

PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN BATU BASALT DAN BATU KALI PADA BETON FC' 20,75 MPA DAN FC' 29,05 MPA

Al Muzamil, Suhendrik Hanwar, Hendri Warman

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang

E-mail : Jamilmurasaki@gmail.com
mr_suhendrik@gmail.com
hendriwarman@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Beton adalah campuran antara semen Portland atau semen hidrolik lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan bantuan atau tanpa bahan tambahan membentuk masa padat (Carlo, 2019). Sejak gempa 30 september 2009 di Kota Padang, banyak bangunan mengalami kerusakan yang parah hingga sekarang masih membutuhkan rehab rekon atau membangun gedung – gedung baru, dalam hal ini kebutuhan beton semakin tinggi dan membuat harga beton menjadi cukup mahal. Basalt merupakan batuan beku vulkanik yang berasal dari hasil pembekuan magma berkomposisi basa dipermukaan. Basalt lazimnya bersifat massif, keras dan kerap digunakan sebagai bahan baku dalam industri poles, bahan bangunan/fondasi bangunan seperti gedung, jalan, jembatan dan lain-lain (Monalisa, 2018). Material basalt ini berasal dari bukit karang putih Indarung, Kota Padang. Bahan galian basalt yang ada pada saat ini tidak dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan semen. Oleh karena itu usaha yang dilakukan untuk memanfaatkan bahan galian basalt adalah dengan mengolahnya menjadi bentuk lain seperti batu belah atau *Split* dan menjadikannya sebagai bahan alternatif lain pengganti batu kali yang nantinya bisa dijadikan bahan campuran dalam pembuatan beton tanpa mengurangi mutu beton itu sendiri. Tujuan Penelitian adalah :

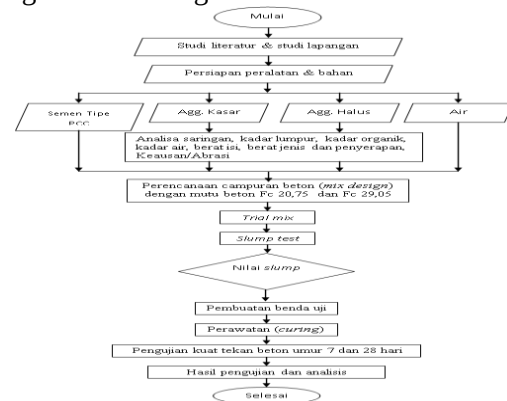
1.Mengetahui perbandingan sifat fisik dari batu basalt dan batu kali berupa analisa saringan, kadar lumpur, berat jenis dan penyerapan air, berat isi dan keausan agregat dengan mesin Los Angeles.

2.Mengetahui seberapa besar perbandingan kuat tekan beton dengan menggunakan batu

basalt dan batu kali pada beton fc' 20,75 Mpa dan fc' 29,05 Mpa pada umur 28 hari.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini tahapan pelaksanaan akan dilakukan langkah - langkah berdasarkan diagram alur sebagai berikut :



Gambar 1. Skema Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis agregat campuran beton

No	Pengujian	Satuan	Material		
			Pasir	Batu Basalt	Batu kali
1	Kadar Lumpur	%	1.31	0.56	0.48
2	Kadar Organik	Wama	No.2	-	-
3	Kadar Air	%	3.65	0.38	0.72
4	Berat Jenis	Kg/ltr	2.38	2.91	2.63
5	Penyerapan	%	2.53	0.43	1.35
6	Berat Isi				
	: Gembur	Kg/ltr	1.52	1.43	1.35
	: Padat	Kg/ltr	1.65	1.60	1.44
7	Zona		II	-	-
8	Kehausan	%	-	12.22	28.70

Sumber : Hasil pengujian dan perhitungan

Tabel 2.Komposisi campuran untuk 1 m³ beton fc'20,75 Mpa

No.	Uraian	Satuan	1 m3
1	Semen	Kg	390
2	Pasir	Kg	722
3	Split	Kg	1083
4	Air	Liter	205
	Total		2400

