

PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH PECAHAN TERUMBU KARANG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON

¹Prananda Yendri, ²Ir. Taufik, M.T

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta
Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta
E-mail: ¹pranandayendri7@gmail.com, ²taufik@bunghatta.ac.id.

ABSTRAK

Agregat merupakan butiran mineral alami atau buatan yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran beton, Agregat terbagi atas agregat halus dan agregat kasar. Sedangkan Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang seringkali dipergunakan dalam struktur bangunan modern. Agregat Kasar yang digunakan pada beton berupa kerikil (*split*), Salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan untuk pengganti agregat kasar adalah limbah pecahan terumbu karang. Pecahan terumbu karang memiliki kandungan CaCO_3 yang besar sehingga dapat digolongkan sebagai batuan kapur (Yamin,2011). Pada penelitian ini didapatkan nilai Fas 0.52 dan variasi limbah pecahan terumbu karang yang dimasukkan pada penggantian sebagian agregat kasar dengan persentase 0%, 10%, 20%, dan 30%. Langkah awal pada penelitian ini, yaitu mencari material yang akan diuji untuk memperoleh nilai uji agregat, yang kemudian selanjutnya dilakukan perencanaan (*mix design*) untuk memperoleh komposisi campuran sesuai dengan kebutuhan pembuatan sampel. Nilai Kuat Tekan untuk beton normal 0% sebesar 21.06 Mpa, Nilai uji Kuat Tekan beton dengan variasi 10% sebesar 21.80 Mpa, 20% sebesar 18.80 Mpa, dan 30% sebesar 17.49% Masing-masing pada umur 28 Hari. Berdasarkan penelitian ini limbah pecahan terumbu karang yang terdampar dipinggiran pantai dapat didaur ulang dan dipakai sebagai bahan pengganti agregat dalam campuran beton yang kuat tekan minimum 17 Mpa.

Kata Kunci: Beton, Agregat Kasar, Batu Karang, Kuat Tekan.

PENDAHULUAN

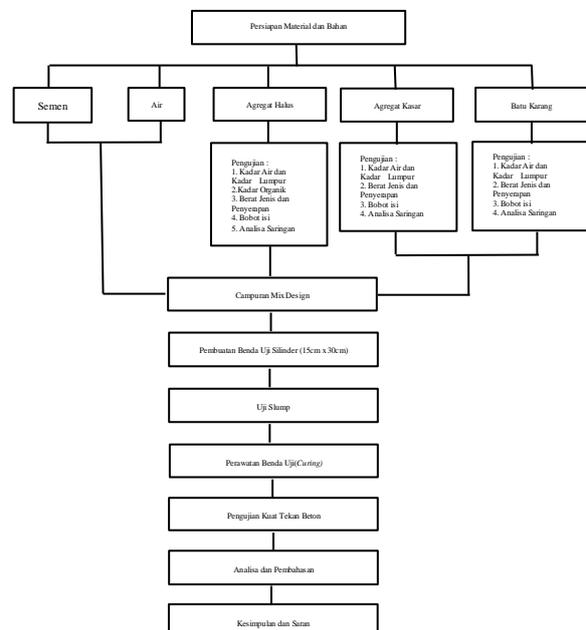
Kabupaten Pesisir Selatan (Pessel), merupakan daerah yang berada di Provinsi Sumatera Barat. Pesisir Selatan mempunyai banyak destinasi wisata baru untuk memanjakan mata wisatawan, salah satunya adalah objek wisata pantai di Kampung Labuang Baruak, Nagari Koto Nan Duo IV Koto Hilie, Kecamatan Batang Kapas. Selain itu, Pesisir Selatan juga mempunyai kekayaan laut yakni berupa pulau-pulau dan terumbu karang di dasar lautnya, Terumbu Karang adalah ekosistem bawah laut yang terdiri dari sekelompok binatang karang yang membentuk struktur kalisum karbonat, semacam batu kapur. Terumbu Karang merupakan salah satu organisme laut yang dilindungi oleh pemerintah (Permen KP-RI no. 24/2016). Beberapa terumbu karang yang telah mati terbawa arus ombak menuju pantai yang lama-kelamaan membentuk tumpukan pecahan terumbu karang. Pecahan terumbu karang ini memiliki ukuran yang bervariasi dan diantaranya memiliki ukuran yang mirip kerikil dan pasir.

