

ANALISA PERBANDINGAN KADAR LUMPUR PASIR DARAT PERMU DAN PASIR TALANG BENIH TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Weni Febrianti^{1,*}, Tugiman², R. Gunawan³, Alit Aswito⁴, Ahmad Sajid⁵

¹²³⁴⁵Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Raflesia, Rejang Lebong,

*Weni.febrianti@

ABSTRAK

Beton adalah bahan bangunan yang sering digunakan untuk pembangunan gedung, jalan, dan jembatan. Beton merupakan satu kesatuan yang homogen, beton ini terbuat dari campuran agregat halus (pasir), agregat kasar (krikil), atau beberapa jenis agregat, air, dengan menggunakan semen portland dan semen hidrolik dan ditambahkan bahan kimia atau adiktif. Pasir Permu yang terletak di kabupaten Kepahiang dan pasir Talang Benih yang terletak di kabupaten Rejang Lebong. Pasir ini sering digunakan oleh masyarakat lokal dan daerah setempat untuk bahan campuran beton. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, untuk mengetahui kuat tekan beton maka peneliti menggunakan tabung silinder ukuran 15 x 30 cm dengan menggunakan pasir Permu dan Talang Benih, kadar lumpur pada pasir darat Permu sebesar 3,58% dan pasir Talang Benih sebesar 3,64% terhadap kuat tekan beton sebagai campuran agregat halus. Metode yang digunakan untuk mengetahui hasil dari penelitian ini dapat dilalui oleh beberapa tahapan, dan eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh kadar lumpur terhadap kuat tekan beton f_c 15 MPa Pengaruh Kadar Lumpur Pasir Talang Benih dan Permu Terhadap Kuat Tekan Beton. tersebut disebabkan oleh kandungan lumpur, pada beton yang berumur 7 hari pengaruh kadar lumpur sudah mulai terlihat. Beton dengan kadar lumpur tinggi akan menunjukkan kuat tekan yang lebih rendah dibandingkan dengan beton yang kadar lumpur rendah. Pada umur 14 hari kuat tekan antara beton dengan kadar lumpur tinggi dan rendah akan semakin jelas terlihat pada umur 14 hari dan 28 hari.

Kata kunci: *Beton, Agregat, Kuat Tekan*

ABSTRACT

Concrete is a widely utilized construction material for buildings, roads, and bridges. It constitutes a homogeneous composite material produced from a mixture of fine aggregate (sand), coarse aggregate (gravel) or a combination of aggregates, water, Portland cement and/or other hydraulic cements, and may include chemical admixtures or additives. Permu sand, sourced from Kepahiang Regency, and Talang Benih sand, located in Rejang Lebong Regency, are commonly employed by local communities and in the surrounding region as fine aggregate in concrete mixtures. This research employed an experimental method to determine the compressive strength of concrete. Cylindrical specimens with dimensions of 15 x 30 cm were prepared using both Permu and Talang Benih sands. The silt content in the Permu land-based sand was measured at 3.58%, while the Talang Benih sand exhibited a silt content of 3.64%. The study investigated the influence of this silt content on the compressive strength of concrete when these sands were used as fine aggregate. The research methodology involved several stages, with the primary objective of ascertaining the effect of silt content on the compressive strength of concrete with a target strength of 15 MPa ($f_c' = 15$ MPa). The influence of the silt content of Talang Benih and Permu sands on the compressive strength of concrete became apparent due to the presence of the fine soil particles. In concrete aged 7 days, the impact of silt content was already noticeable. Concrete with higher silt content exhibited lower compressive strength compared to concrete with lower silt content. At 14 and 28 days of age, the difference in compressive strength between concrete with high and low silt content became increasingly distinct.

