

**JURNAL
ILMU
SIPIL**

JALUSI

Volume 05 No. 01 - APRIL, 2021



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GALUH
Jalan R.E. Martadinata No. 150 Ciamis
Telp. (0265) 776324

ISSN : 2686-4525

<p style="text-align: center;">JALUSI (Jurnal Ilmu Sipil)</p>

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Mitra Bestari

Prof. Kusno Adi Sambowo, ST., Ph.D
Ir. Ary Setyawan, M.Sc, Ph.D
Asep Kurnia Hidayat, ST., MT

Penanggung Jawab

Ir. Yanti Defiana, ST., MT

Pemimpin Redaksi

Ir. Atep Maskur, ST., MT.

Editor

Uu Saepudin, ST., MT
Gini Hartati, ST., MT
Wahyu Sumarno, ST., MT
Idan Setiari, M.Pd

Administrasi

Novi Cahyani, SE

Alamat Redaksi :

Jalan RE. Martadinata No. 150 Baregbeg Ciamis
Telp. (0265) 776324
Email : tekniksipilunigal@gmail.com

Jurnal Teknik Sipil	Vol. 5	No. 1	Ciamis, April 2021	ISSN 2686 - 4525
---------------------	--------	-------	-----------------------	------------------

JALUSI (Jurnal Ilmu Sipil)

	Halaman
1. ANALISIS PEMANFAATAN SAMPAH ANORGANIK DAN ABU SEKAM SEBAGAI BAHAN <i>PAVING BLOCK</i> TERHADAP UJI KUAT TEKAN Oleh : Atep Maskur	1 – 7
2. STUDI PENGARUH PENGGUNAAN CANGKANG KERANG DESA TELUK GOSONG SEBAGAI CAMPURAN AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON Oleh : Dina Heldita	8 – 11
3. ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS LAPIS ASPAL BETON (<i>LASTON</i>) DENGAN MENGGUNAKAN <i>FILLER</i> ABU BATU DAN ABU SEKAM PADI Oleh : Uu Saepudin	12 – 18
4. ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA JARINGAN DISTRIBUSI AIR DENGAN METODE ARITMATIK Oleh : Gini Hartati	19 – 27
5. OPTIMASI PENGELOLAAN PINTU AIR DI DAERAH IRIGASI CIKEMBANG Oleh : Wahyu Permana Sidik, Yanti Defiana	28 - 42

STUDI PENGARUH PENGGUNAAN CANGKANG KERANG DESA TELUK GOSONG SEBAGAI CAMPURAN AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Dina Heldita

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL POLITEKNIK KOTABARU

Jalan Stagen Km. 9,5 Desa Stagen Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan Indonesia

E-mail: dinaheldita@ymail.com

Abstrak

Cangkang kerang banyak didapat dari wilayah Desa Teluk Gosong, Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. Daerah ini adalah salah satu daerah yang memiliki potensi kerang. Sehingga sisa cangkang kerang banyak ditemukan di daerah tersebut. Dengan latar belakang ini penulis tertarik untuk dapat melaksanakan penelitian untuk cangkang kerang agar dapat digunakan sebagai bahan campur beton dengan cara menumbuk cangkang kerang tersebut. Cangkang kerang mengandung zat kapur (CaO), Alumina dan silica, sehingga dengan harapan penggunaan cangkang kerang diharapkan dapat meningkatkan karakteristik beton. Kebutuhan bahan mengacu pada AHSP Bidang Cipta Karya dari Kementerian PU (Pekerjaan Umum) tahun 2013 dengan komposisi agregat, semen sebanyak 326 kg, pasir sebanyak 760 kg, kerikil sebanyak 1029 kg dan air sebanyak 215 liter. Dari pengujian ini diperoleh nilai kuat tekan beton normal rata-rata adalah 104,22 kg/cm², nilai kuat tekan beton dengan campuran cangkang kerang 10% diperoleh hasil kuat tekan beton rata-rata adalah 165,12 kg/cm², nilai kuat tekan beton dengan campuran cangkang kerang 20% diperoleh nilai kuat tekan beton rata-rata 163,56 kg/cm². Dari pengujian kuat tekan beton yang telah dilakukan dengan menggunakan campuran cangkang kerang adalah dapat meningkatkan kuat tekan beton. Dengan proporsi campuran 10% dan 20% dapat dilihat bahwa dengan menggunakan proporsi campuran 10% hasil kuat tekan adalah lebih tinggi daripada proporsi 20%. Oleh karena itu disarankan untuk penelitian lanjutan dapat memperhitungkan kembali proporsi optimum untuk penggunaan cangkang kerang sebagai campuran agregat kasar dibawah 10%.

