Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 24, No 2 (2024): Juli, 1340-1346
DOI: 10.33087/jiubj.v24i2.4892

Analisis Kualitas Beton Dengan Memperhatikan Pasir: Perbandingan Pasir Dicuci dan Pasir Tidak Dicuci Pada Kuat Tekan Beton

Achmad Faisal Saputra*, Jamaludin, Alfath Zain
Prodi Teknik Sipil, Universitas Teknokrat Indonesia
*Correspondence: achmad_faisal_saputra@teknokrat.ac.id

Abstrak. Beton merupakan bahan bangunan yang banyak digunakan dalam konstruksi. Saat ini berbagai cara terus dikembangkan dengan tujuan meningkatkan kekuatan beton, Beton diperoleh dengan mencampurkan agregat halus, agregat kasar, langsung menambahkan pasta semen dan air. Pasir merupakan material agregat halus yang paling banyak digunakan dalam bidang konstuksi mulai dari bagian bawah bangunan sampai ke bagian atas bangunan seperti dalam pembuatan jalan, timbunan, gedung ataupun sebagai bahan adukan campuran beton. pasir pada beton sangat mempengaruhi salah satunya yang digunakan yaitu pasir gunung sugih yang terletak kecamatan gunung sugih, kabupaten lampung tengah, provinsi lampung dimana pasir dari gunung sugih yang terkenal akan kualitasnya dibandingkan dengan pasir yang ada di setiap daerah lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat tekan menggunakan pasir gunung sugih untuk melakukan perbandingan pasir dicuci dan pasir tidak dicuci. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder berdiameter 15 mm dan tinggi 30 mm. beton yang di uji berusia 3,7, dan 21 hari dan dikonversikan 28 hari dari jumlah benda uji sebanyak 8 buah sampel. Pemeriksaan kadar lumpur pasir tidak dicuci adalah 7,93% dan pasir dicuci adalah 3,06%. Dari hasil uji yang telah dilakukan didapatkan hasil dari pasir yang dicuci sebesar 3 hari 197,625 kg/cm^2 , 7 hari 263,490 kg/cm^2 , 7 hari 265,093 kg/cm^2 , 21 hari 241,117 kg/cm^2 untuk hasil dari pasir tidak dicuci sebesar 3 hari 194,947 kg/cm^2, 7 hari 210,809 kg/cm^2, 7 hari 187,140 kg/cm^2, 21 hari 190,240 kg/cm^2 dari hasil yang sudah didapatkan pasir gunung sugih yang telah dicuci mengalami peningkatan yang sangat bagus dan pasir gunung sugih yang tidak dicuci mengalami penurunan.

Kata kunci : beton; pasir; kuat tekan.

Abstract. *Concrete is a building material that is widely used in construction. Currently, various methods continue to be developed with the aim of increasing the strength of concrete. Concrete is obtained by mixing fine aggregate, coarse aggregate, directly adding cement paste and water. Sand is a fine aggregate material that is most widely used in the construction sector, from the bottom of the building to the top of the building, such as in making roads, embankments, buildings or as a mortar for concrete mixtures. Sand in concrete greatly influences one of the materials used, namely Mount Sugih sand which is located in Gunung Sugih sub-district, Central Lampung district, Lampung province, where sand from Mount Sugih is famous for its quality compared to sand in every area of Lampung. This research aims to determine the compressive strength using Mount Sugih sand to compare washed and unwashed sand. The test object used is a cylinder with a diameter of 15 mm and a height of 30 mm. The concrete tested was 3, 7 and 21 days old and converted 28 days from a total of 8 test objects. Examination of the mud content of unwashed sand was 7.93% and washed sand was 3.06%. From the results of the tests that have been carried out, the results from washed sand were 197,625 kg/cm2 for 3 days, 263,490 kg/cm2 for 7 days, 265,093 kg/cm2 for 7 days, 21 days 241,117 kg/cm2 for unwashed sand results for 3 days 194,947 kg/cm2, 7 days 210,809 kg/cm2, 7 days 187,140 kg/cm2, 21 days 190,240 kg/cm2 from the results obtained, the washed Sugih mountain sand experienced a very good increase and the unwashed Sugih mountain sand experienced a decrease.*

