

Pengaruh Variasi Komposisi Penambahan Trass dan Limestone terhadap Kuat Tekan Semen

Cahyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236437&lokasi=lokal>

Abstrak

Variasi komposisi penambahan Trass dan Limestone sebagai material suplemen Ordinary Portland Cement dilakukan pada penelitian ini dengan tujuan untuk menurunkan harga tanpa mengurangi sifat kuat tekan. Kuat tekan yang diharapkan dari variasi material pada penelitian ini bisa melebihi kuat tekan Ordinary Portland Cement. Trass dan limestone divariasi dengan jumlah total substitusi 21% berat, dan semen dipertahankan pada 79% berat. Hasil pencampuran trass, limestone dan semen dipertahankan pada kehalusan 5000 cm²/gram. Semen hasil variasi ini dipilih yang terbaik berdasarkan hasil pengujian kuat tekan, kemudian dibandingkan dengan hasil kuat tekan semen yang tidak ditambahkan trass dan limestone. Perubahan mineralogi atau kristal akibat variasi komposisi material akan diamati dengan X-RD dan SEM.. Kalsium Silikat Hidrat (CSH) sebagai produk utama yang memberikan kontribusi terhadap kuat tekan, diharapkan teridentifikasi pada pengamatan ini. Hasil penelitian menunjukkan kuat tekan dari variasi dengan komposisi trass 14% dan limestone 7% lebih tinggi dari variasi komposisi trass dan limestone yang lain, baik pada umur pengujian 3, 7 dan 28 hari. Kuat tekan variasi komposisi trass 14% dan limestone 7% berturut turut untuk umur 3, 7 dan 28 hari adalah 224 kgf/cm², 282 kgf/cm², dan 365 kgf/cm². Berturut-turut untuk umur 3, 7 dan 28 hari, kuat tekan semen tanpa penambahan trass dan limestone adalah 261 kgf/cm², 352 kgf/cm², dan 448 kgf/cm². Hasil diatas disebabkan pada semen tanpa penambahan trass dan limestone terbentuk kristal CSH jenis kristal Rosenhandrite yang cukup banyak daripada pada semen dengan tambahan trass dan limestone. Kristal Rosenhandrite ini mempunyai kontribusi terhadap kuat tekan lebih tinggi daripada CSH yang lain seperti C2SH alpha, C6S3H gamma delait, dan afwillite. Pengamatan SEM pada sampel semen tanpa trass dan limestone terlihat adanya kristal CSH yang berbentuk plat dengan bulu-bulu lembut yang dihubungkan jarum-jarum kecil (ettringite), sedang pada semen variasi trass dan limestone berbentuk plat tanpa bulu-bulu dan tanpa jarum-jarum kecil.

.....Composition Variation of Trass and Limestone addition as supplement material in Ordinary Portland Cement is done in the research with the goal to reduce cost without decreasing compressive strength. It is even expected that the compressive strength of cement added with suitable variation of trass and limestone will exceed that of Ordinary Portland Cement . Trass and limestone is varied with a total substitution of 21% wt, and cement is kept 79% wt. The fineness Trass, Limestone and Cement mixture is kept on 5000 cm²/gram Optimum variation of Trass and Limestone addition is determined by compressive strength compared to OPC without additives, and the mineralogy and crystalline phase is like CSH as observed using XRD and SEM. The research results showed that compressive strength of composition variation of 14% Trass and 7% Limestone has compressive strength higher than others. The compressive Strength of optimum variation are 224 kgf/cm², 282 kgf/cm² and 365 kgf/cm² for samples tested at 3, 7, and 28 days respectively .The compressive strength of cement without additive are 261 kgf/cm², 352 kgf/cm² and 448 kgf/cm² for samples tested 3, 7, and 28 days respectively. The difference in compressive strength between cement with and without additive is attributed to the formation of Rosenhandrite, which is a crystalline CSH. Large

quantity of Rosenhandrite is formed in cement without addition of trass and limestone. It is assumed that Rosenhandrite is the dominant phase that contribute to compressive strength relative to the other CSH phases as like C2SH Alpha, C6S3H Gamma Dellaite, and Afwillite. Under the SEM, CSH phases in cement without additive showed plate shape with smooth hairy which is connected with small needles (ettringite), while for cement with composition variation of Trass and Limestone showed plate shape without smooth hairy and small needle.