

ISBN : 978-623-92199-0-1



**PROSIDING**

# **SoBAT**

**Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik**

**Ke-1**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SANGGA BUANA**

**2019**

**PROSIDING**  
**SEMINAR SOBAT ke-1**  
**(Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik)**  
**“Kontribusi Civitas Academica dalam Pengembangan Technopreneurship untuk USB**  
**YPKP Berintegritas”**

Pelindung : Dr. H. Asep Effendi, SE., M.Si., PIA, CFrA, CRBC  
Tim Pengarah : 1. Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT.  
2. Memi Sulaksmi, SE., M.Si.  
3. Dr. H. Deni Nurdyana Hadimin, Drs., M.Si., CFrA  
Penanggung jawab : Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si.

**Panitia Pelaksana**

Ketua : Dr. Erna Garnia, SE., MM.  
Tim Pelaksana : 1. Dr. Nenny Hendajany, S.Si., SE., MT.  
2. Adi Permana Sidik, S.I.Kom., M.I.Kom.  
3. Kusmadi, ST., MT.  
Publikasi : 1. Deden Rizal R., SE., ME.  
2. Asep Joni, ST.  
Tim Pendukung : 1. Ae Suaesih, SE., M.Si.  
2. Siti Sa'adah, S.Ab.  
3. Noviani Dewi

**Reviewer**

Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si.  
Dr. Nenny Hendajany, S.Si., SE., MT.  
Deden Rizal R., SE., ME.  
Adi Permana Sidik, S.I.Kom., M.I.Kom.  
Kusmadi, ST., MT.

**Editor**

Deden Rizal R., SE., ME.

**Penerbit**

**LPPM USB YPKP**

Gedung A Lantai 2,  
Universitas Sangga Buana YPKP  
Jl. P.H.H. Mustofa No. 68, Bandung  
Tlp. (022) 7275489, 7202841  
Email : lppm@usbypkp.ac.id

## UJI LABORATORIUM KEKUATAN TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN PASIR PANTAI TANJUNG BATU-SORONG

Margeretha Kambu<sup>1</sup>, Dr. Ir. R. Didin Kudian, MT<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil– Fakultas Teknik  
Universitas Sangga Buana (USB) – YPKP Bandung  
Margerethakambu03@gmail.com

### ABSTRACT

Concrete demand is increasing in construction, where sand is one of the most important components for concrete mix. So the writer here wants to do research on the compressive strength of concrete using the sandstone of the Tanjung Batu-Sorong coast. The purpose of this study is to determine whether the sandstone of Tanjung Batu-Sorong can be used as a substitute for sand substitute material. In this study the authors tested with a comparison (1: 2: 3), 1: (1 + 1): 3 and (1: 2: 3). The tests include concrete compressive strength at 7 and 14 days old. The results of this study use Tanjung Batu-Sorong beach sand. Comparison of normal concrete compressive strength with concrete that is distributed fine aggregate with beach sand is normal concrete produces a compressive strength of 15.56 MPa, 50% beach sand concrete produces compressive strength of 16.89 MPa, 100% beach sand concrete produces compressive strength of 17.33 MPa .

Keywords: Concrete, Beach Sand, Concrete Compressive Strength.

### ABSTRAK

Kebutuhan beton semakin meningkat pada konstruksi, dimana pasir merupakan salah satu komponen paling penting untuk campuran beton. Maka penulis di sini ingin melakukan penelitian tentang kekuatan tekan beton dengan menggunakan pasir pantai tanjung batu-sorong. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah pasir pantai tanjung batu-sorong dapat digunakan untuk bahan campuran pengganti pasir. Pada penelitian ini penulis melakukan pengujian dengan perbandingan ( 1 : 2 : 3 ), 1 : ( 1+1 ) : 3 dan ( 1 : 2 : 3 ). Pengujian yang dilakukan meliputi uji kuat tekan beton pada umur 7 dan 14 hari. hasil dari penelitian ini memakai pasir pantai tanjung batu-sorong. Perbandingan kuat tekan beton normal dengan beton yang didistribusikan agregat halus dengan pasir pantai adalah beton normal menghasilkan kuat tekan 15,56 MPa, beton pasir pantai 50% menghasilkan kuat tekan 16,89 MPa, beton pasir pantai 100% menghasilkan kuat tekan 17,33 MPa.

Kata kunci : Beton, Pasir Pantai, Kuat Tekan Beton.