Kata kunci: *Concrete, Aggregate, Compressive Strength*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi teknologi terjadi lebih cepat, baik dari segi kualitas, desain dan pengaplikasiannya dibandingkan dengan beton, baja dan kayu, seringkali lebih disukai karena memiliki kekuatan yang lebih tinggi dan lebih mudah dibentuk sesuai kebutuhan, tahan terhadap kondisi cuaca, tahan korosi dan tahan api. Beton terdiri dari 60-80% agregat halus dan agregat kasar sebagai pengisi butiran beton sehingga semuanya berperan penting terhadap mutu beton. Berbagai jenis agregat halus tersedia dipasaran, ada yang diperoleh dari tambang, sungai dan gunung. Banyak material halus yang tidak memenuhi standar yang berlaku masih terdapat pada berbagai jenis agregat halus, khusunya pada kadar lumpur yang terkandung di dalam pasir.

Biasanya, pasir yang ditambang mungkin merupakan pasir yang sangat kotor, misalnya bercampur dengan lumpur atau bahan organik lainnya. Jika pasir yang merupakan agregat halus pada campuran beton tidak banyak mengandung bahan organik maka akan menyebabkan kekuatan beton yang dihasilkan akan menurun. Hal ini juga terjadi bilah jumlah lumpur tinggi. Lumpur dipasir cendrung menghidrasi beton (terdiri dari semen dan air). Situasinya menjadi lebih buruk jika lumpur tersebut mengandung lapisan keseluruhan sehingga melindungi semen. Adanya lanau pada pasir ditunjukan dengan bertambahnya volume pada saat agregat terendam air. Kandungan tanah liat pada pasir yang digunakan sebagai agregat dalam produksi beton harus memiliki kadar lumpur $<5\%$ dari berat kering.

Pasir Permu yang terletak di kabupaten Kepahiang dan pasir Talang Benih yang terletak di kabupaten Rejang Lebong. Pasir ini sering digunakan oleh masyarakat lokal dan daerah setempat untuk bahan campuran beton. Selain harganya relatif murah pasir ini juga mudah ditemukan, namun banyak orang yang tidak mengetahui apakah pasir tersebut baik digunakan atau tidak mereka hanya melihat dari secara fisiknya saja tanpa mengetahui apa saja yang terkandung didalam pasir tersebut. Berbagai penelitian telah dilakukan, tujuannya adalah demi memperoleh mutu beton dan kualitas beton yang dihasilkan agar lebih baik. Baik dari segi kuat tekan (compressive strength), kemampuan penggerjaan

(workability), kemampuan pengaliran (flowability), serta keawetan (durability).

penelitian ini akan membahas perbandingan kadar lumpur pada pasir Permu dan pasir Talang Benih terhadap kuat tekan beton dilakukan untuk mengetahui pengaruh kadar lumpur terhadap kuat tekan beton.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan dilaboratorium PT. Pebana Adi Sarana Curup yang terletak di Desa Tasik Malaya, Kecamatan Curup Utara, Kabupaten Rejang Lebong. Penelitian ini berfokus pada pengaruh kadar lumpur pada kuat tekan beton dengan mutu beton Fc 15 Mpa, terhadap pasir darat Permu dan pasir Talang Benih untuk mengetahui campuran terhadap kuat tekan beton, sehingga dapat mengetahui kualitas dari mutu yang dibuat telah memenuhi standar.

2.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang berupa agregat yang diambil pada lokasi penelitian, dalam hal ini adalah agregat halus yang berasal dari Permu, kabupaten Kepahiang dan agregat halus yang berasal dari Talang Benih Kabupaten Rejang Lebong.

2.3 Analisis Data

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan penelitian secara langsung terhadap sampel untuk memperoleh nilai - nilai tertentu, penelitian dilakukan secara bertahap sesuai hingga mendapatkan hasil akhir yang dibutuhkan. Tahapan yang dilakukan pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain :

1. Pengujian gradasi agregat halus dan agregat kasar.

Pengujian gradasi dilakukan sesuai dengan Standar ASTM C33-03 (1)

A. Agregat Halus

- Ambil secukupnya agregat halus yang akan diuji, kemudian sampel dibersihkan dan dikeringkan agar tidak ada material lain serta sempel dalam keadaan tidak mengandung air.
 - Sampel yang telah dikeringkan menggunakan kompor minyak dibagi menjadi empat bagian, lalu sampel tersebut ditimbang

