

PENGARUH ZONA PASIR TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL

Abdul Fattah¹⁾ Abdul Nabi²⁾

^{1, 2)}Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

This research aims to study the strong press concrete and strong different press concrete using using the sand zone I, zone II and zone IV. As for the benefits of research on society is able to provide the insight of the use of sand on the concrete mix with respect to sand-grain roughness/smoothness. Gradation of the sand has a roughness/smoothness of different grains. Based on the large grain of sand (roughness/smoothness) divided in 4 groups of zones, namely sand zone I who has the rough, granular zone II sand with little rough, granular zone III sand with the grain a bit smoother, and zone IV is the sand with the grain smooth. So based on the sand zone created in 3 variants, namely concrete mix concrete mix that uses sand zone I, using concrete sand zone II, and concrete which uses sand zone IV. The results strongly press the average concrete which uses sand zone I is 28.26 MPa, for the sand zone II was 27.61 MPa, and to sand zone IV is 25.81 MPa. Comparison of strong concrete that use press the sand Zone I against the concrete with sand and concrete zone II yona IV is 94.4% and 91.3%. Thus based on explanation above then mix concrete using coarse grit will generate strong press value greater than with the use of concrete mix sand with fine granules.

Keywords: *Strength of Concerete, Sand of Zone*

1. PENDAHULUAN

Beton merupakan bahan bangunan yang didapat dengan mencampurkan agregat halus, agregat kasar yang lazim disebut bahan pengisi dengan bahan perekat, yakni semen dan air. Pasir atau agregat halus sebagai bahan dasar untuk pembuatan beton. Pasir agregat halus adalah agregat yang semua butirnya menembus ayakan berlubang 4,8 mm (SII.0052, 1980) atau 4,75 mm (ASTM C33, 1982) atau 5,0 mm (BS.812, 1976). Gradasi butir (distribusi ukuran butir) dibagi menjadi empat kelompok menurut gradasinya, yaitu pasir kasar (zona I), pasir agak kasar (zona II), pasir agak halus (zona III), dan pasir halus (zona IV). Berdasarkan syarat gradasi menurut BS maka penulis melakukan penelitian lebih lanjut tentang “*Pengaruh Zona Pasir Terhadap Kuat Tekan Beton Normal*”. pada penelitian ini akan mengkaji kuat tekan beton yang menggunakan pasir yang zona I, zona II dan zona IV dan melakukan perbandingan kuat tekan beton antara beton yang menggunakan pasir zona I, zona II, dan zona IV.

2. METODE PENELITIAN

Pengujian laboratorium yang dilakukan adalah pengujian karakteristik pasir dan batu pecah. Pedoman pengujian laboratorium berdasarkan pada peraturan SNI (*Standar Nasional Indonesia*), BS (*British Standar*) dan ASTM (*American Standard Testing and Material*) serta literatur-literatur yang berkaitan. Jenis-jenis pengujian pasir dan batu pecah yang akan dilakukan di Laboratorium adalah sebagai berikut: Berat jenis dan Penyerapan, Berat isi, Analisa Saringan, Kadar lumpur, kadar organik untuk Pasir, Keausan (Los Angeles) untuk Batu pecah. Prosedur pengujian pada penelitian ini adalah Pengambilan material agregat halus dan agregat kasar dari Sungai Bili-bili, Kabupaten Gowa, pengujian analisa saringan untuk mengetahui agregat halus yang digunakan sesuai dengan syarat gradasi untuk pasir zona I, II, dan IV. Selanjutnya pengujian karakteristik agregat halus dan kasar. Kemudian membuat rancangan campuran beton dengan mutu $f'c$ 25 MPa dengan variasi rancangan campuran berdasarkan zona pasir. Membuat benda uji dari hasil rancangan campuran beton. Perawatan sampel beton selama 7 hari, 14 hari, dan 28 hari, Selanjutnya uji kuat tekan beton masing-masing zona pasir, dan pengolahan data hasil uji kuat tekan beton tersebut. Menghitung nilai kuat tekan beton dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

