

PEMANFAATAN PASIR SUNGAI ENIM DAN BATU PECAH ASAL BUKIT KENDI SEBAGAI BAHAN PEMBUAT BETON

Suhermansyah¹, Iman Satyarno², Kardiyono Tjokrodimulyo²

INTISARI

Dalam pembangunan sarana dan prasarana fisik seperti gedung, jalan dan jembatan, penggunaan beton sebagai komponen bangunan banyak dilakukan, ini dikarenakan beton relatif lebih murah jika dibandingkan dengan penggunaan bahan kayu ataupun baja. Pembuatan beton di Kabupaten Muara Enim sudah banyak menggunakan material setempat berupa pasir yang berasal dari Sungai Enim dan batu pecah dari Bukit Kendi, namun belum ada penelitian mengenai sifat-sifatnya sebagai bahan pembuat beton, sehingga penggunaan agregat kasar dan halus sebagai bahan pembuatan beton belumlah optimum, untuk itu perlu dilakukan pengujian dengan melakukan perencanaan serta kajian yang memadai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat karakteristik dari pasir Sungai Enim dan batu pecah asal Bukit Kendi serta sifat-sifat beton yang dibuat dari bahan-bahan tersebut.

Pada penelitian ini bahan-bahan yang digunakan adalah pasir alam asal Sungai Enim, batu pecah asal Bukit Kendi sedangkan semen yang digunakan adalah semen Portland Type I merk Padang yang biasa digunakan di daerah Kabupaten Muara Enim. Rancangan adukan ditetapkan dengan nilai *fas* 0,4 ; 0,5 ; 0,6 dengan variabel nilai *slump* 6±2 cm dan 10±2 cm. Total variasi berjumlah 6 buah, setiap variasi ada 9 buah silinder dan 3 buah kubus. Sedangkan untuk uji lentur balok menggunakan *fas* 0,4 *slump* 6±2 cm dan 10±2 cm.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pasir Sungai Enim mempunyai nilai modulus halus butir (mhb) 3,651 ; berat jenis SSD 2,43545 gr/cm³ ; berat satuan 1,402 gr/cm³ ; kandungan lumpur 1,75 % . Batu pecah asal Bukit Kendi mempunyai berat jenis SSD 2,6505 gr/cm³ ; berat satuan 1,643 gr/cm³ ; daya serap air 2,6241 % ; modulus halus butir (mhb) 6,668. Beton yang dihasilkan mempunyai berat jenis berkisar antara 2,2-2,3 gr/cm³. Kuat tekan beton pada umur 28 hari untuk nilai *fas* 0,4 *slump* 4 cm dan 9 cm ; *fas* 0,5 *slump* 4,2 cm dan 8 cm ; *fas* 0,6 *slump* 5 cm dan 9 cm berturut-turut adalah : 41,91 Mpa; 36,23 Mpa; 30,82 Mpa ; 34,50 Mpa ; 26,96 Mpa serta 24,40 Mpa. Dari hasil penelitian ini modulus elastisitas beton yang dihasilkan berkisar antara 25152 Mpa sampai 28358 Mpa dengan rumus modulus elastisitas yang didapat $E = 4179,6 \sqrt{f_c}$, sedangkan laju kenaikan kuat tekan beton pada umur 3,7 dan 28 hari berturut-turut adalah 61,935 ; 86,48% dan 100%. Kuat lentur yang dihasilkan dengan nilai *fas* 0,4 *slump* 4 cm dan 9 cm berturut-turut adalah 4,525 Mpa dan 4,086 Mpa. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pasir Sungai Enim dan batu pecah asal Bukit Kendi layak untuk dijadikan bahan pembuat beton.

Kata kunci : Pasir Sungai Enim, batu pecah Bukit Kendi, sifat agregat, kekuatan beton

¹ Inspektorat Kab. Muara Enim, Jl. Jend. A. Yani 19 Muara Enim

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

UTILIZATION OF ENIM RIVER SAND AND COURSE AGGREGATE OF KENDI HILL AS COMPONENTS OF CONCRETE MAKER

Suhermansyah, Iman Satyarno, Kardiyono Tjokrodimulyo

ABSTRACT

In development of physical facilities and infrastructures such as building, road and bridge, the utilization of concrete as building component widely implemented, because concrete relatively cheaper if it is compared to both timber material or steel. Generally concrete production in District of Muara Enim using local material, such as sand was exploited from Enim River and crushed aggregate from Kendi Hill. Unfortunately, there are no research related to identification the properties of them as component of concrete maker, so the utilization of fine and course aggregate as component of concrete making has not optimum. With the intention of that condition, it is necessary to doing the adequate research. Objectives of this research are to know how characteristics of Enim River sand and aggregate from Kendi Hill, and concrete feature that was formed of those materials.

Materials those are applied at this research consist of; nature sand of Enim River and aggregate of Kendi Hill. On the other hand, cement type applied is Type I of Portland Cement marked Padang which commonly use in District of Muara Enim. Mixture design was fixed water cement ratio (w/c) : 0,4; 0,5; 0,6 with variable of slump value 6 ± 2 cm and 10 ± 2 cm. Total variation of sample amounts to 6 pieces. Every variation contains 9 pieces of cylinder type and 3 pieces of cube type. Whereas for beam bending test using water cement ratio (w/c) 0,4 variable of slump value 6 ± 2 cm and 10 ± 2 cm.

Result of assessment indicates that Enim River sand have value of fineness modulus (fm) 3,651; specific gravity of SSD $2,43545 \text{ gr/cm}^3$; weight of unit $1,402 \text{ gr/cm}^3$; sludge contents 1,75 %. Crushed aggregate of Kendi Hill features; specific gravity of SSD $2,6505 \text{ gr/cm}^3$; weight of unit $1,643 \text{ gr/cm}^3$; absorption of water 2,6241 %; fineness modulus (fm) 6,668. Formed concrete characteristics have range of specific gravity from 2,2 - $2,3 \text{ gr/cm}^3$. Concrete compressive strength that set in at 28 days, water cement ratio (w/c) 0,4 slump value 4 cm and 9 cm; water cement ratio (w/c) 0,5 cm slump value 4,2 cm and 8 cm; water cement ratio (w/c) 0,6 slump value 5 cm and 9 cm in a series is : 41,91 Mpa; 36,23 Mpa; 30,82 Mpa; 34,50 Mpa; 26,96 Mpa and 24,40 Mpa. From the result of study, elasticity modulus of concrete ranging from 25152 Mpa to 28358 Mpa the result of this research the modulus of elasticity of concrete formula $E=4179,6\sqrt{f_c}$, while increasing rate of compressive strength at 3,7 and 28 days in a series is 61,935 : 86,48 % and 100%. Flexural strength at water cement ratio (w/c) 0,4 slump value 4 cm and 9 cm in a series is 4,525 Mpa and 4,086 Mpa. Base on the result of this study those sand of Enim River and crushed aggregate of Kendi Hill are applicable as components of normal concrete maker.

Key word : Sand of Enim River, crushed aggregate of Kendi Hill, aggregate characteristics, concrete strength.