, 80 grams limestone powder, 800 ml foam, and 4 grams of SP.

Keywords: lightweight concrete, compressive strength, porosity, Taguchi method