Beton adalah suatu material yang terdiri dari campuran semen Portland, air, agregat kasar (*Split*) dan agregat halus (pasir) serta bahan tambahan bila di perlukan. Campuran dari bahan-bahan tersebut harus ditetapkan sedemikian rupa

sehingga menghasilkan beton segar yang dapat digunakan untuk dunia kontruksi.

METODE PENELITIAN

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam penelitian ini yang dimulai dari persiapan bahan hingga analisa data, kesimpulan dan saran hingga selesai :



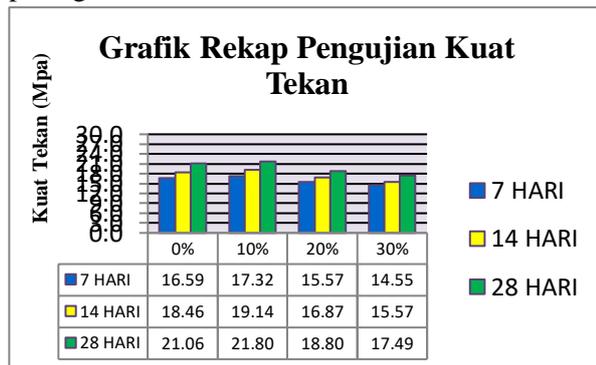
HASIL DAN PEMBAHASAN

Grafik 1. Hasil Pengujian Slump Beton



Setelah dilakukan pengukuran nilai *slump* diatas maka didapatkan nilai *slump* bervariasi untuk beton normal ini, Berdasarkan dari hasil grafik nilai *slump* diatas didapat nilai *slump* beton 0% (normal) sebesar 11.83% dan terjadi kenaikan nilai *slump* pada komposisi 10% dengan nilai 12.23% . Untuk komposisi 20% dan 30% terjadinya penurunan nilai *slump* sebesar 10.87%, dan 9.67%.

Hasil pengujian kuat tekan beton dapat dilihat pada grafik 2 dibawah ini:



Grafik 2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Berdasarkan grafik hasil kuat tekan umur beton 28 hari komposisi 0% (normal) di dapatkan kuat tekan dengan nilai 21.062 Mpa, dan terjadinya peningkatan kuat tekan campuran ke 10% sebesar 21.798 Mpa setelah itu didapat penurunan berturut-turut di komposisi 20%, dan 30% dengan nilai 18.797 Mpa dan 17,381 Mpa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian mengenai pengaruh pergantian agregat kasar (limbah pecahan terumbu karang) terhadap kuat tekan beton dengan variasi pergantian limbah pecahan terumbu karang 0%, 10%, 20% dan 30% yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kuat tekan beton 28 hari dari didapat dari hasil penelitian untuk Beton dengan komposisi 0% (Normal) sebesar 21.062 Mpa, Beton dengan komposisi limbah pecahan terumbu karang 10 % sebesar 21.798 Mpa, Beton

dengan komposisi limbah pecahan terumbu karang 20% sebesar 18.797 Mpa, Beton dengan komposisi limbah pecahan terumbu karang 30 % sebesar 17.381 Mpa.