- dengan mengambil secara silang, lalu ditimbang dengan berat missalnya 1000 gram
- Setelah sampel ditimbang, dimasukan kedalam saringan lalu ditutup agar sampel tidak tumpah.
 - Goncang saringan setelah itu saringan, lalu ayak saringan, timbang dan catat berat material yang tertahan pada setiap ayakan menggunakan Persamaan 1.
 - Setelah sampel ditimbang dan dicatat, lalu hitung persentase saringan yang tertahan dengan menggunakan Persamaan 1 dan Persamaan 2.

B. Aregat Kasar

- Siapkan sampel yang akan di uji ambil secukupnya agregat kasar yang sebelumnya telah di bersihkan dan di keringkan.
- Sampel tersebut dibuat empat bagian lalu diambil secara menyilang untuk ditimbang.
- Timbang sampel dengan berat 2500 gr sebanyak 2 tempat dengan timbangan digital.
- Setelah itu siapkan saringan atau ayakan lalu sampel diayak persaringan hingga mendapatkan sampel yang tertahan disetiap ayakan.
- Timbang dan catat hasil sampel yang tertahan disetiap saringan lalu dihitung hasilnya menggunakan Persamaan 1 dan Persamaan 2.

$$W3 = \frac{W2}{W1} \times 100\% \quad (1)$$

$$W5 = W4 - W3 \quad (2)$$

Dimana:

W1 = berat total sampel (%)

W2 = berat tertahan (%)

W3 = tertahan kumulatif (%)

W4 = total persentase (%)

W5 = lolos kumulatif (%)

2. Pengujian kadar lumpur

Pengujian kadar lumpur dilaksanakan sesuai standar SNI-03-4141-1997 (2).

A. Agregat Halus

- Siapkan sampel yang akan di uji setelah itu dibersihkan jika ada material yang besar maka akan di ayak terlebih dahulu dengan menggunakan ayakan no 4
- Masukan sampel kedalam tabung sebanyak 500ml lalu masukan air kedalamnya sebanyak 900ml.

- Guncang tabung secara horizontal sebanyak 90 kali setelah itu bersikan pingiran tabung, tambahkan air kembali sehingga 2 kali lebih banyak dari sampel.
- Diamkan selama 1 x 24 jam hingga materinya menghendap kebawah.
- Setelah itu diukur dengan pengaris tinggi keseluruhan pasir dan ketinggian lumpur lalu di hitung menggunakan Persamaan 3 dan persamaan 4.

$$kadar lumpur = W1 - W2 \quad (3)$$

$$\% \text{ kadar lumpur} = \frac{W1 - W3}{W1} \quad (4)$$

Dimana:

W1 = Tinggi total pasir + lumpur

W2 = Tinggi lumpur

W3 = Tinggi pasir

B. Agregat Kasar

- Siapkan agregat kasar yang akan diuji lalu sampel dikeringkan menggunakan oven.
- Timbang agregat kasar seberat 2500 gram kemudian masukan kedalam wadah.
- Masukan air hingga agregat kasar terendam seluruhnya, lalu goncang – goncang wadah.
- Tuangkan air cucian agregat kedalam ayakan no. 200, ulangi langkah tersebut hingga agregat kasar benar – benar bersih.
- Masukan kembali butiran – butiran kerikil yang tertahan diayakan no. 200 kedalam wadah agregat yang bersih.
- Keringkan agregat kasar yang sudah dicuci menggunakan oven 1 x 24 jam.
- Timbang kembali agregat kasar yang telah dikeringkan dan catat hasilnya, hitung menggunakan Persamaan 5.

$$W3 = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100\% \quad (5)$$

Dimana:

W1 = berat awal sampel

W2 = berat sampel setelah dicuci

W3 = kadar lumpur agregat kasar

3. Pengujian kadar organik

Prosedur penujian kadar organik adalah:

- Siapkan sampel yang akan diuji dan alat yang digunakan.
- Timbang sampel agregat halus sebanyak 130gram lalu timbang larutan organik (NaOH) sebanyak 200 ml.

