

PENGUJIAN AKARAKTERISTIK PASIR PANTAI KABUPATEN KOLAKA SEBAGAI MATERIAL ALTERNATIF PEMBUATAN BETON

(Pasir Pantai Kec. Tanggetada, Kec. Watubangga dan Kec. Toari)

Muhammad Buttomi Masgode¹, Bagus Eko Prasetyo¹, Arman Hidayat¹, Fathur Rahman Rustan¹ Basri²

¹ Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka

²Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka
Email: buttomimuhammad@gmail.com

ABSTRAK

Karakteristik kualitas dari beton yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh kualitas dari agregat halus yang digunakan sebagai salah satu komponen struktural, karena agregat halus memiliki pengaruh yang besar dalam volume beton. Sehingga, penggunaan pasir Pantai sebagai material konstruksi harus memenuhi syarat yang ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik Pasir Pantai yang ada di 3 (tiga) kecamatan di kabupaten Kolaka apakah dapat memenuhi syarat material pembuatan beton normal. Metode penelitian yang digunakan ialah eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Beton Universitas Sembilanbelas November Kolaka dengan sampel Pasir Pantai Tanggetada, Pasir Pantai Watubangga dan Pasir Pantai Toari. Hasil pengujian karakteristik dari ketiga pasir pantai yang digunakan diperoleh data pengujian memenuhi syarat yang ditentukan didalam SNI 03-1971-1990. Hasil pengujian karakteristik diperoleh data bahwa untuk pengujian Analisa saringan No. 50 dan No. 100 pasir pantai Kecamatan Tanggetada dan Kecamatan Toari tidak memenuhi syarat minimum, sedangkan pasir pantai Kecamatan Watubangga yang tidak memenuhi pada saringan No. 50. Untuk berat jenis dan penyerapan air, bobot isi, kadar air dan lolos saringan No.200 telah memenuhi spesifikasi untuk semua sampel pasir pantai. Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa pasir pantai yang ada di 3 (tiga) kecamatan tidak memenuhi syarat sebagai agregat halus untuk pembuatan beton normal.

Kata kunci: Pasir Pantai, Uji Karakteristik, Kolaka

1. PENDAHULUAN

Untuk menjaga kualitas beton yang dihasilkan, pengujian karakteristik dari agregat halus yang digunakan sebagai elemen struktur menjadi hal yang penting dikarenakan agregat halus cenderung mendominasi volume beton (Tata, dkk. 2017). Pasir pantai menjadi bahan alternatif dalam pembuatan beton, sehingga dimungkinkan digunakan secara masal dalam dunia konstruksi. Namun, untuk mengetahui kualitas beton pasir pantai diperlukan pengujian-pengujian lebih lanjut. Di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara, dalam pembangunan konstruksi, penggunaan agregat halus masih memakai agregat yang bersumber dari pasir sungai. salah satu pasir sungai yang digunakan yakni pasir sungai Ulu Lapao-Pao Kecamatan Wolo (Masgode, M.B., 2021). sedangkan pemakaian pasir pantai belum menjadi pilihan dalam proses pembangunan.