Keywords *: concrete; sand; compressive strength.*

PENDAHULUAN

Beton merupakan bahan bangunan yang banyak digunakan dalam konstruksi. Saat ini berbagai cara terus dikembangkan dengan tujuan meningkatkan kekuatan beton, Beton diperoleh dengan mencampurkan agregat halus, agregat kasar, langsung menambahkan pasta semen dan air sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan daya rekat dari bahan pengikat dalam beton. Menurut (SNI 2847, 2013), beton adalah hasil campuran semen portland atau semen hidrolis lainnya, agregat halus seperti pasir, agregat kasar seperti batu belah, dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan (*admixture*).

Infrastruktur yang semakin maju. saat ini memerlukan upaya untuk meningkatkan

kinerja beton yang dihasilkan, baik dari segi mutu, bahan maupun cara penggunaan, yang tidak lepas dari kebutuhan dan kebutuhan masyarakat dalam hal perkembangan teknologi beton. Pasir merupakan material agregat halus yang paling banyak digunakan dalam bidang konstuksi mulai dari bagian bawah bangunan sampai ke bagian atas bangunan seperti dalam pembuatan jalan, timbunan, gedung ataupun sebagai bahan adukan campuran beton, serta masih banyak lagi kegunaan pasir dalam bidang konstruksi (Oemiati & Arivai, 2022).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kekuatan beton yaitu pasir, dimana pasir sangat penting untuk mencapai kuat tekan beton yang maksimal. Agregat halus mempunyai sekitar 70% volume mortar atau beton. Untuk memperoleh hasil yang memuaskan diperlukan pengetahuan yang mendalam tentang sifat-sifat yang berkaitan dengan material yaitu komponen-komponen penyusun beton.Kinerja menjadi perhatian penting bagi perencana struktur ketika merencanakan struktur menggunakan beton dengan dua aspek yaitu kuat tekan dan kemampuan kerja dan menghasilkan beton dengan kuat tekan tinggi. Penggunaan pasir pada beton sangat mempengaruhi salah satunya pasir yang akan digunakan yaitu pasir dari gunung sugih yang terletak kecamatan gunung sugih, kabupaten lampung tengah, provinsi lampung dimana pasir dari gunung sugih yang terkenal akan kualitasnya dibandingkan dengan pasir yang ada di setiap daerah lampung pasir ini sering digunakan pembangunan yang ada di lampung dan salah satunya digunakan untuk pembuatan beton.

METODE

Berdasarkan penelitian ini akan dilakukan di Universitas Teknokrat Indonesia di laboratorium Teknik Sipil, dengan melakukan perbandingan pasir dicuci dan pasir tidak dicuci agar mengetahui kadar lumpur terhadap pasir dan mengetahui kuat tekan beton pada 3 hari, 7 hari, 21 hari dan akan dikonversikan ke 28 hari

1. Persiapan Bahan Material: semen (batu raja); pasir (gunung sugih); kerikil ukuran 1-2 cm; dan air
2. Pemeriksaan kadar lumpur pasir
   a. Peralatan**:** Saringan No. 200 sebagai penyaringan agregat; timbangan dengan ketelitian 0,1 gram; oven dengan pengatur suhu untuk pemanasan (110±5°) C untuk mengeringkan agregat
   b. Bahan: pasir dicuci = 1.500 gram; pasir tidak dicuci = 1.500 gram; air
3. Langkah kerja
   a. Sebelum melakukan pemeriksaan kadar lumpur pada pasir dicuci, terlebih dahulu pasir harus dicuci sampai warna pasir yang tadinya hitam keabuan menjadi agak putih.
   b. Masukkan contoh agregat/benda uji sebanyak 1.500gram ke dalam wadah, keringkan dalam oven dengan suhu (110±5°) C sampai mencapai berat tetap selama 24 jam.
   c. Setelah waktu selesai, angkat dan masukkan tes ke dalam wadah. Kemudian, tambahkan air pencuci secukupnya sehingga tes terendam.
   d. Goncang wadah dan masukkan air pencuci ke dalam saringan No. 200.
   e. Alirkan air pencuci terus menerus dan ulangi langkah sampai air cucian jernih.
   f. Semua bahan yang tertahan pada saringan No. 200 dikembalikan ke dalam wadah, lalu keringkan dalam oven sampai beratnya tetap.
   g. Setelah kering, timbang dan catat beratnya.
   h. Hitung berat kering benda uji tersebutt. Pemeriksaan kadar lumpur dalam pasir dapat dilakukan secara langsung dan menggunakan cara ayakan nomor 200