### PENDAHULUAN

Beton merupakan bahan yang di pakai dalam industri konstruksi. Hal tersebut dikarenakan beton memiliki keunggulan dari bahan yang lain. Beton memiliki kuat terkan yang tinggi, proses pembuatannya mudah dan bahan baku pembuatannya mudah didapat sehingga harganya relative murah selain itu beton juga memiliki ketahanan yang baik terhadap lingkungan. Untuk mendirikan bangunan yang

baik dan kuat harus memiliki pondasi dan struktur yang kuat dan tahan terhadap cuaca, bencana alam dan factor lainnya. Campuran pembuatan beton yang di buatpun harus mempunyai mutu yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia, dan peraturan Beton Indonesia 1971. Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang masih sangat banyak dipakai dalam pembangunan fisik. Harganya yang relative murah dan kemudahan dalam

pelaksanaannya membuat beton semakin taktergantikan dalam dunia konstruksi. Dalam pembuatannya, keseragaman kualitas beton sangat dipengaruhi oleh keseragaman bahan dasar dan metode pelaksanaan. Pada prakteknya dilapangan, umumnya beton yang disuplai oleh perusahaan pembuat beton (ready mix) telah terjamin keseragaman bahan dasarnya. Untuk mendapatkan kualitas dan keseragaman beton sesuai seperti yang disyaratkan maka pelaksanaan pembuatan beton harus dilakukan dengan baik dan sesuai dengan prosedur.

Pasir merupakan salah satu komponen bahan bangunan yang sangat dibutuhkan untuk pembuatan beton, mortar, plesteran pada bangunan. Semakin tingginya pembangunan di Indonesia maka semakin tinggi pula Bahan Bangunan yang akan digunakan dalam pembangunan tersebut. Pasir sebagai material bahan bangunan digolongkan menjadi tiga jenis yaitu pasir laut, pasir darat, dan pasir sungai. Sebagai salah satu bahan bangunan, pasir memiliki pengaruh yang cukup vital. Sebab pasir banyak dipergunakan dari struktur paling bawah hingga struktur paling atas suatu bangunan. Oleh karena itu kualitas pasir sangat berpengaruh terhadap kualitas bangunan. Beberapa ciri pasir yang berkualitas diantaranya adalah memiliki butiran yang tajam dan keras; bersifat kekal; tidak mengandung lumpur yang lebih dari 5% tidak mengandung banyak bahan organik; bukan pasir laut; serta beda pada syarat ambang gradasi pasir yang baik.

Dalam penelitian ini akan di kaji kekuatan tekan beton dengan menggunakan Pasir Pantai Tanjung Batu Sorong (K-150 atau XC 15).

Tujuan Penelitian dapat diuraikan sebagai berikut

1. Mengetahui kuat tekan beton dengan menggunakan campuran pasir pantai Tanjung Batu.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kuat tekan beton dengan menggunakan pasir pantai Tanjung Batu Sorong.
3. Mengetahui apakah pasir tersebut dapat digunakan untuk pekerjaan konstruksi atau tidak.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui Kuat tekan Beton menggunakan Pasir Pantai.
2. Mengetahui perbandingan komposisi Pasir Pantai dengan bahan material lainnya.

Dapat mengetahui bagaimana pelaksanaan atau metode penelitian pada uji kuat tekan beton bagaimana cara mengukur dan menganalisis

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam konstruksi, beton adalah sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat dan pengikat semen. Beton digunakan untuk membuat perkerasan jalan, struktur bangunan, fondasi, jalan, jembatan penyebrangan, struktur pakiran, dasar untuk pagar/gerbang, dan semen dan bata atau tembok blok. Beton mempunyai beberapa kegunaan sehingga banyak digunakan

sebagai bahan konstruksi seperti sifatnya yang kedap air, mudah dibentuk dan harganya relative murah. Untuk menjamin agar beton yang di hasilkan memenuhi persyaratan yang diminta dianjurkan agar pertama-tama menguji terlebih dahulu agregat yang digunakan. Kelebihan beton adalah mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan konstruksi. Selain itu beton juga, tahan terhadap temperature yang tinggi dan biaya pemeliharaan relatite murah. Kekurangan beton adalah bentuk yang telah dibuat sangat sulit untuk di ubah. Sampai saat ini beton masih menjadi pilihan utama dalam pembuatan konstruksi. karena kemudahanya dalam mendapatkan material penyusunnya.

Perencanaan campuran beton merupakan suatu hal kompleks jika dilihat dari perbedaan sifat dan karakteristik bahan penyusunnya. Karena bahan penyusunnya tersebut akan menyebabkan variasi dari produk beton yang dihasilkan. Pada dasarnya perancangan campuran dimakdukan untuk menghasilkan suatu proporsi campuran bahan yang optimal dengan kekuatan maksimum.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Bahan dan konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sngga Buana YPKP. Durasi penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan (Mei 2019)

### 1. Alat penelitian

- a. Cetakan kubus ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm
  - b. Slump Test
  - c. Alat Uji Tekan
  - d. Plat Adukan
  - e. Sekop
  - f. Timbangan
  - g. Bak perendaman
2. Bahan penelitian
- a. Semen : PC (Portland Cement) Tiga Roda
  - b. Agregat Halus (Pasir Pantai Tanjung Batu Sorong)
  - c. Agregat Kasar
  - d. Air : Labororium Bahan dan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil USB YPKP

### Komposisi Campuran Beton Normal K-150

Mengacu pada peraturan beton Indonesia (SNI DT – 91 – 0008 – 2007) Tata cara perhitungan Harga Satuan Beton oleh Dept. pekerjaan Umum

- a. Semen = 299 kg
- b. Pasir = 799 kg
- c. Agregat Kasar = 1017 kg

Dengan berat jenis :

