

Studi Kuat Tekan dan Ultrasonic Pulse Velocity Beton Dengan Modified Expanded Polystyrene (MEPS) Sebagai Pengganti Sebagian Agregat Kasar Menggunakan Digital Image Correlation Analysis = Compressive Strength And Ultrasonic Pulse Velocity Study Of Concrete With Modified Expanded Polystyrene (MEPS) As Replacement Of Coarse Aggregate Using Digital Image Correlation Analysis

Mochamad Yanuar Nurhakim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525654&lokasi=lokal>

Abstrak

Expanded Polystyrene (EPS) merupakan material berbahan dasar plastik yang memiliki dampak buruk terhadap lingkungan karena sifatnya yang sulit terurai. Sifat EPS yang sangat ringan tentu dapat mereduksi kekuatan tekan dan berat isi dari beton, oleh karena itu dilakukan pre-treatment berupa pemanasan dengan oven pada suhu 130oC untuk menghasilkan sifat baru dengan sebutan Modified Expanded Polystyrene dengan kekuatan yang lebih baik. Campuran beton khususnya agregat kasar akan disubstitusi menggunakan MEPS sebanyak 10%, 20%, dan 25% dari total volume agregat kasar pada beton. Sampel yang akan digunakan antara lain adalah beton silinder dengan ukuran 10x20 cm dan beton kubus dengan ukuran 15x15x15 cm. Hasil penelitian menunjukkan beton dengan MEPS sebagai substitusi agregat kasar dapat mereduksi berat isi dan kekuatan tekan tetapi mengalami kenaikan pada kada substitusi MEPS 20%. Hasil lainnya yang dilakukan melalui pengujian Digital Image Correlation (DIC) Analysis dan Ultrasonic Pulse Velocity (UPV) menunjukkan nilai stiffness dan cepat rambat gelombang meningkat pada kadar substitusi MEPS 20%. Sedangkan, nilai poisson ratio menurun seiring bertambahnya kadar MEPS. Nilai modulus elastisitas belum setara dengan perhitungan teoritis akan tetapi pada kadar MEPS 20% memiliki nilai yang paling mendekati. Penggunaan MEPS sebagai substitusi agregat kasar memiliki potensi dan bisa digunakan sebagai alternatif beton pengganti agregat kasar alami pada kadar 20%.

.....Expanded Polystyrene (EPS) is a plastic-based material that has a bad impact on the environment because it is difficult to decompose. The very light nature of EPS can certainly reduce the compressive strength and bulk density of concrete, therefore pre-treatment is carried out in the form of heating in an oven at 130oC to produce new properties called Modified Expanded Polystyrene with better strength. The concrete mixture, especially coarse aggregate, will be substituted using MEPS as much as 10%, 20% and 25% of the total volume of coarse aggregate in the concrete. The samples to be used include cylindrical concrete with a size of 10x20 cm and concrete cubes with a size of 15x15x15 cm. The results showed that concrete with MEPS as a coarse aggregate substitute could reduce the unit weight and compressive strength but increased at 20% MEPS substitution. Other results carried out through Digital Image Correlation (DIC) Analysis and Ultrasonic Pulse Velocity (UPV) tests showed that the value of stiffness and wave propagation speed increased at a 20% MEPS substitution level. Meanwhile, the value of the Poisson ratio decreased with increasing levels of MEPS. The value of the elastic modulus is not equivalent to theoretical calculations but at 20% MEPS content it has the closest value. The use of MEPS as a substitute for coarse aggregate has potential and can be used as an alternative to natural coarse aggregate at a content of 20%.