      Kadar lumpur = $\frac{W1-W2}{W1}$ x 100

      Dimana: W1= Berat benda uji awal (gram); W2= Berat benda uji akhir (gram)
4. *Mix Design.* Pemilihan bahan campuran beton memperhatikan jumlah atau proporsi masing-masing bahan agar beton mencapai mutu yang diinginkan. Penentuan komposisi semen, pasir, kerikil dan air dengan perancangan campuran beton metode ACI (mix design) (Standard, A.C.I, 1996).
5. Kebutuhan bahan benda uji

   Volume silinder = $\pi \cdot r^2 \cdot t$

   Dimana: π = 3,14; r = Jari-jari (cm); t = Tinggi (cm)
6. Perencanaan Mix Deign

   1 m3 beton mutu k- 250 dibutuhkan bahan sebanyak: Semen: 531,141 kg; Pasir: 635,988 kg; Kerikil: 1.245,89 kg; Air: 211,560 liter
7. Pembuatan Benda Uji. Silinder beton yang dibuat adalah replikasi dari beton yang digunakan untuk bahan bangunan.silinder beton ini dibuat dari adukan beton yang akan digunakan, yang merupakan sampel yang

akan diujikan di laboratorium.

a. Sampel beton
   1) Variasi I (pasir dicuci) = D_3, D_7, D_{21}
   2) Variasi II (parir tidak dicuci) = T_3, T_7, T_{21}
b. Peralatan
   1) Cetakan silinder berukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm terbuat dari besi atau baja.
   2) Bak pengaduk beton
   3) Tongkat pemadat terbuat dari baja tahan karat dengan diameter 16 mm dan panjang 600 mm
   4) Plat logam dengan permukaan kokoh, rata dan kedap air digunakan untuk alas cetakan.
   5) Cetok semen.
   6) Palu karet.
   7) Meteran atau penggaris
c. Bahan. Material campuran beton berdasarkan JMF. Untuk agregat halus digunakan pasir dicuci dan pasir tidak dicuci.
d. Langkah kerja
   1) Penimbangan agregat
      a) Mengetahui berapa banyak keperluan agregat. Ini memastikan bahwa penggunaan sesuai berat yang diperlukan untuk mencapai mutu yang diinginkan.
      b) Untuk pasir dicuci tentunya harus dicuci terlebih dahulu sebelum ditimbang.
      c) Pasir sudah diuji dalam keadaan SSD (Saturated Surface Dry).
   2) Pembersihan cetakan beton
      a) Sebelum menuang beton, bersihkan cetakan dengan kuas agar kotoran tidak menempel padanya
      b) Kemudian, oleskan minyak ke bagian dalam cetakan untuk mempermudah pemasangan dan pelepasan benda uji
      c) Pasang cetakan sesuai pemasangannya dan pastikan sambungan diusahakan tidak ada celah.
   3) Pencampuran agregat
      a) Selama pencampuran, masukkan agregat yang telah ditimbang sebelumnya secara bergantian. Dalam kasus ini, semen dan pasir (baik dicuci maupun tidak dicuci), didahulukan. Kemudian, campuran diaduk secara merata.
      b) Setelah semua agregat dimasukkan, aduk sampai semua tercampur dengan baik. Kemudian, tambahkan air sesuai ukuran dan aduk kembali sampai semua tercampur sempurna.
   4) Slump Test. Menurut SNI 1972:2008 Cara uji slump beton ini bertujuan untuk menyediakan langkah kerja bagi para pengguna untuk menentukan slump dari beton semen hidrolis plastis.