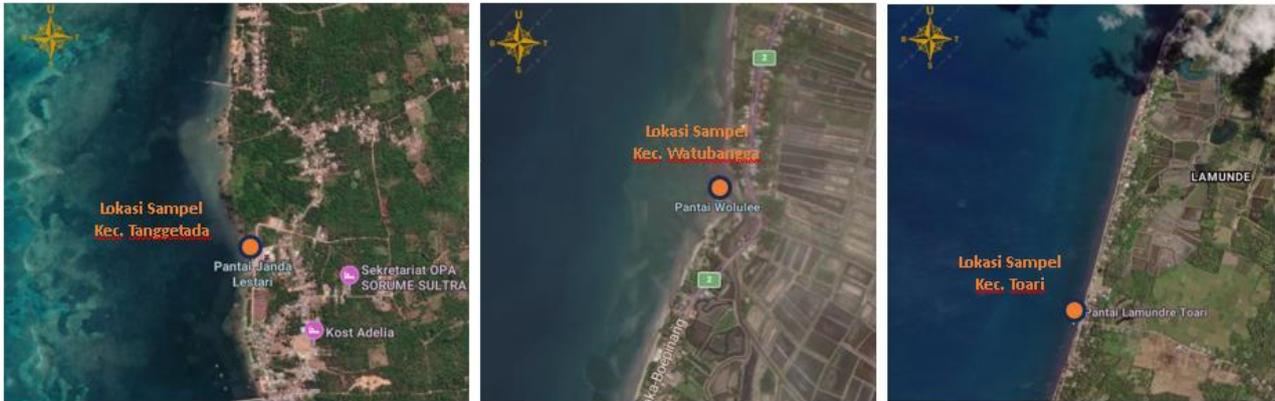
Jika dilihat dari ketersediaan pasir pantai yang ada disepanjang pesisir pantai di Kabupaten Kolaka sangat mungkin menjadi bahan alternatif dalam dunia konstruksi. Hal ini terbukti bahwa dengan memakai pasir pantai Muara Lapao-Pao dengan perlakuan tanpa dicuci nilai kuat tekannya lebih tinggi sebesar 24,38% terhadap beton normal $f_c' 20$ Mpa (Masgode, M.B., dkk, 2023). Olehnya itu, penelitian yang berkelanjutan diperlukan untuk memperoleh data terkait penggunaan pasir pantai dalam dunia konstruksi. Dengan alasan tersebut, pasir pantai yang ada di Kecamatan Tanggetada, Kecamatan Watubangga, dan Kecamatan Toari, Kabupaten Kolaka diambil menjadi sampel untuk dilakukan pengujian terkait pemanfaatannya sebagai bahan alternatif pembuatan beton dalam menunjang pembangunan didaerah pesisir pantai.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dipakai adalah eksperimental, di mana serangkaian percobaan dilakukan dengan mengubah variabel input untuk menyelidiki penyebab dan faktor-faktor yang memengaruhi perubahan pada output sebagai hasil dari percobaan yang telah dilakukan

1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Beton USN Kolaka. Pengambilan material pasir di tiga pantai yaitu Kecamatan Tanggetada, Kecamatan watubangga, kecamatan Toari, Kabupaten Kolaka.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Pasir Pantai



Gambar 2. Lokasi Penelitian

2 Alat Penelitian

Beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

- Saringan merupakan perangkat berbentuk bundar yang dipakai untuk proses penyaringan, dan ukurannya bervariasi tergantung pada kebutuhan penggunaannya. Adapun ukuran saringan yang digunakan yaitu 3/8 “, No. 8 (2,83 mm), No. 16 (1,19 mm), No. 30 (0,59 mm), No. 50 (0,279 mm), No. 100 (0,074 mm).



Gambar 3. Set Saringan

- Timbangan yang digunakan harus memiliki tingkat ketelitian sebesar 0,3% dari berat yang ditimbang atau 0,1% dari kapasitas maksimum timbangan. Dalam penelitian ini, digunakan timbangan dengan kapasitas 20 kg dan 2 kg.



Gambar 4. Timbangan Digital

- Talam; Alat ini berfungsi sebagai wadah untuk menempatkan sampel sebelum dilakukan pengujian berikutnya



Gambar 5. Talam (Cawan)

- Gelas ukur berguna untuk mengukur volume material uji seperti agregat kasar dan halus, serta untuk menentukan jumlah air yang dibutuhkan dalam proses pembuatan beton.



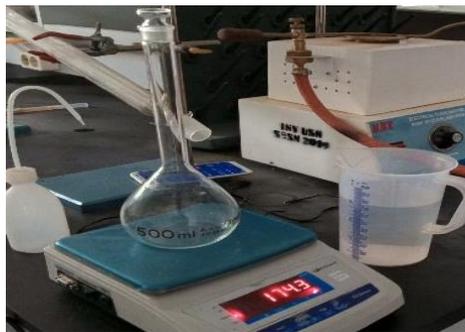
Gambar 6. Gelas Ukur

- Kerucut Abraham; Alat ini berbentuk kerucut digunakan untuk menguji pasir, apakah pasir tersebut sudah dalam keadaan kering SSD



Gambar 7. Kerucut Abraham

- Piknometer merupakan perangkat yang dipakai untuk mengukur massa jenis suatu sampel, umumnya terbuat dari bahan kaca



Gambar 8. Piknometer

- Oven berfungsi untuk mengeringkan agregat agar kadar air yang terkandung di dalamnya dapat diukur.