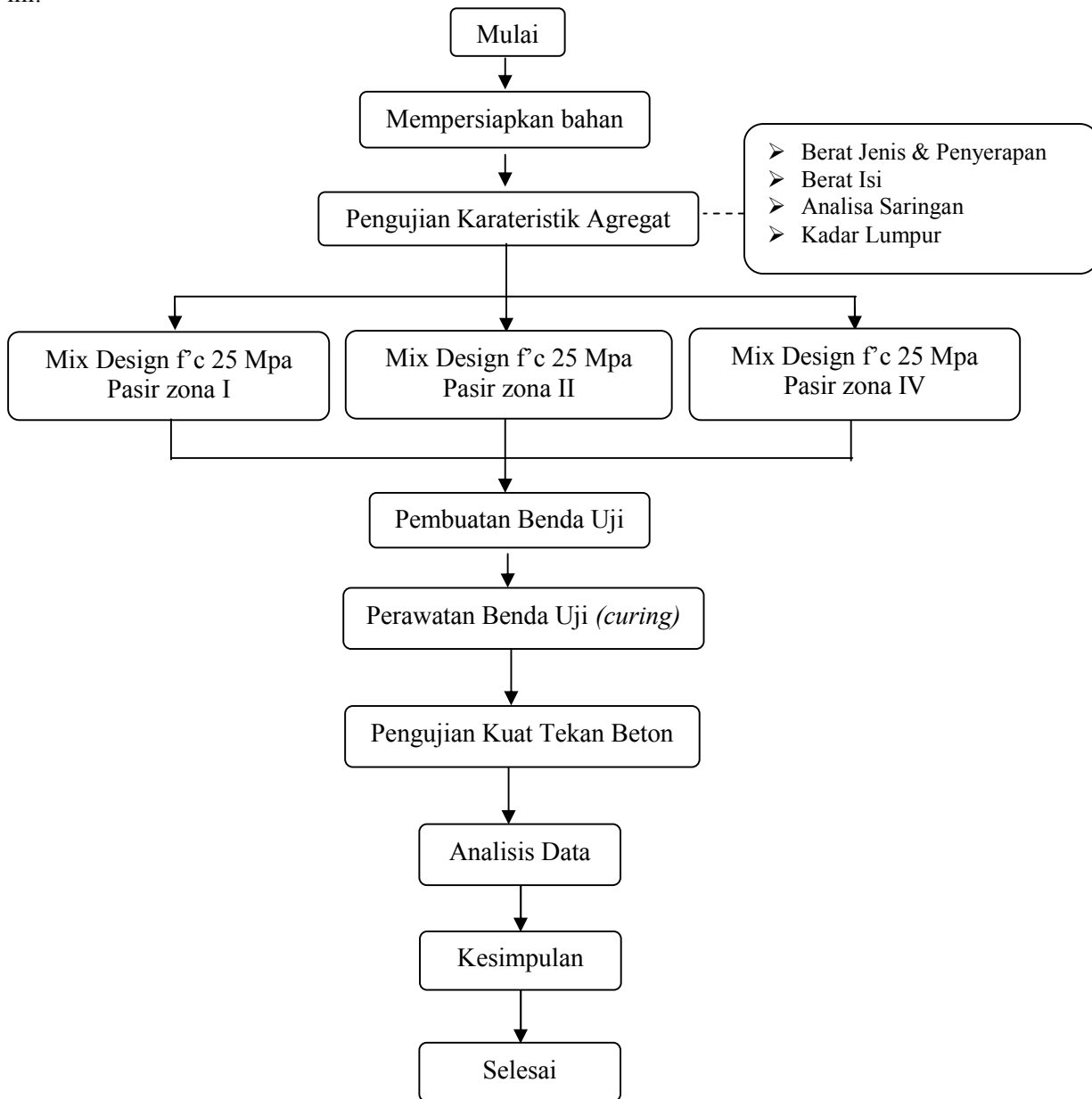
$$f'c = \frac{P}{A * f}$$

Keterangan: $f'c$ = Kuat tekan (Mpa)
A = Luas penampang (mm²)