Tabel 1
Penetapan *nilai slump* adukan beton

Pemakaian beton (berdasarkan jenis struktur yang dibuat)	Nilai Slump (cm)	
	Maksimum	**Minumum**
Dinding, plat pondasi dan pondasi telapak bertulang	12,5	5,0
Pondasi telapak tidak bertulang, kaison, dan stuktur dibawah tanah	9,0	2,5
Pelat, balok, kolom, dinding	15	7,5
Perkerasan jalan	7,5	5,0
Pembetonan masal (beton massa)	7,5	2,5

Sumber: Hartanto et al., (2023)

1. Pengujian *slump test*
   a. Benda uji yang digunakan adalah hasil adukan atau campuran dari perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya.
   b. Selanjutnya basahi cetakan dan plat dengan kain basah.
   c. Letakkan corong di atas plat yang kokoh dan isi cetakan dengan beton segar sebanyak3 lapisan. Setiap lapisan harus mengandung sepertiga isi cetakan. Setiap lapisan harus ditusuk secara merata dengan tongkat pemadat sebanyak 25 kali tusukan. Tongkat harus masuk sampai lapisan bawah setiap permukaan.
   d. Setelah selesai pengisian lakukan pemadatan dengan mengetuk bagian sisi cetakan menggunakan palu karet sampai terlihat gelembung udara serta rongga-rongga bekas tusukan tertutup.
   e. Selanjutnya ratakan permukaan cetakan

kerucut tersebut, kemudian angkat cetakan kerucut perlahan tegak lurus keatas, setelah lepas dari cetakan ukur nilai slump dengan membandingkan cetakan kerucut dengan campuran beton, gunakan tongkat pemadat untuk mengukur perbedaan tinggi antara campuran beton dengan cetakan slump tersebut.

f. Lalu lihat dan catat berapa penurunan yang terjadi pada beton segar.

2. Penuangan beton dan pemadatan
   a. Tuang beton yang sudah di uji *slump* sebelumnya pada cetakan yang bersih.
   b. Kemudian, secara bertahap padatkan dengan tongkat pemadat. Setiap lapisan cetakan diisi dengan adukan beton 3 lapis, dan sepertiga isi cetakan dipadatkan dengan tongkat pemadat secara merata sebanyak 25 tusuk. Selama pemadatan lapisan selanjutnya, tongkat boleh masuk hingga kedalaman sekitar 2,5 mm dari lapisan pertama.
   c. Perlahan-lahan ketuk sisi cetakan dengan palu karet supaya tertutup semua rongga bekas tususkan.
   d. Ratakan dan tutup permukaan beton
3. Perawatan Beton. Proses curing dilaksanakan dengan cara merendam beton dalam bak yang berisi air sampai waktu pengetesan. Proses perawatan (curing) ini dilakukan sehari atau 24 jam setelah proses pencetakan beton.
   a. Taruh beton baru di tempat yang lembab.
   b. Letakkan beton baru di genangan air.
   c. Taruh beton baru di air.
   d. Buka cetakan dan ambil benda uji setelah 24 jam.
   e. Kemudian rendam benda uji dalam bak air selama 3 hari, 7 hari dan 21 hari.
   f. Setelah direndam 3 hari, 7 hari dan 21 hari, keluarkan sampel beton dari perendaman.
4. Kuat Tekan Beton. Menurut SNI 1974:2011 standar ini terdiri dari peggunaan beban tekan aksial terhadap benda uji beton berbentuk slinder yang dicetak baik di laboratorium maupun di lapangan, pada laju pembebanan yang berada dalam batas yang ditentukan hingga terjadi kehancuran. Kuat tekan benda uji dihitung dengan membagi beban maksimum yang diterima selama pengujian dengan luas penampang benda uji.

Tabel 2
Jenis Beton Menurut Kuat Tekannya

Jenis Beton	Kuat Tekan
Beton Sederhana (*Plain Concrete)*	Sampai 10 Mpa
Beton Normal (Beton Biasa)	15-30 Mpa
Beton Pra Tegang	30-40 MPa
Beton Kuat Tekan Tinggi	40-80 MPa
Beton Kuat Tekan Sangat Tinggi	>80 MPa

Sumber: Hartanto et al., (2023)

Tabel 3
Koefisien Konversi Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur

Umur Beton	3	7	14	21	28	90	365
Semen *portland* biasa	0,40	0,65	0,88	0,95	1,00	1,20	1,35
Semen *portland* kekuatan awal yang tinggi	0,55	0,75	0,90	0,95	1,00	1,15	1,20