Kata Kunci: *Beton, Cangkang Kerang, Teluk Gosong*

Abstract

Clam shells are widely obtained from the village of Teluk Gosong, Kotabaru Regency, South Kalimantan. This area is one area that has the potential for shellfish. So that the remaining shells of shells are found in the area. With this background, the writer is interested in being able to carry out research for the shell shell so that it can be used as a concrete mix material by hitting the shells. Shells contain lime (CaO), Alumina and silica, so that the expected use of shells is expected to improve concrete characteristics. Material requirements refer to the AHSP Cipta Karya from the Ministry of Public Works in 2013 with an aggregate composition, 326 kg of cement, 760 kg of sand, 1029 kg of gravel and 215 liters of water. From this test, the average compressive strength value of normal concrete is 104.22 kg/cm², the compressive strength value of concrete with a mixture of 10% shells obtained the average concrete compressive strength is 165.12 kg/cm², the compressive strength value of concrete with a mixture of 20% seashell shell the compressive strength of the concrete was 163.56 kg/cm². From the concrete compressive strength test that has been carried out using a mixture of shells is able to increase the concrete compressive strength With a mixture of 10% and 20%, it can be seen that by using a 10% mixture, the yield of compressive strength is higher than the proportion of 20%. It is therefore recommended for further research to recalculate the optimum proportion for the use of shells as a mixture of coarse aggregates below 10%.

Keywords: *Concrete, Shellfish Shells, Gosong Bay*

I. PENDAHULUAN

Daerah Teluk Gosong di Kabupaten Kotabaru adalah salah satu daerah yang memiliki potensi kerang dan hanya isi daging kerangnya saja yang diambil sedangkan untuk cangkangnya hanya sedikit yang digunakan untuk kerajinan tangan. Sehingga masih banyak yang di buang percuma dan menjadi limbah. Limbah cangkang kerang dapat digunakan sebagai bahan campur beton dengan cara menumbuk cangkang kerang tersebut menjadi agregat kasar. Cangkang kerang mengandung zat kapur (CaO), Alumina dan silica, sehingga dengan harapan penggunaan cangkang kerang digunakan sebagai bahan tambah agregat kasar diharapkan dapat meningkatkan kuat tekan beton. Agregat adalah butiran mineral alami yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran beton. Komposisi agregat 70% - 75% dari volume beton (Tri Mulyono,2004:65). Walaupun hanya sebagai bahan pengisi, tetapi agregat sangat berpengaruh terhadap sifat-sifat beton itu sendiri terutama yang berhubungan dengan kekuatan beton.

II. LANDASAN TEORI

Mufti, Arbain, Hatta (2013) menjelaskan dengan menggunakan campuran cangkang kerang sebagai bahan tambah agregat kasar menyebabkan terjadinya penurunan pada kuat tekan, elatisitas dan kuat lentur beton. Selain itu slump mengalami peningkatan pada setiap pengangkatan persentasenya, karena kadar penyerapan air pada cangkang kerang sangat sedikit, hal ini dapat meningkatkan kemudahan dalam pengerjaan, tetapi dapat mengurangi kekuatan beton. Penelitian penambahan cangkang kerang ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan penambahan cangkang sebanyak 10 % dan 20% akan berpengaruh terhadap kuat tekan beton normal.

Dedi, Anita, Elma (2014) menjelaskan kuat tekan beton dengan penambahan tumbukan kulit kerang 2,5% pada umur 28 hari sebesar 233,918 kg/cm² atau turun sekitar 7,408 %

dari beton normal, kuat tekan beton dengan penambahan tumbukan kulit kerang 5% pada umur 28 hari sebesar 225,965 kg/cm² turun sekitar 10,557 % dari beton normal, kuat tekan beton dengan penambahan tumbukan kulit kerang 7,5% pada umur 28 hari sebesar 215,672 kg/cm² atau turun sekitar 14,629 % dari beton normal, kuat tekan beton dengan penambahan tumbukan kulit kerang 10% pada umur 28 hari sebesar 200,546 kg/cm² atau turun sekitar 20,617 % dari beton normal.