- c. Masukan sampel dan larutan organik kedalam botol pengujian.
- d. Setelah itu goncang botol selama 10 menit dan diamkan selama 1x 24 jam.
- e. Setelah 24 jam, bandingkan warna air pada pasir dengan Organic Plate.

4. Pengujian berat jenis agregat

Pengujian berat jenis agregat didasarkan pada SNI-03-1996-2008 (3).

A. Agregat Halus

Prosedur pengujian:

- a. Ambil sampel yang akan diuji masukan sampel kedalam plastik lalu beri air hingga terendam 1x24 jam.
- b. Sampel yang sudah direndam sebelumnya dijemur sampai kering permukan, lakukan pengujian menggunakan kerucut dan tongkat pemedat dengan penumbukan sebanyak 25 kali di bagi 3 layer hingga mendapatkan SSD (SSD didapatkan apabilah pada saat pengujian kerucut yang telah ditumbuk lalu diangkat pasirnya runtuh)
- c. Timbang pasir sebanyak 500 gram lalu masukan kedalam tabung piknometer masukan air 1/3 dari tabung
- d. Guncang tabung hingga gelembung udara yang ada pasir hilang bisa juga dengan cara memanaskan tabung hingga mendidih.
- e. Setelah tidak ada lagi gelembung udara, timbang tabung + sampel yang telah ditambah batas air, lalu catat hasilnya
- f. sampel dipindahkan kedalam wadah, selanjutnya oven sampel hingga kering lalu catat hasil.

$$BJ \text{ Curah} = \frac{BK}{(B + 500 - BT)} \quad (6)$$

$$BJ \text{ SSD} = \frac{500}{(BT + 500 - BT)} \quad (7)$$

$$BJ \text{ Semu} = \frac{BK}{(B + BK - BT)} \quad (8)$$

$$\text{Penyerapan} = \frac{500 - BK}{BK} \times 100\% \quad (9)$$

B. Agregat Kasar

Prosedur pengujian berat jenis:

- a. Timbang sampel sebanyak 3000 gram kemudian rendam selama 1x 24 jam, buat 2 sampel dengan berat yang sama.
- b. Timbang sampel dalam air menggunakan keranjang density dan catat hasilnya.

- c. Setelah selesai ditimbang, lalu angkat dan keringkan menggunakan lap hingga diperoleh SSD kering permukan lalu ditimbang.
- d. Masukan sampel ke dalam oven selama 1 x 24 jam.
- e. Setelah kering ditimbang, hasil dari timbangan dicatat.

$$BJ \text{ Curah} = \frac{BK}{(BJ - BA)} \quad (10)$$

$$BJ \text{ SSD} = \frac{500BJ}{(BJ - BA)} \quad (11)$$

$$BJ \text{ Semu} = \frac{BK}{(BK - BA)} \quad (12)$$

$$\text{Penyerapan} = \frac{BJ - BK}{BK} \times 100\% \quad (13)$$

5. Pengukuran berat isi agregat

A. Agregat Halus

- a. Siapkan sampel yang akan diuji, bersihkan sampel dari benda lainnya seperti potongan kayu atau yang lainnya.
- b. Timbang berat mold, lalu ukur tinggi dan diameter pada mold.
- c. Masukan sampel kedalam mold hingga penuh berunjung keatas setelah itu ratakan bisa menggunakan pengaris.
- d. Bersihkan pada pingir mold lalu ditimbang dan dicatat, lakukan hal yang sama sebanyak 3 kali.
- e. Hitung volume dari mold dan hitung hasilnya.