P = Beban (N)
 f_u = Faktor umur beton

¹ Korespondensi penulis:, Abdul Fattah, Telp 08124265164 abdufattah1962@yahoo.co.id

Secara garis besar tahapan penelitian yang dilaksanakan sebagaimana diagram alir penelitian di bawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMAHASAN

Hasil pengujian kuat tekan beton yang menggunakan pasir zona I, II, dan Zona IV dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 1. Kuat Tekan Beton Zona I

No.	Kode Sampel	Umur Beton	Kuat Tekan
		(hari)	(N/mm ²)
1	Z1-7	7	21,70
2	Z1-14	14	24,25
3	Z1-28	28	26,23

(Sumber : hasil pengujian)

Tabel 2. Kuat Tekan Beton Zona II

No.	Kode Sampel	Umur Beton	Kuat Tekan
		(hari)	(N/mm ²)
1	Z2-7	7	20,62
2	Z2-14	14	23,92
3	Z2-28	28	26,18

(Sumber : hasil pengujian)

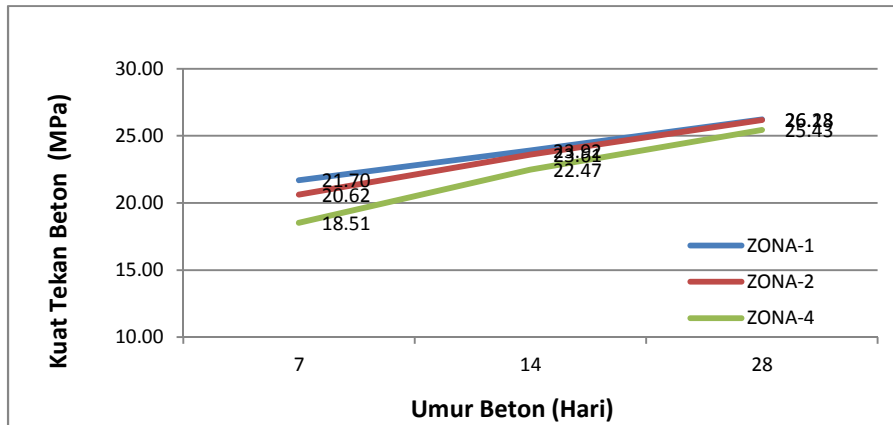
Tabel 3. Kuat Tekan Beton Zona IV

No.	Kode Sampel	Umur Beton	Kuat Tekan Beton
		(hari)	(N/mm ²)
1	Z4-7	7	18,51
2	Z4-14	14	22,47
3	Z4-28	28	25,43

Tabel 4. Nilai Kuat Tekan Rata-rata

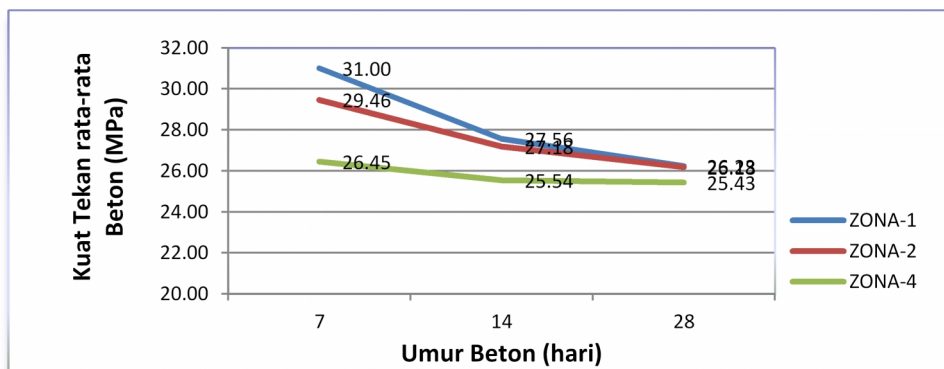
No.	KUAT TEKAN BETON RATA-RATA (MPa)		
	ZONA I	ZONA II	ZONA IV
1	31,00	29,46	26,45
2	27,56	27,18	25,54
3	26,23	26,18	25,43
Rata2	28,26	27,61	25,81

