Jurnal Teknik
Vol. 01 No.01 Oktober 2021
Page : 01-10

S I L I T E K
ISSN 2808-5825 (Online)

ANALISIS KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN PASIR DAN AIR PANTAI BAWASALO KABUPATEN BARRU *Style JUDUL

Ananda Huzain Pratama [1], A.Sulfanita [2], M.Jabir M[3] *(ditulis font 11pt-Bold ;Capitalize Each Word ; line spacing_single)*
[1]Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Prepare
[2,3]anandahuzainpratama@gmail.com

ABSTRAK

Dalam berbagai aspek beton memiliki peran krusial dalam pembangunan infrastruktur, kualitas beton sangat dipengaruhi oleh komposisi dan kualitas bahan penyusunnya, terutama agregat halus seperti pasir serta air yang digunakan dalam proses pencampuran. Dalam konteks daerah pesisir, ketersediaan pasir pantai dan air laut yang melimpah seringkali menjadi alternatif yang menarik untuk digunakan dalam pembuatan beton. Namun, penggunaan pasir pantai dan air laut dalam pembuatan beton menimbulkan pertanyaan terkait pengaruhnya terhadap kuat tekan beton, mengingat kandungan garam dan mineral yang tinggi pada kedua bahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kuat tekan beton dan kuat tarik belah serta kelayakan pasir dan air pantai sebagai material pencampuran beton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton menggunakan pasir dan air laut bawasalo cenderung dipengaruh oleh kadar garam yang terkandung dalam material tersebut, dengan didapatkan hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari mengalami peningkatan sebesar 16,53 Mpa, umur 14 hari sebesar 23,09 Mpa, dan pada umur 28 hari meningkat menjadi 27,49 Mpa dengan rata-rata 22,37 Mpa. Maka dapat disimpulkan beton menggunakan pasir dan air pantai layak digunakan.
*Style ABSTRAK

Kata kunci : beton, *kuat tekan, kuat tarik belah* *Style KATA KUNCI

@2021 Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

1 PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang paling banyak dieksploitasi di seluruh dunia . Dalam beberapa dekade terakhir, pemanfaatan beton telah meningkat secara substansial, hal ini menyebabkan peningkatan permintaan bahan baku, seperti air tawar dan pasir sungai [1]. Eksploitasi sumber daya penting seperti pasir sungai telah menimbulkan masalah lingkungan yang serius. Upaya besar telah dilakukan untuk menemukan bahan baru yang tidak tradisional, dan bahan limbah daur ulang untuk mengimbangi kekurangan agregat halus alami. Para peneliti di bidang bahan konstruksi telah berfokus pada pemanfaatan alternatif untuk agregat halus [2]. Beton tersebut terdiri dari pencampuran antara agregat halus (pasir), agregat kasar (*split*), dengan menambahkan bahan perekat semen dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan [3]. Beton

merupakan konstruksi yang memiliki beberapa kelebihan diantaranya sangat kuat dalam menahan gaya tekan, Penulisan bahasa ilmiah atau istilah asing *italic*
tahan terhadap perubahan cuaca suhu tinggi, dan mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan [4]. Air adalah substansi kimia dengan rumus kimia H2O, satu molekul air tersusun atas dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar, yaitu pada tekanan 100 kPa (1bar) dan temperatur 273,15 K (0°C) [5] . Molekul air dapat diuraikan menjadi unsur-unsur asalnya dengan mengalirinya arus listrik. Proses ini disebut elektrolisis air. Pada katoda, dua molekul air bereaksi dengan menangkap dua elektron, tereduksi menjadi gas H2 dan ion hidroksida (OH-). Sementara itu pada anoda, dua molekul air lain terurai menjadi gas oksigen (O2), melepaskan 4 ion H+ serta mengalirkan elektron ke katoda. Ion H+ dan OH- mengalami netralisasi sehingga terbentuk kembali beberapa molekul air. Gas hidrogen dan oksigen yang dihasilkan dari reaksi ini membentuk gelembung pada elektroda dan dapat dikumpulkan. [6]. Dari fenomena tersebut diatas, melihat potensi sumber pasir laut yang begitu melimpah maka ada pemikiran untuk menggunakan pasir laut sebagai bahan pencampuran beton, yang terkhusus pada lokasi-lokasi bangunan yang sering berinteraksi dengan air laut [7].