Sumber: Hartanto et al., (2023)

5. Pengujian kuat tekan beton
   a. Timbang benda uji yang sudah dibersihkan dari kotoran.
   b. Posisikan secara sentris benda uji pada mesin tekan.
   c. Hidupkan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan, angka digital pada mesin tekan akan bertambah naik sesuai dengan beban.
   d. Pada beban maksimum yang mampu ditahan oleh silinder sudah terlampaui maka angka digital akan berkurang turun, menunjukan nilai penekanan maksimum yang merupakan ukuran tegangan hancur dari benda uji.
6. Perhitungan Kuat Tekan Beton
   a. Beban tekan maksimum
      1) Konversi kN ke kg →1 kN = 101,97 = 102 kg
      2) P = Tekanan pengujian
   b. Luas penampang benda uji

      A = ¼ πD^2

Dimana: π = 3,14; D = Diameter (cm)

c. Kuat tekan

$\sigma b = \frac{P}{A}$

Dimana: P = Beban tekan maksimum (kg); A = Luas penampang benda uji (cm^2); σb = Kuat tekan beton (kg/cm^2)

d. Konversi umur beton

1) Umur 3 hari maka konversi umur = 0,40; Kuat tekan 28 hari = $\frac{\sigma b}{0,40}$
2) Umur 7 hari maka konversi umur = 0,65; Kuat tekan 28 hari = $\frac{\sigma b}{0,65}$
3) Umur 21 hari maka konversi umur = 0,95; Kuat tekan 28 hari = $\frac{\sigma b}{0,95}$

HASIL

Hasil pemeriksaan kadar lumpur

1. Pasir dicuci; W_1= 1.500 gram; W_2= 1.454 gram

   Kadar lumpur = $\frac{W_1 - W_2}{W_1}$ x 100% = $\frac{1.500 - 1.454}{1.500}$ x 100% = 3,06%
2. Pasir tidak dicuci; W_1 = 1.500 gram; W_2 = 1.381 gram

   Kadar lumpur = $\frac{W_1 - W_2}{W_1}$ x 100% = $\frac{1.500 - 1.381}{1.500}$ x 100% = 7,93%

   Pasir dicuci telah memenuhi standar kadar lumpur

Perhitungan kebutuhan bahan benda uji

Cetakan silinder dengan dimensi tinggi 30 cm dan diameter 15 cm

Volume silinder = π . r^2 . t = 3,14 . $0,075^2$. 0,3= 0,0053 m^3 = 53 cm^3

Kebutuhan untuk 1 sampel

1. Semen = 531,141 kg . 0,0053 = 2,8150 kg
2. Pasir = 635,988 kg . 0,0053 = 3,3707 kg
3. Kerikil = 1.245,89 kg .0,0053 = 6,6032 kg
4. Air = 211,560 liter .0,0053 = 1. 1212 kg

Kebutuhan untuk 4 sampel

1. Semen = 2,8150 kg . 4 = 11,24 kg
2. Pasir = 3,3707 kg . 4 = 13,4828 kg
3. Kerikil = 6,6032 kg . 4 = 26,4128 kg
4. Air = 1,1212 liter .4 = 4.4848 kg

Tabel 4
Sampel Beton

No	Varisai sampel	Umur beton	sampel
1.	Pasir dicuci	3 hari	1
		7 hari	2
		21 hari	1
2.	Pasir tidak dicuci	3 hari	1
		7 hari	2
		21 hari	1

Sumber : Data olahan

Hasil *slump test*

Tabel 5
Hasil *slump test*

No	Sampel	Rata-Rata
1.	Pasir dicuci	7,1
2.	Pasir tidak dicuci	8

Sumber : Data olahan

Hasil pengujian kuat tekan

Tabel 6
Hasil Kuat Tekan Beton Silinder

Benda Uji	Umur Beton	Berat (Kg)	Tekanan pengujian (kN)
Beton dengan pasir dicuci	3	12,70	137,02
	7	12,65	296,86
	7	12,65	298,66
	21	12,25	397,15
Beton dengan pasir tidak dicuci	3	12,55	135,16
	7	12,30	237,50
	7	12,70	210,84
	21	12,55	313.,25

