

PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR ALAMI (KORAL) SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR BUATAN (SPLIT) TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL

Harbyan Mingjos¹⁾, Taufik²⁾, Yulcherlina³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta, Padang

Email: harbyanminjos61@gmail.com, taufik@bunghatta.ac.id, yulcherlina@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten Pasaman Barat adalah daerah yang banyak memiliki aliran sungai khususnya di Batang Pasaman yang merupakan banyak menghasilkan agregat sebagai campuran beton. Agregat alami untuk setiap daerah berbeda – beda karakteristiknya dikarenakan faktor geologis dan pola aliran sungai [1]. Penggunaan struktur beton menyebabkan tingginya permintaan material, dibutuhkan inovasi guna mencari pengganti agregat. Agregat kasar alami (koral) menjadi pilihan untuk bahan campuran beton, salah satunya agregat kasar alami (koral) yang dikombinasikan dengan agregat kasar buatan (Split). Proses dalam penelitian ini di uji Laboratorium Material dan Struktur Universitas Bung hatta. Agregat kasar alami (koral) hasil produksi langsung dari sungai Batang Pasaman. Penggunaan agregat kasar alami (koral) pada campuran beton yang divariasikan menjadi 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% digunakan rancangan *mix design* SNI 7656:2012. Berdasarkan nilai kuat tekan yang dianalisa adanya peningkatan pada campuran 10% sebesar 1,16% pada variasi 20% mengalami kenaikan 1,12% divariasi 30% mengalami kenaikan 1,10% dan 1,04% divariasi 40% dan pada variasi 50% mengalami penurunan sebesar 1,02%.

Kata kunci : Agregat, beton, agregat kasar alami (koral), kuat tekan,

PENDAHULUAN

Beton merupakan campuran semen portland atau semen hidrolis lainnya, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan campuran tambahan (admixture) [3]. Beton memiliki kuat tekan tinggi dan kuat tarik lemah, semakin tinggi nilai kuat tekan beton maka semakin bagus mutu beton tersebut. Faktor yang berpengaruh besar terhadap kekuatan beton salah satunya yaitu agregat. Penggunaan agregat dalam pembuatan beton dapat mencapai sekitar 75% dari keseluruhan bahan yang diperlukan untuk membuat beton. Pemilihan variasi gradasi atau ukuran dari agregat kasar mempengaruhi hasil campuran beton. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui bagai mana pengaruh penggunaan agregat kasar alami (koral) yang mengacu kepada SNI 7656: 2012, dengan variasi perbandingan agregat kasar alami (koral) 0%,10%,20%,30%,40% dan 50% dari agregat kasar buatan (split) dan berapa nilai *optimum* kuat tekan yang didapatkan pada variasi agregat campuran beton.

METODE

Dalam penelitian ini melakukan pengujian material, dengan rancangan *mix design* memakai SNI 7656:2012, pengukuran *slump* [2], pengujian kuat tekan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

Table 1. Hasil Kriteria Fisik Agregat Halus

N o	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian	Spesifikasi SNI	Keterangan
1	Kadar Lumpur	0.22%	Maksimum 5%	Memenuhi Standart
2	Kadar Organik	Larutan NaOH 3% berwarna kuning jernih	Kuning muda hingga hitam pekat	Memenuhi standart
3	Berat Jenis SSD	2.59	2,5 - 2,7	Memenuhi standart
4	Kadar Air	6,93%	-	-
5	Penyerap	4.4%	-	-

6	an Berat Isi Gembur	1380,4 gr/l	-	-
7	Berat Isi Padar	1527,8 gr/l	-	-

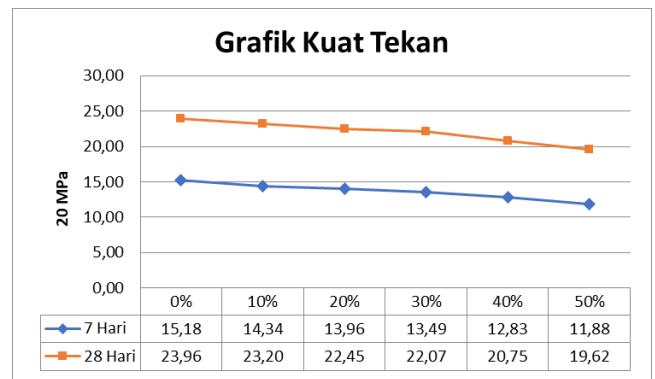
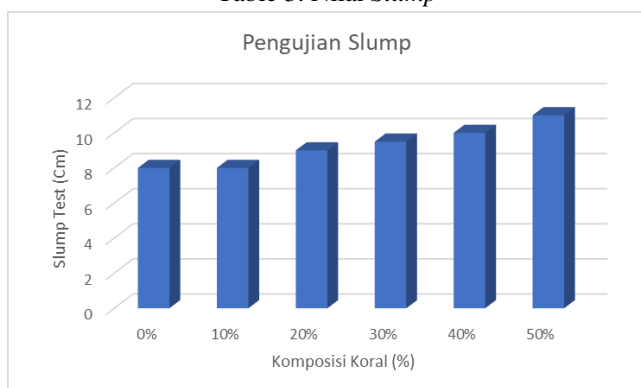
Table 2. Hasil Kriteria Fisik Agregat Kasar