B. Agregat Kasar

- a. Siapkan sampel agregat kasar yang akan diuji, bersihkan sampel benda lain seperti potongan kayu atau yang lainnya.
- b. Timbang berat mold lalu ukur tinggi dan diameter pada mold.
- c. Masukan sampel kedalam mold hingga penuh berunjung keatas setelah itu ratakan bisa menggunakan pengaris.
- d. Bersihkan pada pingir mold lalu ditimbang dan dicatat, lakukan hal yang sama sebanyak 3 kali.
- e. Hitung volume dari mold dan hitung hasilnya.

$$W4 = \frac{W2 - W1}{W3} \quad (14)$$

Dimana:

W1 = berat mold

W2 = Berat mold + sampel

W3 = Volume mold

W4 = Berat isi

6. Uji Abrasi

- a. Siapkan sampel yang akan diuji geradasi sampel dengan ayakan tertahan di ayakan 1, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$. Cuci sampel setiap ayakan yang tertahan dan dikeringkan.
- b. Timbang sampel perayakan 1250 gram yang menjadi 5000 gram, lakukan hal yang sama hingga menjadi 2.
- c. Siapkan mesin LOS ANGELES periksa apakah bolah besi pada mesin sudah lengkap.
- d. Masukan sampel ke mesin LOS ANGELES, lalu atur pengaturan untuk 500 putaran.
- e. Setelah sampel diputar lalu keluarkan sampel dari mesin, setelah itu sampel diayak dengan saringan no.12
- f. Cuci Kembali sampel yang telah diuji lalu dikeringkan dengan oven.
- g. Timbang dan catat sampel yang telah kering lalu hitung hasilnya

$$W_3 = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\% \quad (15)$$

Dimana:

W₁ = berat awal sampel

W₂ = Berat sampel setelah diabrasi

W₃ = keausan

7. Slump test

Siapkan bahan bahan dan alat alat yang akan digunakan dalam pembuatan sampel. Timbang material untuk campuran beton sesuai perencanaan yaitu pasir, batu 1-2 atau menggunakan batu 2-3, semen, dan bahan tambahan kimia (jika diperlukan). Setelah material tercampur material diaduk menggunakan mesin molen hingga material tercampur merata. Siapkan cetakan sempel lalu oles minyak pada bagian dalam cetakan Basahkan kerucut, pelat, dan besih lalu siapkan adukan. Masukan adukan kedalam kerucut slam yang dibawah nya diberi plat tusuk 3 layer per 25 kali tumbukan. Angkat kerucut slam lalu ukur penurunan dengan meteran. Dokumentasi dari hasil slump yang didapatkan. Selanjutnya masukan sampel cetakan tusuk pertiga lapisan sebanyak 25 kali, lalu ketuk dengan palu karet dan diratakan bagian atas nya. Beri keterangan pada sampel dan tunggu sekitar 1x24 jam.

8. Pengujian kuat tekan

Siapkan sampel yang akan di uji, bukak sampel dari cetakan, lalu timbang dan beri keterangan sampel tangga pembuatan, umur,

dan berat. Lalu sampel direndam diangkat pada umur 7, 14, 28 setelah itu sampel dikeringkan dengan cara dijemur. Panaskan belerang untuk capping, setelah itu oles alat keping dengan minyak. Setelah belerang mencair tuangkan kealat capping, lalu letakan sampel ke alat capping pada bagian atas, tunggu hingga kering dan mengeras. Letakan sampel dialat uji tekan lalu hidupkan alat uji tekan selanjutnya tunggu hingga plat penekan telah rata. Perhatikan jarum Compression Machine yang bergerak hingga berhenti lalu matikan alat dan catat hasil pengujiannya.

$$\text{kuat tekan silinder (kg/cm}^2\text{)} \\ = \frac{1 \text{ kN}}{\text{luas bidang tekan}} \quad (16)$$

3. TINJAUAN PUSTAKA

Beton adalah suatu bahan komposit (campuran) dari beberapa material seperti semen, agregat halus (pasir), air, agregat kasar (kerikil), zat adiktif, dan komponen lain dengan perbandingan tertentu. Karena beton merupakan komposit (campuran), maka kualitas yang dihasilkan tergantung dari kualitas material pembentuk. Menurut beratnya, beton dibedakan menjadi tiga (3) jenis yaitu beton ringan, beton normal dan beton berat. Beton ringan adalah beton yang mengandung agregat ringan, beton ini hanya memiliki berat tidak lebih dari 1900 kg/m³ (4). Beton normal merupakan beton yang mengandung agregat dengan berat isi antara 1900 kg/m³ sampai dengan 2.400 kg/m³, sedangkan untuk beton yang memiliki berat diatas 2400 kg/m³ termasuk kedalam jenis beton berat. (Leonardi dan Irawan, 2010).