Sumber : Data olahan

Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton

Nilai Kuat Tekan Beton Dengan Pasir Dicuci

1. Sampel 3 Hari

   Beban tekan maksimum

   P = Tekanan pengujian . 102 = 137,02 . 102 = 13,976 kg

   Luas penampang benda uji

   A = ¼ πD^2 = ¼ . 3,14 . 15^2 = 176,79 cm^2

   Kuat tekan beton

   $\sigma b = \frac{P}{A} = \frac{13.976}{176,79}$ = 79,05 kg/cm^2

   Konversi umur beton 28 hari

$\frac{\sigma b}{0,40} = \frac{79,05}{0,40}$ = 197,625 = 197,625 kg/cm²

2. Sampel 7 hari
   Beban tekan maksimum
   P = Tekanan pengujian . 102 = 296,86 . 102 = 30,279 kg
   Luas penampang benda uji
   A = ¼ πD² = ¼ . 3,14 . 15² = 176,79 cm²
   Kuat tekan beton
   $\sigma b = \frac{P}{A} = \frac{30,279}{176,79}$ = 171,27 kg/cm²
   Konversi umur beton 28 hari
   $\frac{\sigma b}{0,65} = \frac{171,27}{0,65}$ = 263,49 kg/cm²
3. Sampel 7 hari
   Beban tekan maksimum
   P = Tekanan pengujian . 102 = 298,66 . 102 = 30,463 kg
   Luas penampang benda uji
   A = ¼ πD² = ¼ . 3,14 . 15² = 176,79 cm²
   Kuat tekan beton
   $\sigma b = \frac{P}{A} = \frac{30,462}{176,79}$ = 172,311 kg/cm²
   Konversi umur beton 28 hari
   $\frac{\sigma b}{0,65} = \frac{172,311}{0,65}$ = 265,093 kg/cm²
4. Sampel 21 hari
   Beban tekan maksimum
   P = Tekanan pengujian . 102 = 397,02 . 102 = 40,496 kg
   Luas penampang benda uji
   A = ¼πD² = ¼ . 3,14 . 15² = 176,79 cm²
   Kuat tekan beton
   $\sigma b = \frac{P}{A} = \frac{40,496}{176,79}$ = 229,062 kg/cm²
   Konversi umur beton 28 hari
   $\frac{\sigma b}{0,95} = \frac{229,062}{0,95}$ = 241,117 kg/cm²

Nilai Kuat Tekan Beton Dengan Pasir Tidak Dicuci

1. Sampel 3 hari
   Beban tekan maksimum
   P = Tekanan pengujian . 102 = 135,16 . 102 = 13,786 kg
   Luas penampang benda uji
   A = ¼ πD² = ¼ . 3,14 . 15² = 176,79 cm²
   Kuat tekan beton
   $\sigma b = \frac{P}{A} = \frac{77,786}{176,79}$ = 77,979 kg/cm²
   Konversi umur beton 28 hari
   $\frac{\sigma b}{0,40} = \frac{77,979}{0,40}$ = 194,947 kg/cm²
2. Sampel 7 hari
   Beban tekan maksimum
   P = Tekanan pengujian . 102 = 237,50 . 102 = 24,225 kg
   Luas penampang benda uji
   A = ¼πD² = ¼ . 3,14 . 15² = 176,79 cm²
   Kuat tekan beton
   $\sigma b = \frac{P}{A} = \frac{24,225}{176,79}$ = 137,026 kg/cm²
   Konversi umur beton 28 hari
   $\frac{\sigma b}{0,65} = \frac{137,026}{0,65}$ = 210,809 kg/cm²
3. Sampel 7 hari
   Beban tekan maksimum
   P = Tekanan pengujian . 102 = 210,84 . 102 = 21,505 kg
   Luas penampang benda uji
   A = ¼πD² = ¼ . 3,14 . 15² = 176,79 cm²
   Kuat tekan beton
   $\sigma b = \frac{P}{A} = \frac{21,505}{176,79}$ = 121,641 kg/cm²
   Konversi umur beton 28 hari
   $\frac{\sigma b}{0,65} = \frac{121,641}{0,65}$ = 187,14 kg/cm²
4. Sampel 21 hari
   Beban tekan maksimum
   P = Tekanan pengujian . 102 = 313,25 . 102 = 31,951 kg
   Luas penampang benda uji
   A = ¼πD² = ¼ . 3,14 . 15² = 176,79 cm²
   Kuat tekan beton
   $\sigma b = \frac{P}{A} = \frac{31,951}{176,79}$ = 180,728 kg/cm²
   Konversi umur beton 28 hari
   $\frac{\sigma b}{0,95} = \frac{180,728}{0,95}$ = 190,24 kg/cm²