III. METODE

A. Perencanaan *Mix Design*

Dalam perhitungan mix design mengacu pada AHSP Bidang Cipta Karya dari Kementrian PU tahun 2013, dengan tujuan mendapatkan komposisi campuran antara semen, pasir, kerikil dan air serta cangkang kerang sebagai bahan campur kerikil sesuai dengan kebutuhan bahan yang ada. Komposisi yang digunakan adalah semen sebanyak 326 kg, pasir sebanyak 760 kg, kerikil sebanyak 1029 kg dan air sebanyak 215 liter. Jumlah benda uji yang dibuat adalah masing-masing 3 buah untuk 0%, 10% dan 20%. Pengujian kuat tekan dilaksanakan pada usia beton 28 hari.

B. Peralatan Yang Digunakan

Peralatan yang digunakan sebagai berikut:

1. Cetakan silinder ukuran 15 cm x 30 cm.
2. Tongkat pemadat dengan diameter 16 mm, panjang 600 mm, dengan ujung bulat terbuat dari baja tahan karat.
3. Plat logam dengan permukaan kokoh, rata, dan kedap air.
4. Sendok cekung tidak menyerap air.
5. Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh.
6. Dan peralatan pembantu lainnya.

C. Perawatan (*curing*)

Perawatan benda uji tidak hanya dimaksud untuk mendapatkan kekuatan tekan beton yang tinggi tapi juga dilakukan untuk memperbaiki mutu dari keawetan beton, kekedapan terhadap

air, ketahanan terhadap aus, serta stabilitas dari dimensi struktur. Dalam perawatan yang baik dimaksudkan agar beton matang, sehingga menghindari timbulnya retakan pada permukaan beton akibat terlalu cepatnya kehilangan air pada saat beton ini masih berada dalam keadaan palstis, dan menjamin terciptanya kekuatan tekan yang diinginkan dalam penelitian ini setelah benda uji dikeluarkan dari cetaknya kemudian dilakukan perawatan dengan cara perendaman didalam air selama 7 hari. Setelah perawatan sesuai waktu yang ditentukan kemudian sampel beton dikeluarkan dari dalam kolam perendaman sebelum melakukan pengujian, cara pengeringan sampel yaitu meniriskannya dengan keadaan sampel miring agar sampel dapat kering pada bagian atas dan bawahnya.

D. Gambaran Umum Kerang Laut

Cangkang kerang dari penjelasan umum di atas cangkang kerang memiliki tempurung yang tebal dan berkapur sehingga dapat digunakan sebagai agregat kasar dalam campuran beton. Kerang merupakan binatang laut kelompok *shellfish* (bertempurung). Kerang adalah nama sekumpulan *molusca* dwicangkang dari pada *family cardiidade* yang merupakan salah satu komoditi perikanan yang telah lama dibudidayakan sebagai salah satu usaha sampingan masyarakat pesisir. Cangkang kerang mengandung kapur, silikat dan alumina.

E. Pengujian Kuat Tekan Beton

Pengujian dilakukan untuk mengetahui berapa besar kuat tekan beton yang dihasilkan oleh sampel yang di uji. Mesin pengujian yang digunakan sudah melewati pengujian kalibrasi yang dapat dilihat pada keterangan mesin kuat tekan, kalibrasi dilakukan untuk mendapatkan hasil baca mesin kuat tekan yang akurat.

A. Pengujian Slump

Pengujian Slump adalah untuk mengukur tinggi penurunan adukan beton setelah dilepas dari alat slump yang digunakan. Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk memperoleh besaran kekentalan beton dari suatu adukan, dari pengujian slump diperoleh hasil pengujian seperti Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian Slump Beton.