1.1 Tujuan Penelitian

Tujuan perencannan ini adalah mengethui kuat tekan beton menggunakan pasir dan air laut serta mengetahui kuat tarik belah beton dan kelayakan pasir sebagai material campuran beton [8]
Penulisan point per point dilakukan dengan format berikut:.

1.2 Batasan Masalah

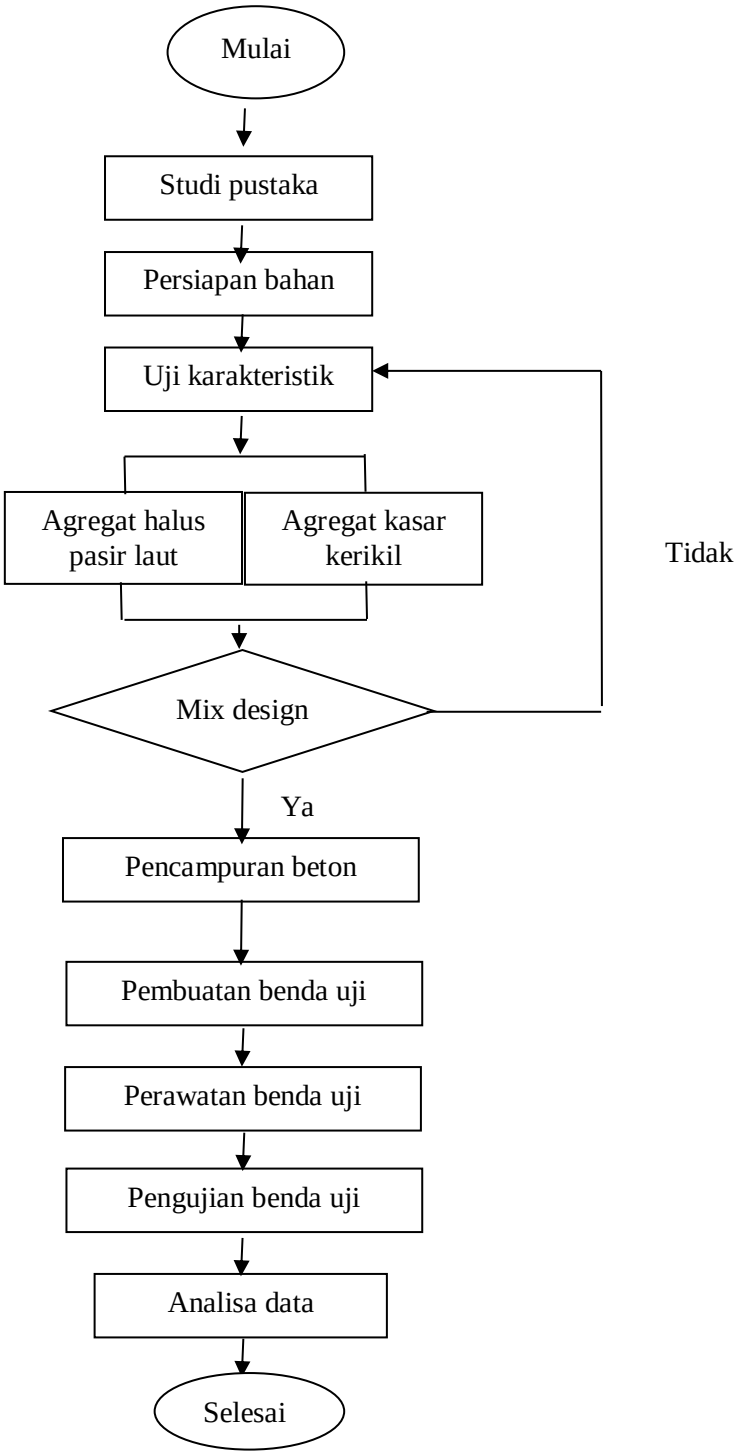
Batasan masalah dalam perencanaan ini meliputi : [9]