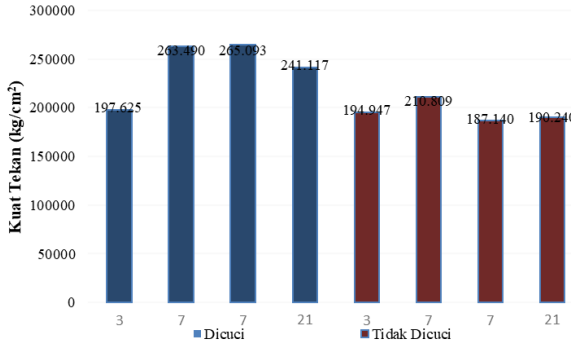
Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton

Tabel 7
Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton

Benda Uji	Umur Beton	Tekanan (kN)	Beban Max (kg)	Kuat Tekan (kg/cm²)	
				Kuat Tekan	28 hari
Beton dengan pasir dicuci	3	137,02	13,976	79,05	197,625
	7	296,86	30,279	171,270	263,490
	7	298,66	30,463	172,311	265,093
	21	397,15	40,496	229,062	241,117

Beton dengan pasir tidak dicuci	3	135,16	13,786	77,979	194,947
	7	237,50	24,225	137,026	210,809
	7	210,84	21,505	121,641	187,140
	21	313,25	31,951	180,728	190,240

Sumber : Data olahan



Sumber : Data olahan

Gambar 1
Perbadingan Kuat Tekan Pasir Dicuci Dan Tidak Dicuci

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis perbandingan pasir dari gunung sugih menghasilkan Pemeriksaan kadar lumpur pasir tidak dicuci 7,93% dan pasir dicuci adalah 3,06%. Pasir dicuci memenuhi standar kadar lumpur yang diijinkan dari uji kuat tekan untuk konversi 28 hari menghasilkan pasir dicuci sebesar 3 hari 197,625 kg/cm^2 , 7 hari 263,490 kg/cm^2 , 7 hari 265,093 kg/cm^2 , 21 hari 241,117 kg/cm^2 , sementara pasir tidak dicuci menghasilkan 3 hari 194,947 kg/cm^2, 7 hari 210,809 kg/cm^2, 7 hari 187,140 kg/cm^2, 21 hari 190,240 kg/cm^2 dari perbandingan untuk pasir dicuci dan pasir tidak dicuci, memiliki perbedaan dalam kualitas karakteristiknya dari pasir dan menghasilkan kuat tekan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Standard, A. C. I. 1996. Standard practice for selecting proportions for normal, heavyweight, and mass concrete. *ACI Man. Concr. Pract*, 1-38.

Hartanto, P. R., Safitri, I., Sur, W. A. A., & Nugroho, R. 2023. Perbandingan Kuat Tekan Beton Dengan Pasir Dicuci Dan Tidak Dicuci. *Jurnal Rekayasa Konstruksi*, *1*(2).

Oemiati, N., & Arivai, M. 2022. Analisa Agregat Pasir Sungai Selangis, Sungai Kikim dan Sungai Ogan terhadap Kuat Tekan Beton Fc'24. *Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Padang*, *9*(1), 8-13.

SNI 2847, 2013. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*, BSN.

SNI 1972:2008. *Cara Uji Slump Beton*, BSN.

SNI-03-2834-2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, BSN.

SNI 2493:2011. *Tata Cara Pembuatan Dan Perawatan Benda Uji Beton Di Laboratorium*, BSN.

SNI 1974:2011. *Cara Uji Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*, BSN.