No	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian	Spesifikasi SNI	Keterangan
1	Kadar Lumpur	0.09%	Maksimum 1%	Memenuhi Standart
3	Berat Jenis SSD	2.58	2,5 - 2,7	Memenuhi Standart
4	Kadar Air	2,66 %	-	-
5	Penyerapan	2,6 %	-	-
6	Berat Isi Gembur	1303,3 gr/l	-	-
7	Berat isi Padat	1464,3gr /lt	-	-

Table 2. Hasil Agregat Kasar

No	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian	Spesifikasi SNI	Keterangan
1	Kadar Lumpur	0.15 %	Maksimum 1%	Memenuhi Standart
3	Berat Jenis SSD	2.42	2,5 - 2,7	Memenuhi Standart
4	Kadar Air	3,96%	-	-
5	Penyerapan	0,64 %	-	-
6	Berat Isi Gembur	1273,3 gr/l	-	-
7	Berat isi Padat	1485,3gr /lt	-	-

Table 3. Nilai Slump



Gambar 2. Grafik kuat tekan beton

Dari grafik rekap pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari, didapatkan untuk variasi agregat alami (koral) 0% menghasilkan nilai kuat tekan sebesar 15,18 Mpa, untuk 10% menghasilkan kuat tekan beton sebesar 14,34 Mpa, untuk variasi agregat 20% didapatkan kekuatan beton 13,96 Mpa, pada variasi 30% menghasilkan kekuatan beton 13,49 Mpa, untuk variasi agregat 40%, menghasilkan kekuatan beton 12,83 Mpa, dan untuk variasi agregat 50%, menghasilkan kekuatan beton sebesar 11,88 Mpa. Jadi nilai *optimum* pada umur 7 hari didapatkan pada variasi 10% dari semua variasi campuran koral dan nilai *minimumnya* pada variasi 50%.

Dari grafik rekap pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari, didapatkan untuk variasi agregat 0% menghasilkan nilai kuat tekan sebesar 23,96 Mpa untuk 10% menghasilkan kuat tekan beton sebesar 23,20 Mpa, untuk variasi agregat 20% didapatkan kekuatan beton 23,20 Mpa. Pada variasi 30% menghasilkan kekuatan beton 22,07 Mpa, untuk variasi agregat 40%, menghasilkan kekuatan beton 20,75 Mpa, dan untuk variasi agregat 50% menghasilkan kekuatan beton sebesar 19,62 Mpa. Jadi nilai *optimum* pada umur 28 hari didapat pada variasi 10% dari semua variasi campuran koral dan nilai *minimumnya* pada variasi 50%.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penggunaan koral terhadap kuat tekan beton dapat dilihat dari pengujian kuat tekan yang telah didapatkan. Beton dengan persentase agregat kasar alami (koral) 0% mengalami kenaikan sebesar 1,20%, campuran 10% mengalami kenaikan sebesar 1,16%, campuran 20% mengalami kenaikan sebesar 1,12%, campuran 30% mengalami kenaikan sebesar 1,10%, campuran 40% mengalami kenaikan sebesar 1,04% dan campuran 50% mengalami penurunan sebesar 1,02%. Jadi semakin banyak variasi agregat kasar alami (koral) yang digunakan akan menurunkan hasil kuat tekan pada beton.
2. Hasil penggunaan substitusi koral sungai batang pasaman pada campuran beton divariasi 10% menghasilkan kuat tekan optimum dibandingkan dengan variasi lainnya pada umur 28 hari yaitu sebesar 23,20 MPa.

B. Saran

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu pertimbangan dalam penggunaan Substitusi Agregat kasar alami (koral) sebagai bahan campuran beton yang dapat meminimalkan biaya.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk penggunaan zat superplasticizer pada penggunaan koral sebagai substitusi agregat kasar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arian, S., Roestaman, & Permana, S. (2011). *Pengaruh Penggunaan Agregat Kasar Alami Terhadap Mutu Beton*. *Jurnal Kontruksi*, 52-59.
- [2] SNI 1974-2011. *Cara Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- [3] Badan Standardisasi Nasional, 2013. SNI 2847:2013 *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*
- [4] Standar Nasional Indonesia, 2012. *Tata Cara Pemilihan Campuran Untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Masa (SNI 7656: 2012)*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.