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Universitas Muhammadiyah Parepare.
2. Material yang digunakan adalah pasir laut pantai Lumpue Pare-Pare
3. Mix Design (silinder beton 15 x 30 cm) dengan kuat tekan beton (asumsi rencana mutu beton) f'c=25 Mpa, sesuai SNI 7656:2012.
4. Kuat tekan beton yang direncanakan adalah 25 Mpa.
5. Air yang digunakan adalah air laut pantai Lumpue Pare-Pare.
6. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 7, 14 dan 28 hari.
7. Pengujian kuat tarik belah beton dilakukan pada umur 28 hari.
8. Nilai slump yang digunakan 60 – 100 mm dan pengujian slump dillakukan sesuai dengan SNI 1972:2008.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini dijelaskan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Diagram alir

2.2 Pengumpulan data

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang merupakan metode penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap

data tersebut, serta penampilan dari hasilnya disertai gambar, tabel, atau grafik. Kemudian data hasil penelitian dianalisis sesuai dengan prosedur pengujian laboratorium. [10] Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental yaitu dengan membandingkan antara kuat tekan beton dan kuat tarik belah beton.
Data yang diperoleh melalui eksperimen di Laboratorium Struktur dan Bahan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare. Penelitian ini berfokus pada variasi campuran dari limbah beton yang akan dijadikan sebagai pengganti sebagian agregat kasar. Jumlah sampel yang dibutuhkan pada setiap variasi adalah: Beton Normal 15 buah. [11]

2.3 Pengolahan data

Langkah-langkah yang dilakukan untuk data adalah sebagai berikut: [12]

1. Menimbang berat benda uji sebelum pengujian dilakukan.
2. Meletakkan benda uji pada *Universal Testing Machine*.
3. Menghidupkan *Universal Testing Machine* dan benda uji akan mengalami penambahan beban sehingga dapat dibaca besarnya kekuatan tekan yang ditunjukkan dengan manometer.
4. Benda uji akan retak apabila beban yang diberikan telah mencapai batas maksimum dari beban yang mampu ditahan benda uji. Pada saat retak, jarum manometer akan berhenti pada titik maksimum yang mampu ditahan oleh benda uji.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil pengujian agregat

Pengujian agregat berdasarkan pada SNI 1969:2016 (Standar Nasional Indonesia) dilakukan terhadap agregat kasar, dan agregat halus. Hasil rekapitulasi masing-masing pengujian ditunjukan dalam tabel di bawah ini.

3.2 Agregat kasar

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KET.
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1 %	1,1%	0,90%	1,00%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	10,9%	10,8%	10,9%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	1,32%	2,56%	1,94%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1,80	1,85	1,83	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	2,00	1,95	1,97	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4%	2,46%	1,01%	1,73%	Tidak memenuhi
6	Berat jenis spesifik					

	a. Bj. Nyata	1,6 - 3,3	3,11	3,11	3,11	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,89	2,89	2,89	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,96	2,96	2,96	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0- 8,0	7,67	7,40	7,54	Memenuhi