Gambar 9. Oven

3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 10. Bagan Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber Material

Penelitian ini menggunakan agregat halus (pasir pantai) dari tiga kecamatan di Kabupaten Kolaka yakni Kecamatan Tanggetada, Kecamatan Watubangga, dan Kecamatan Toari.

Pengujian Karakteristik Agregat Halus

Berikut ini adalah hasil pemeriksaan karakteristik agregat halus yang berasal dari Kecamatan Tanggetada, Kecamatan Watubangga, dan kecamatan Toari adalah sebagai berikut:

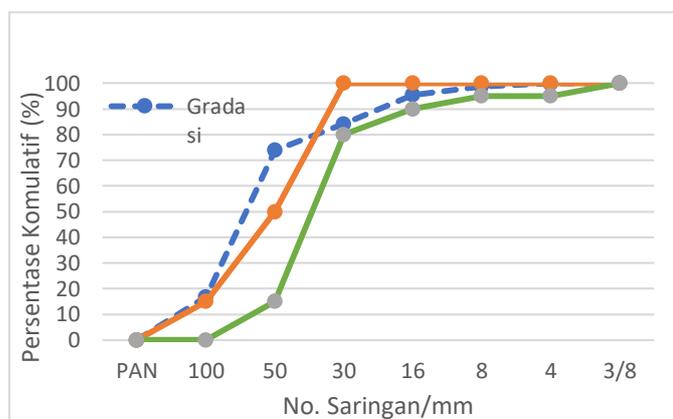
Tabel 1. Hasil Uji Karakteristik Agregat Halus Pasir Pantai

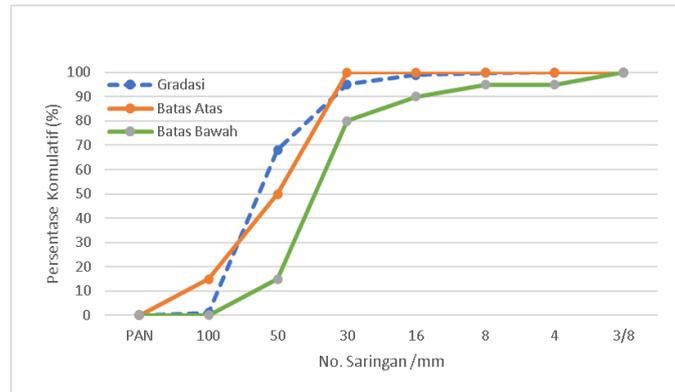
No.	Jenis Pengujian	Sat.	Metode Pengujian	Hasil Pengujian			Spesifikasi		Ket.
				Kec. Tanggetada	Kec. Watubangga	Kec. Toari	Min.	Maks.	
Analisa Saringan									
1	3/8"	%	SNI ASTM C136:2012	100	100	100	100	100	Memenuhi
	No. 4	%		99,3	100	100	95	100	Memenuhi
	No. 8	%		98,3	99,9	99,7	95	100	Memenuhi
	No. 16	%		95,4	99,8	99,5	90	100	Memenuhi
	No. 30	%		84,2	95,1	98,8	80	100	Memenuhi
	No. 50	%		73,9	68,1	97,6	15	50	Tidak
	No. 100	%		16,8	1,1	23,5	0	15	Tidak
PAN									
2	Agregat Yang Lolos Saringan No. 200	%	SNI ASTM C117:2012	0,68	0,56	0,62	-	3	Memenuhi
3	Berat Jenis SSD	%	SNI 1970:2016	2,610	2,660	2,554	2,5	-	Memenuhi
	Penyerapan	%		1,235	1,050	1,552	0,2	4	Memenuhi
4	Kadar Air	%	SNI 03-1971-2011	1,320	1,010	0,970	-	5	Memenuhi
5	Bobot Isi Padat	%	SNI 03-4804-1998	1,492	1,660	1,325	1,2	-	Memenuhi
	Bobot Isi Gembur	%		1,300	1,494	1,359	1,2	-	Memenuhi