Sumber : Hasil pengujian dan perhitungan

Tabel 3.Komposisi campuran untuk 1 m³ beton fc'29,05 Mpa

No.	Uraian	Satuan	1 m3
1	Semen	Kg	490
2	Pasir	Kg	682
3	Split	Kg	1023
4	Air	Liter	205
	Total		2400

Sumber : Hasil pengujian dan perhitungan

Tabel 4. Hasil kuat tekan rata-rata beton

Material	Kuat Tekan Rata-Rata N/mm ²	
	Fc' 20,75	Fc' 29,05
	28 hr	28 hr
Batu Kali	21,23	30,15
Batu Basalt	23,78	33,26

Sumber : Hasil pengujian dan perhitungan

Pada tabel di atas, beton pada fc' 20,75 Mpa dan fc' 29,05 Mpa dapat dilihat bahwa kuat tekan beton yang dihasilkan dengan batu basalt lebih besar dibandingkan dengan batu kali. Pada beton fc' 20,75 Mpa didapatkan selisih perbedaan kuat tekan beton sebesar 12,01%, Sedangkan pada fc' 29,05 Mpa didapatkan selisih perbedaan kuat tekan beton sebesar 10,32%.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

- Hasil dari pengujian sifat-sifat fisik pada batu basalt dan batu kali sebagai berikut :
 - Kadar lumpur batu basalt adalah 0,56%, sedangkan batu kali 0,48%
 - Kadar air batu basalt adalah 0,38%, sedangkan batu kali 0,72%
 - Berat jenis batu basalt adalah 2,91 kg/m³, sedangkan batu kali 2,63 kg/m³.
 - Penyerapan pada batu basalt adalah 0,43%, sedangkan batu kali 1,35%.
 - Kerusakan batu basalt adalah 12,22%, sedangkan batu kali 28,70%.
- Hasil dari kuat tekan beton umur 28 hari pada batu basalt dan batu kali adalah sebagai berikut :
 - Pada beton fc' 20,75 Mpa, hasil kuat tekan beton umur 28 hari pada batu basalt sebesar 23,78 Mpa, sedangkan batu kali 21,23 Mpa.
 - Pada beton fc' 29,05 Mpa, hasil kuat tekan beton umur 28 hari pada batu basalt sebesar 33,26 Mpa, sedangkan batu kali 30,15 Mpa.

Kata kunci : Batu basalt, Batu kali, Mutu, Kuat Tekan, Beton

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional. 2000. *SNI 03-2834-2000, Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. 2011. *SNI 2493 : 2011, Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. 2011. *SNI 03-1974-2011, Cara Uji Kuat Tekan Beton*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. 2019. *SNI 03-2847-2019, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

Carlo, N. 2019. *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Marmer sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar pada Campuran Beton Terhadap Nilai Kuat Tekan*. Padang : Universitas Bung Hatta

Dahlan, A. 1997. *Pengaruh Perawatan Beton Terhadap Mutu Kuat Tekan*. Padang : Universitas Bung Hatta.

Hariadi, D. 2020. *Pengaruh Penggunaan Limbah Pecahan Genteng Beton sebagai Pengganti Agregat Kasar Campuran Beton Mutu fc' 25 Mpa*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

Intan, E. 2019. *Analisa Perbandingan Penggunaan Agregat Batuan Gamping dengan Agregat Kasar Batuan Sungai pada Campuran Beton Terhadap Nilai Kuat Tekan*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta

Monalisa, 2018. *Studi Kelayakan Ekonomis Penambangan dan Pengolahan Bahan Galian Basalt Menjadi Batu Split di Area Bukit Karang Putih PT. Semen Padang*, Padang : Universitas Negeri Padang

Mulyono, T. 2004. *Teknologi Beton*. Jakarta : CV Andi offset

Nasril, 2007. *Teknologi Bahan dan Elemen Bangunan*. Padang : Universitas Bung Hatta

Rifa, O. 2019. *Pengaruh Pemakaian Bambu sebagai Agregat Kasar pada Campura Beton Non Struktural*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta

Zalmi, D. 2018. *Pengaruh Penggunaan Limbah Keramik sebagai Pengganti Agregat Kasar pada Campuran Beton Terhadap Nilai Kuat Tekan*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.