Tabel 1**.** Rekapitulasi Pengujian Agregat Kasar

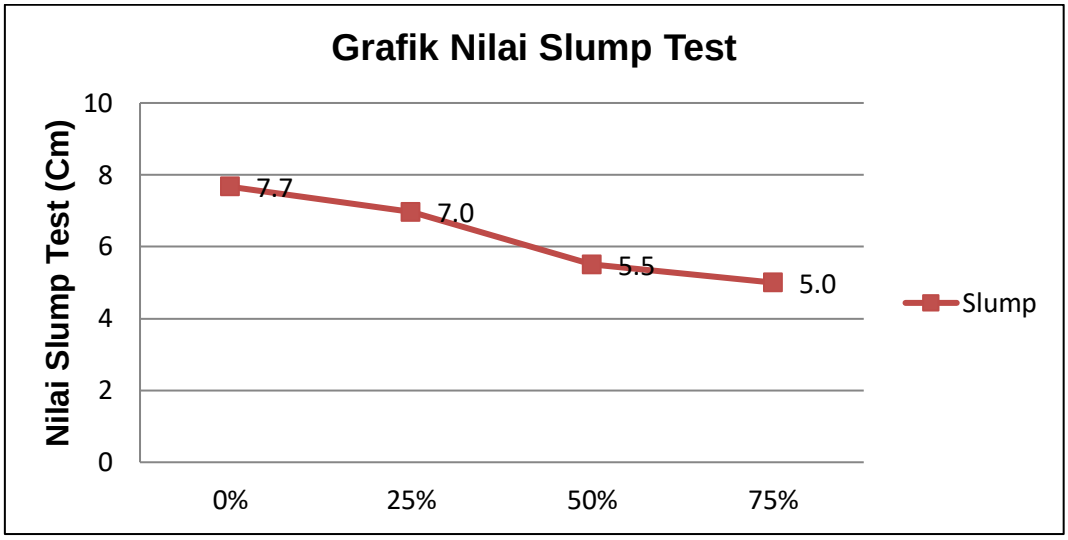
3.2 Agregat halus

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KET.
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	4,2%	3,6%	3,90%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 1	No. 1	1	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3,09%	3,95%	3,52%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1,38	1,51	1,45	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1,89	1,90	1,89	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1.01%	1,83%	1,42%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. Nyata	1,6 - 3,3	2,25	2,38	2,32	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,20	2,28	2,24	Memenuhi

Tabel 2. Rekapitulasi Pengujian Agregat Halus

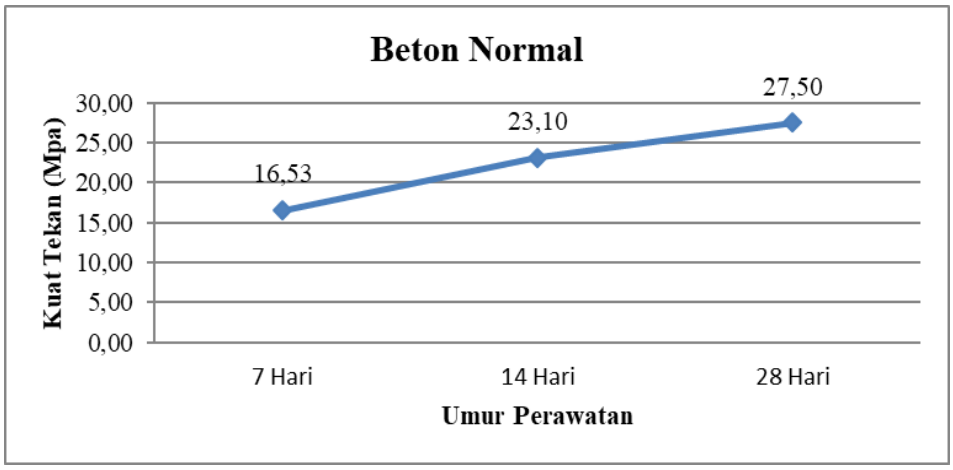
3.2 Nilai Slump

pemeriksaan nilai slump yang dilakukan diperoleh hasil seperti gambar dibawah ini. Secara umum dapat dikatakan bahwa semakin tinggi jumlah beton, maka nilai *workability* akan semakin menurun.