2. Limbah pecahan terumbu karang sebagai material pengganti Agregat kasar dapat mempertahankan nilai kuat tekan beton sesuai dengan beton normal mutu 20 Mpa. Limbah pecahan terumbu karang mencapai kuat tekan beton tertinggi didapatkan pada variasi 10% yaitu 21.798 Mpa sedangkan nilai kuat tekan terendah terdapat pada variasi limbah pecahan terumbu karang 30% yaitu 17,381 Mpa pada umur 28 hari.
3. Jadi dari hasil penelitian yang di peroleh, penggunaan limbah pecahan terumbu karang yang semakin banyak dapat mengakibatkan penurunan terhadap nilai kuat tekan beton, dikarenakan :
 - a. Limbah pecahan terumbu karang mengakibatkan proses pengikatan material penyusun beton kurang maksimal dikarenakan adanya kadar garam yang terkandung pada pecahan terumbu karang dan beton menjadi lebih keputih putihan dibanding dengan beton normal.
 - b. Limbah pecahan terumbu karang mempunyai karakteristik berpori dan berongga dan mempunyai penyerapan 3.44% Hal ini dapat menyulitkan dalam pengadukan campuran beton dikarenakan penyerapan limbah pecahan terumbu karang ini lebih besar dari kerikil(*split*).
4. Limbah pecahan terumbu karang yang terbuang dapat didaur ulang dan dipakai sebagai bahan pengganti agregat kasar dalam campuran beton yang kuat tekan beton minimum 17 mpa. sehingga dapat di dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pembuatan rumah tinggal.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C 618. (2003). Standard specification for fly ash and raw calcined natural pozzolan for use as mineral admixture n portland cement concrete.
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. SNI 03-2847-2002. Bandung: Badan Standardisasi Nasional, 251.
- CHANIAGO, M. Y. (2017). *ANALISIS KUAT TEKAN BETON DENGAN BATU KARANG SEBAGAI AGREGAT KASAR* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO).
- D. Bakarbesy, Presentasi Karang Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Normal, *Jurnal Dinamis*, vol. 2, no. 12, hal. 58-65, 2015.

- Fauzan and H. Suciati, Efek Penggunaan Limbah Terumbu Karang Pada Komposit Beton, *Sigma Teknika*, vol. 5, no. 1, hal. 119-127, 2022.
- Iswandi, 2012 (Pengertian, fungsi, dan cara merawat terumbu karang)
- Letto, R., Pell, Y. M., & Bunganaen, W. (2023). Analisis Sifat Fisik dan Sifat Mekanik Batu Karang di Kupang. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana*, 10(01), 1-7.
- Pangaribuan, M. R., & Narlis, N. (2015). Penggunaan Batu Karang, Tanah Sebagai Pengganti Agregat Dalam Pembuatan Beton K-175 Untuk Bangunan Sederhana. *Prosiding PESAT*, 6.
- Sina, D. A. T. (2003). *Potensi penggunaan batu karang pulau Timor sebagai agregat kasar pada beton* (Doctoral dissertation, Petra Christian University).
- ST Huwae, E. R. (2011). *PEMANFAATAN BATU KARANG PECAH KABUPATEN MALUKU TENGGARA BARAT PROVINSI MALUKU SEBAGAI AGREGAT KASAR UNTUK BAHAN BETON NORMAL* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- SNI. (1990). SNI 03-1968-1990 Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 1-5.
- SNI. (2000). Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal SNI 03-2834-2000. *Badan Standardisasi Nasional*, 1-34.
- SNI 03-1971-1990. (1990). Metode Pengujian Kadar Air Agregat. *Badan Standardisasi Nasional*, 27(5), 6889.
- Philadelphia, United States: Annual Book of ASTM Standard.
- Tjokrodimulyo, K. (2007). *Teknologi Beton* (Edisi Pertama). Yogyakarta: Biro Penerbit KMTS FT UGM.
- Wesli, W., Fuadi, A., & Chandra, Y. (2023). Kuat Tekan Beton Ringan Non-Pasir Pada Pemanfaatan Batu Karang Simeulue Sebagai Alternatif Agregat Kasar. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 13(2), 443.