Mutu beton adalah ukuran kekuatan atau kualitas dari beton. Ini menunjukkan seberapa kuat beton menahan beban tanpa retak atau rusak. Biasanya mutu beton dinyatakan dalam satuan angka dan huruf, seperti K atau Fc. Angka menunjukkan kekuatan tekanan beton dalam satuan kg/cm² (untuk K) atau Mpa (untuk FC), semakin besar angkanya maka semakin kuat betonnya. Berdasarkan SNI, mutu beton dibagi menjadi tiga kelas utama: Kelas I: Digunakan untuk kontruksi non-struktural atau beton yang tidak memerlukan tulangan (K100, K125, K150). Kelas II: Digunakan untuk kontruksi struktur seperti lantai, jalan, kolam, dan pondasi (K175, K225, K250, K275). Kelas III: Digunakan untuk kontruksi yang membutuhkan

kekuatan tinggi dan pengawasan ketat (K325, K350, K375, K450, K500) (5).

Kandungan agregat dalam campuran beton berkisaran antara 60 % - 70% dari berat campuran beton, sedangkan fungsinya hanya sebagai pengisi tetapi karena komposisinya yang cukup besar dalam pembuatan beton, agregat inipun menjadi penting dan sifat-sifat yang dimilikinya akan berpengaruh langsung terhadap keawetan (durability) dan kinerja struktur beton.

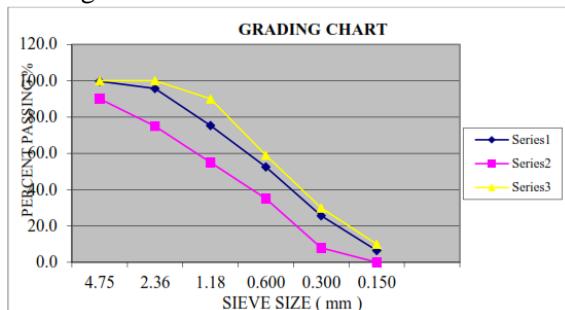
Lumpur tidak diperbolehkan dalam jumlah banyak pada agregat halus ada kecendrungan meningkatnya pemakaian air dalam campuran beton, lumpur tidak dapat menyatu dengan semen sehingga menghalangi pengabungan semen dengan agregat halus srtा dapat mengurangi kekuatan beton yang dibuat. Pasir yang dapat digunakan untuk pembuatan beton tidak boleh memiliki kandungan lumpur dari < 5% dari berat kering. Apabila pasir memiliki kandungan lumpur yang tinggi sebaiknya kita melakukan pencucian terhadap pasir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

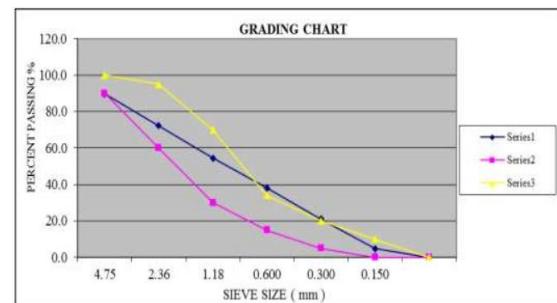
4.1 Analisa Saringan

1. Agregat Halus

Gambar 1 merupakan hasil pengujian analisa saringan atau uji gradasi pasir Talang Benih. hasil perhitungan gradasi diata maka diketahui hasil dari gradasi sebesar (2,44 dan 2,46). Nilai ini masih dalam batas yang diizinkan yaitu 1,5-3,8% dan sesuai dengan hasil pemeriksaan gradasi ini maka pasir yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi syarat dan masuk dalam gradasi zona 2. Gambar 2 merupakan hasil pengujian terhadap pasir Permu diketahui modulus halus sebesar (3,14 dan 3,26%). Nilai ini masih dalam batas yang diizinkan yaitu 1,5-3,8% Dan sesuai dengan hasil pemeriksaan gradasi pasir, maka pasir yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi syarat dan masuk dalam gradasi zona 1.



