

**KAJIAN BATA BETON DENGAN BAHAN BAKU
LIMBAH GERGAJIAN BATU KAPUR
(Kombinasi Agregat Halus dan Agregat Kasar Ukuran Maksimum 10 mm)**

Augustinus Setyo K.¹, Hrc. Priyosulistyo², Andreas Triwiyono²

INTISARI

Pertumbuhan industri kerajinan pengolahan batu kapur di Kabupaten Gunungkidul merupakan konsekuensi akan potensi alamnya yang merupakan kawasan batu kapur. Efek negatif suatu industri antara lain adalah persoalan limbah yang tidak dikelola secara bijaksana, yang bisa memunculkan pencemaran lingkungan ataupun gangguan kesehatan. Peran penelitian dan pengembangan teknologi tepat guna selain akan memberikan kontribusi meminimalkan efek negatif dari keberadaan penumpukan limbah juga akan memberikan peluang kesempatan kerja bagi warga sekitar.

Dalam penelitian ini, benda uji bata beton dibuat dengan bahan baku agregat kombinasi antara agregat halus limbah gergajian batu kapur dan agregat kasar limbah potongan batu kapur yang ditumbuk menjadi butiran maksimum 10 mm. Komposisi campuran bahan ikat semen dengan agregat diteliti pada variasi perbandingan 1:4, 1:6, dan 1:8, sedangkan proporsi agregat halus dan agregat kasar bervariasi dari 100%:0%, 70%:30%, 60%:40%, 50%:50% dan 60%:40%. Proses pemadatan dalam pembuatan benda uji selain penumbukan manual juga menggunakan rangkaian alat pemadat semi mekanis. Data sifat mekanis bata beton diperoleh dari pengujian terhadap benda uji kubus ukuran 10x10x10 cm serta bata beton (batako) sebagai pembanding. Sedangkan jenis pengujian yang dilakukan meliputi pemeriksaan berat jenis, uji kuat lentur, uji kuat tekan dan uji serapan air.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan proporsi agregat kasar batu kapur hingga 50% dari total volume agregat terbukti memberikan kontribusi peningkatan kuat lentur dan kuat tekan serta penurunan serapan air pada bata beton. Tingkat kepadatan bata beton yang lebih besar berpengaruh pula pada peningkatan nilai kuat lentur maupun kuat tekan serta pada penurunan serapan air. Pengujian mekanis terhadap benda uji kubus menunjukkan secara umum penggunaan limbah gergajian batu kapur pada semua variasi memenuhi batas minimal yang dipersyaratkan dalam SNI 03-6861.1-2002. Sedangkan pada benda uji bata beton (batako) dengan perbandingan semen : agregat = 1:8 pada penelitian ini tidak mampu memenuhi persyaratan minimal dalam SNI 03-6861.1-2002, namun masih dapat direkomendasikan untuk ditingkatkan mutunya yaitu dengan mempertinggi kepadatannya sebagaimana pada kubus. Pengujian mekanis pada benda uji kubus menghasilkan nilai tertinggi untuk kuat tekan sebesar 7,792 MPa, serapan air 23,82%, serta berat jenis 1,935 gram/cm³. Sedangkan pada bata beton diperoleh nilai tertinggi untuk kuat tekan sebesar 3,982 MPa, serapan air 23,22%, berat jenis 1,772 gram/cm³ dan kuat lentur 0,942 MPa.

Kata kunci: bata beton, kubus, semi mekanis, gergajian batu kapur, agregat kasar.

¹ Inspektorat Daerah Kab. Gunung Kidul, Jl. Pangarsan, Komplek Bangsal Sewokoprojo, Wonosari, Gunung Kidul

² Staf Pengajar Magister Teknologi Bahan Bangunan Program Magister Teknik Sipil JTSL FT UGM

**RESEARCH ON CONCRETE BRICK USING
BASIC MATERIAL OF WASTE OF SAWED LIMESTONE
(Combination of Fine Aggregate and Coarse Aggregate in Maximum Sized 10 mm)**

Augustinus Setyo K, Hrc. Priyosulistyo, Andreas Triwiyono

ABSTRACT

The development of limestone industry in Gunungkidul region is the consequence of the potential natural resource which lies on the limestone area. The negative effect of industry will be one of the problems of industrial waste if it is not managed properly and wisely because it will arise environmental problems or health problems. The aim of the applied research and the development of technology will not only contribute to minimize the negative effect but also give job opportunity to the people surrounding it.

In this research, the examined concrete brick is made from combination of fine aggregate of saw waste of limestone and the coarse aggregate of pieces of limestone which are pounded to be 10 mm grains. The composition of the mixture of cement to aggregate is analyzed in variant 1:4, 1:6 and 1:8, while the proportion of fine to coarse aggregate varies from 100% : 0%, 70% : 30%, 60% : 40%, 50% : 50%, and 40% : 60%. The process of hardening in the making specimens not only carried out manually but also semi mechanical by using a set of tools. Mechanical data of concrete brick can be found from the test of the cubic specimens of 10 x 10 x 10 cm and concrete brick ("batako") as a comparison. Meanwhile the type of test involves the test of unit weight, flexural strength, compressive strength, and water absorption.

The result of the research showed that the use of coarse aggregate of limestone until proportion of 50% proves that it contributes in increasing flexural and compressive strength and reducing water absorption to the concrete brick. The high level of density of concrete brick also influences to the high level of the flexural and compressive strength. The mechanical test of examined cubic specimen generally shows that concrete brick in all variants meet the minimum limit required by SNI 03-6861.1-2002. Meanwhile the examined concrete bricks (batako) in a mixture of 1:8 do not meet the minimum limit required by SNI 03-6861.1-2002. However, it is still recommended by increasing the density like shown in an examined cube. The use of coarse aggregate of limestone up to 50% proves that it tends to contributes the increase of flexural and compressive strength and gives highest value of compressive strength 7.792 MPa, water absorption 23.82%, and unit weight 1.935 gram/cm³. Meanwhile for the concrete brick ("batako") we get highest value of compressive strength 3.982 MPa, water absorption 23.22%, unit weight 1.722 gram/cm³ and flexural strength 0.942 MPa.

Keywords : concrete brick, semi mechanic, saw waste of limestone, coarse aggregate.