Jenis Pengujian Beton	Slump
	(cm)
Beton normal	8
Beton dengan 10 % Cangkang kerang	7
Beton dengan 20 % Cangkang kerang	8

Hasil ini didapatkan dengan menguji masing-masing adukan beton sesuai dengan campuran beton yang ada, sehingga didapatkan hasil seperti diatas. Karena pengujian slump bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi penurunan yang terjadi pada setiap adukan beton.

B. Hasil Pengujian Kuat Tekan

Pengujian dilakukan untuk mengetahui berapa besar kuat tekan beton yang dihasilkan oleh sampel yang di uji, apakah diperoleh nilai kuat tekan yang dibutuhkan atau tidak. Pengujian dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Negeri Banjarmasin. Untuk mendapatkan kuat tekan dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\sigma_b = \frac{P}{A}$$

Dimana: P = Beban maksimum (kg).

A = Luas penampang benda uji (cm²).

σ_b = Kuat Tekan Beton (kg/cm²).

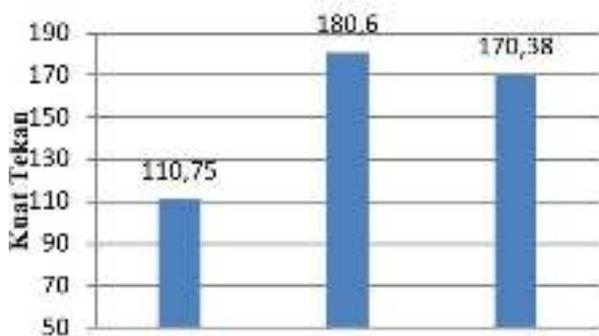
Bedasarkan hasil pengujian yang dilakukan diperoleh kuat tekan beton pada umur 28 hari, seperti yang ditabulasikan dalam tabel berikut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Pengujian Kuat Tekan.

Jenis Beton	Umur Hari	Luas (cm ²)	Berat (kg)	Beban Max. (kg)	Kuat Tekan Kavum ² 28 hari
Beton Normal	10	176,796	11,1	12000	110,75
			11,4	16700	91,15
			11,9	12000	110,75
Beton dengan campuran 10% Cangkang kerang	10	176,796	12,0	21700	180,67
			11,9	20000	170,38
			11,1	17000	114,37
Beton dengan campuran 20% Cangkang kerang	10	176,796	12,0	20000	170,38
			12,1	16900	166,17
			12,0	18100	154,15

Berikut ini adalah rekapitulasi hasil pengujian beton normal, substitusi kerang 10 dan 20%.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Pengujian Kuat Tekan Beton Normal, Substitusi Kerang 10 Dan 20%.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Pada pengujian ini hasil kuat tekan beton yang tertinggi diperoleh dari campuran kerang sebanyak 10% dari berat kerikil yaitu rata-rata sebesar 165,12 kg/cm². Dapat disimpulkan bahwa dengan mencampur cangkang kerang sebanyak 10% adalah mampu meningkatkan kuat tekan beton apabila dibandingkan dengan persentase penambahan kerang sebesar 20%.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengujian untuk penelitian selanjutnya dapat melaksanakan penelitian Kembali untuk proporsi yang optimal untuk menambahkan kekuatan tekan beton dalam range 0% sampai 10%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih diucapkan yang sebesar-besarnya kepada seluruh civitas akademi khususnya Dosen Jurusan Teknik Sipil dan adik-adik mahasiswa Politeknik Kotabaru yang telah memberikan semangat dan bantuan tenaga demi terselenggaranya penelitian ini sampai dengan selesai.

REFERENSI

Dede, Anita, Elma, (2014). *Pengaruh Penambahan Tumbukan Kulit Kerang Terhadap jenis anadara Granosa sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton K-225*. Program Studi teknik Sipil Universitas Islam. Bekasi. Jurnal Teknik Bentang Vol.2 No. 2 Juli 2014.

Kementrian PU, (2013). *Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya*. Jakarta.

Mufti, Arbain, Hatta, (2013). *Studi Penggunaan Cangkang Kerang Laut Sebagai Bahan Penambahan Agregat Kasar Campuran Beton*. Program Studi Teknik sipil Universitas Khairun Ternate. Ternate Selatan.

Muliyono . Tri, (2004). *Teknologi Beton, Andi Offset*. Yogyakarta.