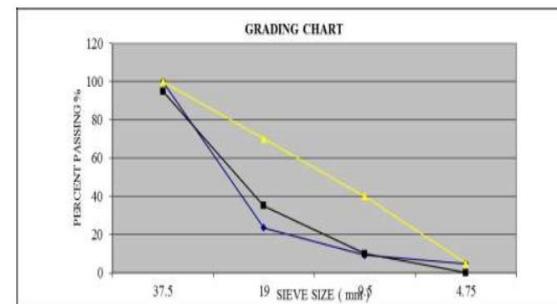
Gambar 1 Hasil analisa saringan pasir Talang Benih



Gambar 2 Hasil analisa saringan pasir Permu

2. Agregat Kasar

Gambar 3 menunjukkan bahwa semua nilai gradasi berdasarkan ukuran saringan masuk kedalam kisaran ukuran yang diisyaratkan sehingga dapat digolongkan kategori layak digunakan dalam campuran beton.



Gambar 3 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar

4.2 Kadar Lumpur

Tabel 1 Perhitungan Kadar Lumpur Pasir Talang Benih

Penjelasan	Unit	Id	Formula	1		MAX 5 %
				1	2	
Tinggi Total Pasir + Lumpur Setelah Kocokan	gr	A	$\frac{A-B}{A} \times 100\%$	13.5	14.0	
Tinggi Pasir	gr	B	$\frac{A}{A-B} \times 100\%$	13.0	13.5	
Kadar Lumpur			$A-B$	0.5	0.5	
Persentase Kadar Lumpur	%	C	$\frac{A-B}{A} \times 100\%$	3.70	3.57	3.64

Tabel 2 Perhitungan Kadar Lumpur Pasir Permu

Penjelasan	Unit	Id	Formula	1		MAX 5 %
				1	2	
Tinggi Total Pasir + Lumpur Setelah Kocokan	gr	A	$\frac{A-B}{A} \times 100\%$	13.5	14.0	
Tinggi Pasir	gr	B	$\frac{A}{A-B} \times 100\%$	13.0	13.5	
Kadar Lumpur			$A-B$	0.5	0.5	
Persentase Kadar Lumpur	%	C	$\frac{A-B}{A} \times 100\%$	3.70	3.57	3.64

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lumpur Talang Benih mendapatkan rata – rata yang diperoleh sebesar 3,64 %. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lumpur dari Permu diperoleh rata – rata yang diperoleh sebesar 3,58%. Dari hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa Pasir Talang Benih dan pasir Permu memenuhi syarat sebagai bahan pengisi beton sesuai dengan SK SNI S -04 – 1998-F,1998, karena itu kadar lumpur tersebut kurang dari 5%.

Tabel 3 Perhitungan Kadar Lumpur Agregat Kasar

Penjelasan	Unit	Id	Formula	1	2	
Berat sampel sebelum dicuci+ wadah	Gr					
Berat wadah	Gr					
Berat Sampel	Gr	B		2180	2220	
Berat sampel setelah dicuci	Gr	C		2159	2201	
Material lolos saringan 200	A	B – C		21	19	
Persentase lolos		$\Delta \times 100\%$		0,96	0,86	0,910
		B				
						Max 1%

Tabel 3 merupakan pengujian ini dilakukan terhadap dua (2) sampel agregat kasar dan diperoleh persentase lolos yaitu < 1%, sehingga agregat masuk kategori layak untuk digunakan dalam pembuatan beton.

4.3 Kadar Organik

Pengujian kadar organik untuk pasir Talang benih Gambar 4 dan pasir Permu Gambar 5 sama-sama mendapatkan warna nomor 3 sehingga dapat disimpulkan bahwa agregat halus masih layak digunakan untuk pembuatan beton.