Gambar 2. Nilai Slump Test

Pada pengujian sampel uji dengan beton normal telah memenuhi kuat tekan yang diinginkan terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Beton Normal

Adapun hasil dari pengujian kuat tarik belah beton dengan umur perawatan 14 dan 28 hari terhadap beton normal, adalah sebagai berikut :

Gambar 4. Kuat Tarik Belah

4 KESIMPULAN

Dari hasil yang telah di bahas di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pasir dan air pantai sebagai bahan campuran beton memberikan pengaruh signifikan terhadap karakteristik kekuatan beton, hasil penelitian menunjukkan bahwa : kuat tekan beton menggunakan pasir dan air laut bawasalo cenderung dipengaruh oleh kadar garam yang terkandung dalam material tersebut, dengan pengolahan dan perlakuan yang tepat, seperti pencucian pasir dan penggunaan air pantai yang telah difilter atau diturunkan kadar garamnya, kuat tekan beton dapat mendekati atau memenuhi standar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Zulkarnain, B. Kamil, S. Utara, and J. Kapten Mukhtar Basri No, "Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ Website: http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir Sungai sebagai Agregat Halus Dengan Variasi Bahan Tambah Sica Fume Pada Perendaman Air Laut," *Perbandingan Kuat Tekan Bet. Menggunakan Pasir Sungai sebagai Agreg. Halus Dengan Variasi Bahan Tambah Sica Fume Pada Perendaman Air Laut*, pp. 1–10, 2021, [Online]. Available: http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit

[2] C. Engineering, J. Sciej, T. Dan, and T. Belah, "Sultra," vol. 5, no. 2, pp. 330–340, 2024.

[3] Y. RAHMADI, W. Wesli, D. Sarana, and S. J. Akbar, "Studi Eksperimental Beton Normal Dalam Pencapaian Kuat Tekan Beton," *Teras J.*, vol. 7, no. 2, p. 284, 2018, doi: 10.29103/tj.v7i2.135.

[4] F. Hamdi *et al.*, *2021, Teknologi Beton*, vol. 1, no. 1. 2022. [Online]. Available: http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/prejuicios_y_verdades_sobre_grasas.pdf%0Ahttps://www.colesterolfamiliar.org/formacion/guia.pdf%0Ahttps://www.colesterolfamiliar.org/wp-content/uploads/2015/05/guia.pdf

[5] S. Susanto, R. Romadhon, and H. Pratikto, "Analisa Ketersediaan Air Di Dusun Klodran, Desa Sidomulyo, Kediri," *J. Kacapuri J. Keilmuan Tek. Sipil*, vol. 5, no. 1, p. 62, 2022, doi: 10.31602/jk.v5i1.7265.

[6] O. P. Prastuti, "Pengaruh Komposisi Air Laut dan Pasir Laut Sebagai Sumber Energi Listrik," *J. Tek. Kim. dan Lingkung.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–41, 2017, doi: 10.33795/jtkl.v1i1.13.

[7] U. Muhammadiyah, "Studi Eksprimental Kekuatan Tekan Beton Material Pasir Laut Sebagai Bahan Penyusun Beton Di Daerah Pesisir Dan Pulau-Pulau Terisolir," 2024.

[8] SNI 03-1974, "Metode Pengujian Kuat Tekan Beton," *Sni 03-1974-1990*, pp. 2–6, 1990.

[9] L. Budiman and S. Sukirman, "Studi Penggunaan Batu Kapur Kalipucang sebagai Substitusi Sebagian Agregat Halus Beton Aspal Jenis AC-BC (Hal. 45-55)," *RekaRacana J. Tek. Sipil*, vol. 4, no. 1, p. 45, 2018, doi: 10.26760/rekaracana.v4i1.45.

[10] SNI 15-2049-2015, "Semen portland," *Badan Stand. Nas. Semen Portl.*, vol. 10, no. 1, pp. 5–14, 2015.

[11] Yulius P. K. Suni and Djoko Legono, "Manajemen Sumber Daya AIr Terpadu dalam Skala Global, Nasional dan Regional," *J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 1, pp. 77–88, 2021.

[12] T. Dhondy, Y. Xiang, T. Yu, and J. G. Teng, "Effects of mixing water salinity on the properties of concrete," *Adv. Struct. Eng.*, vol. 24, no. 6, pp. 1150–1160, 2021, doi: 10.1177/1369433220965272.