Berdasarkan data hasil pengujian tekan yang ditunjukkan pada Tabel 5.5, Tabel 5.6, dan Tabel 5. dapat digambarkan grafik seperti pada Gambar 2



Gambar 2. Grafik Kuat Tekan Beton

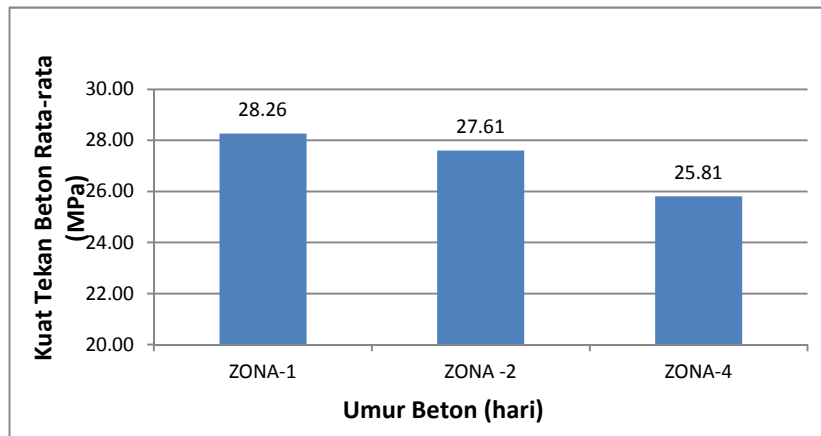
Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa kuat tekan beton pada umur 7 hari untuk beton yang menggunakan pasir zona I, zona II, dan zona IV, secara berturut nilai kuat tekannya adalah 21.70 MPa, 20.62 MPa, dan 18.52 MPa, sedangkan nilai kuat tekan yang harus dicapai berdasarkan factor umur beton ($f = 0.7$) adalah $0.7 \times 25 \text{ MPa} = 17.5 \text{ MPa}$. Jadi campuran beton untuk semua jenis pasir memenuhi standar minimal kuat tekan, namun nilai kuat tekan untuk z_1 dan z_2 memiliki nilai kuat tekan yang lebih besar.



Gambar 3 Grafik Kuat Tekan Beton

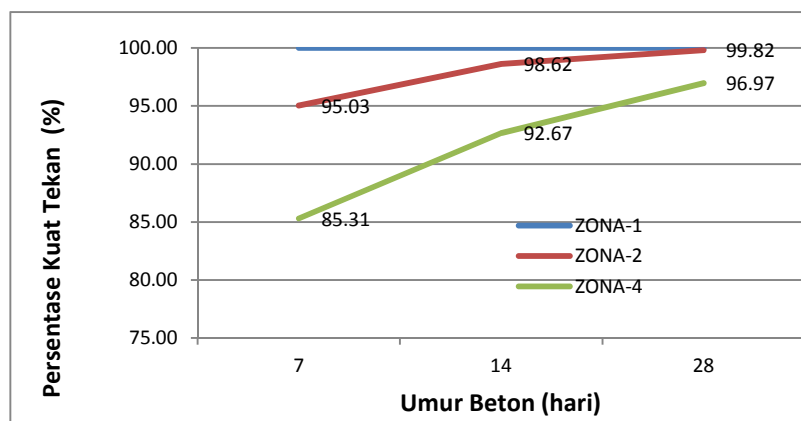
Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa kuat tekan rata-rata beton umur 7 hari dan 14 hari setelah diprediksi umur 28 hari berdasarkan factor umur beton 0.7 dan 0.88 adalah $z_1 = 31.00 \text{ MPa}$, $z_2, 29.46 \text{ MPa}$, dan $z_4 = 26.45 \text{ MPa}$. Sedangkan pada umur 14 hari untuk prediksi umur 28 hari adalah $z_1 = 27.56 \text{ MPa}$, $z_2, = 27.18 \text{ MPa}$, dan $z_4 = 25.54 \text{ MPa}$. Hal ini menunjukkan bahwa pasir kasar zona I dan pasir agak kasar zoan II diperoleh nilai kuat tekan lebih besar pada umur beton muda dibandingkan dengan beton yang menggunakan pasir halus zona IV. Sedangkan pada umur 14 hari selisih nilai kuat tekannya relative kecil, pada grafik di atas menunjukkan bahwa beton yang menggunakan pasir kasar akan lebih besar penurunan niali kuat tekan dibandingkan dengan beton zona II, dan zona IV. Demikian pula pada umur 28 hari masih mengalami penurunan kuat tekan dibandingkan pada umur 14 hari, kecuali pada beton zona 4. Namun ketiga varian tersebut masih memenuhi kuat tekan yang direncanakan yaitu 25 MPa.