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

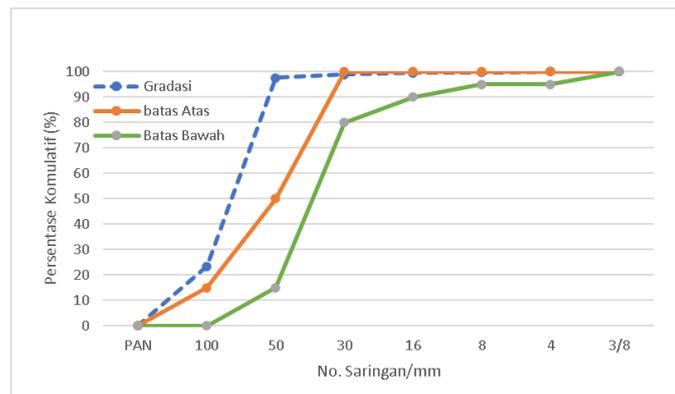
Dari **Tabel 1**. Dapat dilihat bahwa hasil uji karakteristik agregat halus pasir pantai untuk Kecamatan Tanggetada untuk jenis pengujian Analisa saringan No. 50 dan No. 100 tidak memenuhi syarat minimum dan maksimum yang ada, sedangkan pengujian lainnya telah memenuhi syarat. Untuk pasir pantai Kecamatan Watubangga dari semua pengujian yang dilakukan, yang tidak memenuhi syarat minimum uji saringan yakni saringan No 50. Sedangkan pasir pantai di Kecamatan Toari yang tidak memenuhi syarat minimum pada uji saringan No. 50 dan No. 100.

Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada grafik hasil uji saringan untuk tiap pasir pantai di Kecamatan Tanggetada, Kecamatan Watubangga dan Kecamatan Toari.

**Gambar 11.** Grafik Hasil Analisa Saringan Pasir Pantai Kecamatan Tanggetada



Gambar 12. Grafik Hasil Analisa Saringan Pasir Pantai Kecamatan Watubangga



Gambar 13. Grafik Hasil Analisa Saringan Pasir Pantai Kecamatan Watubangga

KESIMPULAN

Hasil pengujian karakteristik dari ketiga jenis pasir pantai yang digunakan menunjukkan bahwa sebagian besar parameter memenuhi persyaratan yang ditetapkan, kecuali pada analisis saringan pasir yang menunjukkan keberadaan butiran yang sangat halus. Nilai hasil analisis saringan tidak memenuhi persentase berat butiran yang lolos saringan atau tidak memenuhi standar yang ditetapkan. Namun, berat jenis, penyerapan air, bobot isi, kadar air, dan lolos saringan no. 200 telah sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Sehingga, pasir pantai untuk kecamatan Tanggetada, Kecamatan Toari tidak memenuhi untuk penggunaan agregat halus dalam pencampuran beton normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (1997). *Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971*. Departemen Pekerjaan Umum. Yayasan Lpmb: Bandung.
- ASTM C117: 2012 *Tentang Pengujian Bahan Dalam Agregat Yang Lolos Saringan No. 200*.
- ASTM C136: 2012 *Tentang Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Dan Agregat Kasar*.
- Badan Standarisasi Nasional, (1998). SK SNI 03-4804-1998 (*Tentang Pengujian Bobot Isi Dan Rongga Udara Agregat Halus Dan Agregat Kasar*). Bsn: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, (2000). SNI 03-2834-2000, (*Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*). Bsn: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, (2002). SNI 03-2847-2002, (*Tata Cara Perhitungan Struktur Beton. Untuk Bangunan Gedung*). Bsn: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, (2008). SNI 1970: 2008 (*Tentang Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus*). BSN: Jakarta.

- Badan Standarisasi Nasional, (2014). SNI 2816: 2014 (*tentang tata cara pengujian bahan organic dalam agregat halus*). BSN: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, (2011). SNI 03-1971-2011 (*Tentang Pengujian Kadar Air Agregat Halus*). BSN: Jakarta.
- Masgode, M. B., Hidayat, A., & Rusli, R. (2023). UJI KUAT TEKAN BETON PADA MATERIAL ALAM PASIR PANTAI MUARA LAPAO-PAO. *Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE)*, 5(01), 54-62.
- Masgode, M.B.dan Imran. (2021). Analisis Kuat Tekan Beton Normal Dengan Menggunakan Pasir Sungai Ulu Lapo-Pao. *Jurnal DINTEK*, **Vol. 14**, No, 2, 01 September 2021.
- Tata, A., Irnawaty dan Cavaruddin. (2018). Studi Karakteristik Agregat Pasir Pantai Mangoli, Sosowomo dan Loto Dalam Komposisi Beton. *Techno: Jurnal Penelitian*, **Vol. 6**, No. 2, 02 Oktober 2017.