Gambar 4 Kadar Organik Pasir Talang Benih



Gambar 5 Kadar Organik Pasir Permu

4.4 Kuat Tekan Beton

Tabel 4 dan Tabel 5 menunjukkan bahwa kuat tekan beton dengan menggunakan pasir talang benih dan pasir Permu dari pengujian 7 hari, 14 hari, dan 28 hari mengalami peningkatan dan mencapai kekuatan maksimal di pengujian beton 28 hari.

Tabel 4 Kuat Tekan Beton Pasir Talang Benih

No	Tgl	Test	umur	Quality	Slump	weight	density	Loar (KN)	Strengt mpa	target mpa	Spec (Mpa)
1	13-6-24	20-6-24	7	Fc 15	10	11,900	2,240	200	11,31	16,16	15
2	13-6-24	20-6-24	7	Fc 15	10	12,045	2,271	190	10,75	15,76	15
1	13-6-24	27-6-24	14	Fc 15	10	12,165	2,294	240	13,58	15,43	15
2	13-6-24	27-6-24	14	Fc 15	10	12,090	2,280	230	13,01	14,78	15
1	13-6-24	11-7-24	28	Fc 15	10	12,170	2,295	280	15,95	15,95	15
2	13-6-24	11-7-24	28	Fc 15	10	12,250	2,309	285	16,12	16,12	15

Tabel 5 Kuat Tekan Beton Pasir Permu

No	Tgl	Test	umur	Quality	Slump	weight	density	Loar (KN)	Strengt mpa	target mpa	Spec (Mpa)
1	1-7-24	8-7-24	7	Fc 15	10	12,045	2,271	210	11,88	16,97	15
2	1-7-24	8-7-24	7	Fc 15	10	12,005	2,264	200	11,31	16,16	15
1	1-7-24	15-7-24	14	Fc 15	10	12,200	2,300	245	13,86	15,75	15
2	1-7-24	15-7-24	14	Fc 15	10	12,815	2,416	230	13,01	14,78	15
1	1-7-24	29-7-24	28	Fc 15	10	12,485	2,345	275	15,56	15,65	15
2	1-7-24	29-7-24	28	Fc 15	10	12,230	2,307	290	16,40	16,40	15

5. KESIMPULAN

Pasir Talang Benih memiliki kandungan lumpur pada pengujian lumpur sebesar 3,64% sedangkan pasir Permu memiliki kandungan lumpur pada pengujian 3,58%. Maka dapat disimpulkan perbedaan kadar lumpur terhadap kedua pasir tersebut hanya 0,06%.

Kualitas tekan yang dihasilkan pada sampel yang dibuat sesuai dengan sampel

silinder yang menggunakan pasir Talang Benih dan Permu (Masing – masing 2 sampel) setelah dikonversikan ke umur 28 hari yaitu pasir Permu sebesar 15,65 Mpa, 16,40 Mpa dan pasir Talang Benih 15,95 Mpa, 16,12 Mpa.

Untuk menentukan kadar lumpur dalam pasir Permu dan pasir Talang Benih maka kadar lumpur yang disarankan untuk agregat pembuatan beton adalah < 5%. Untuk pasir Permu dan Talang Benih, yang sering digunakan dalam kontruksi memiliki toleransi kadar lumpur bisa sedikit lebih tinggi dari hasil pengujian yang dilakukan.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. American society of Testing Material (ASTM). Tentang Pemeriksaan Analisa Gradasi Agregat Halus. Vols. 33–03. 1982.
2. Badan Standar Nasional. 1997. SNI -03-4141-1997. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat.
3. Badan Standar Nasional. SNI 03-1996-2008. Tentang Metode Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat kasar.
4. Badan Standar Nasional SNI-03-2847-2002. Tentang tata cara pembuatan rancangan beton normal. 2002.
5. novotest.id. Klasifikasi Mutu Beton [Internet]. [cited 2025 Apr 25]. Available from: <https://novotest.id/klasifikasi-mutu-beton/>