Berdasarkan uraian di atas maka beton yang menggunakan pasir kasar zona I dan pasir agak kasar zona II memberi pengaruh yang lebih baik terutama pada umur beton mudah, namun pada beton umur 28 hari tidak memberikan selisih yang terlalu besar dibandingkan dengan beton umur 7 hari dan 14 hari.



Gambar 4 Grafik Kuat tekan rata-rata Prediksi umur 28 hari

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa beton yang menggunakan pasir kasar z1 dan z2 lebih baik dari pada beton yang menggunakan pasir halus z4. Berdasarkan hasil rancangan campuran beton maka semakin halus agregat yang digunakan maka diperlukan lebih banyak semen untuk mencapai kuat tekan rencana.



Gambar 5 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Rata-rata

Bila kuat tekan rata-rata beton z2 dan z4 dibandingkan dengan beton z1 sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 5 di atas, maka beton yang menggunakan pasir halus (z4) pada umur 7 hari dan 14 hari setelah dikonversi ke umur beton 28 hari diperoleh persentase kuat tekan yang dicapai adalah 85.31% dan 92.67%. Sedangkan pada beton yang menggunakan pasir agak kasar (z2) dicapai 95.03 % dan 98.82%. Hal ini menunjukkan bahwa dalam campuran beton sebaiknya menggunakan pasir kasar atau pasir agak kasar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil pengujian kuat tekan beton maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil kuat tekan rata-rata beton yang menggunakan pasir zona I adalah 28,26 MPa, untuk pasir zona II adalah 27,61 MPa, dan untuk pasir zona IV adalah 25,81 MPa.
2. Perbandingan kuat tekan beton yang menggunakan pasir Zona I terhadap beton dengan pasir zona II dan beton zona IV adalah 94,4% dan 91,3%.

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas maka campuran beton yang menggunakan pasir kasar akan menghasilkan nilai kuat tekan yang lebih besar dibandingkan dengan campuran beton yang menggunakan pasir dengan butiran yang halus.

5. DAFTAR PUSTAKA

Mulyono Tri, 2003, Teknologi Beton, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Tjokrodimuljo, K. 1996. Teknologi Beton. Yogyakarta : Nafiri

Murdock, L.J, Brook K.M., Stephanus Hindarko., 1999, Bahan dan Praktek Beton (4th edition), Erlangga, Jakarta.

Politeknik Negeri Ujung Pandang. 2016. *Pedoman Penulisan Tugas Akhir*. Makassar.

Andyka. 2012. Gradasi Agregat, (Online)

(andykasipil.blogspot.com/2012/02/gradasi-agregat.html), Diakses 14 Desember 2016.

Anwarmuda. 2015. Syarat Mutu Agregat Untuk Beton, (Online)

(<http://www.umpalangkaraya.ac.id/dosen/anwarmuda/wpcontent/uploads/2015/06/Syarat-Mutu-agregat-untuk-beton.pdf>), Diakses 14 Desember 2016