- a. Semen = 250 kg/m<sup>3</sup>
- b. Pasir = 1400 kg/m<sup>3</sup>
- c. Agregat Kasar = 1350 kg/m<sup>3</sup>

### Perhitungan Rencana Campuran Beton

Berdasarkan hasil pengujian bahan yang dilakukan terhadap material campuran beton di Labororium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil Universitas Sangga Buana diperoleh data

sebagai berikut :

1. Agregat Kasar

Diameter agregat maksimal = 18,50mm  
 Berat jenis agregat = 2,815kg/m<sup>3</sup>  
 Penyerapan Air = 5,01 %  
 Berat Isi (*dry roded mass*) = 1,522 r/cm<sup>3</sup>

2. Agregat Halus Pasir

Diameter agregat maksimal = 4,75mm  
 Berat jenis agregat = 2,35 kg/m<sup>3</sup>  
 Penyerapan Air = 2,00 %  
 Berat Isi (*dry roded mass*) = 1,73 gr/cm<sup>3</sup>

3. Semen Tipe I

Berat jenis (*specivic gravity*) = 3,15kg/m<sup>3</sup>

4. Air Berat jenis (*specivic gravity*) = 205 kg/m<sup>3</sup>

Perawatan Benda Uji

Perawatan benda uji harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Penutupan setelah penyelesaian, yaitu benda uji ditutup dengan bahan yang tidak mudah menyerap air, tidak reaktif dan dapat menjaga kelembaban sampai saat benda uji dilepas dari cetakan;
2. Perawatan untuk pemeriksaan proporsi campuran untuk kekuatan atau sebagai dasar untuk penerimaan atau pengendalian mutu;
3. Perawatan awal sesudah pencetakan :
  - a. Benda uji harus disimpan dalam suhu antara 16 sampai 27o C dan dalam lingkungan yang lembab selama 48 jam, harus terlindungi dari sinar

matahari langsung atau alat yang memancarkan panas;

- b. Benda uji dilepas dari cetakan dan diberi perawatan standar;
  - c. Jika benda uji tidak akan diangkut selama 48 jam, cetakan harus dilepas dalam waktu 24 jam ± 8 jam dan diberi perawatan standar sampai tiba waktu pengangkutan.
4. Perawatan standar sebagai berikut :
- a. Benda uji silinder :
    - 1) Dalam wakktu 30 menit sesudah dilepas dari cetakan, harus disimpan dalam keadaan lembab pada suhu 23o C ± 1,7o C;
    - 2) Tidak lebih dari 3 jam sebelum pengujian pada suhu antara 20o C sampai 30o C;
    - 3) Benda uji tidak boleh terkena tetesan atau aliran air;
    - 4) Penyimpangan dalam keadaan basah, yaitu dengan perendaman dalam air kapur jenuh atau dengan ditutupi kain basah; SNI 03-4810-1998 5 b) Benda uji balok harus dirawat sama seperti benda uji silinder kecuali sekurangkurangnya 20 jam sebelum pengujian, balok harus disimpan dalam air kapur jenuh pada suhu 23o C ± 1,7o C.

Perawatan untuk menentukan saat pelepasan cetakan atau saat struktur boleh menerima beban :

- 1) Silinder disimpan pada atau sedekat mungkin dengan struktur yang dan suhu serta kelembabannya harus sama;
- 2) Balok uji dan struktur yang diwakilinya harus memperoleh perawatan yang sama: a) Balok uji dilepas dari cetakan setelah 48 jam ± 4 jam; b) Balok uji harus disimpan

dalam air kapur pada suhu 23o C ± 1,7o C selama 24 jam ± 4 jam sebelum pengujian

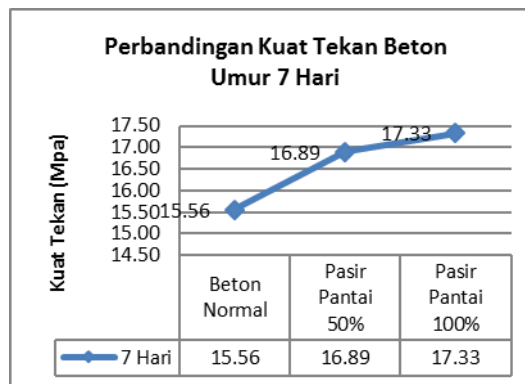
### HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

Hasil Pengujian Agregat KasaR

**Tabel 4.13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Pada Umur 7 Hari**

No	Identifikasi benda uji	Umur (Hari)	Luas Bidang (mm <sup>2</sup> )	Pembebaan (N)
1	Normal Perbandingan 1 : 2 : 3	7	22,5	350.000
2	Pasir Pantai 50% Perbandingan 1 : (1+1) : 3	7	22,5	380.000
3	Pasir Pantai 100% Perbandingan 1 : 2 : 3	7	22,5	390.000

**Tabel 4.14 Hasil Pengujian Dan Perhitungan Kuat Tekan Beton Pada Umur 7 Hari**

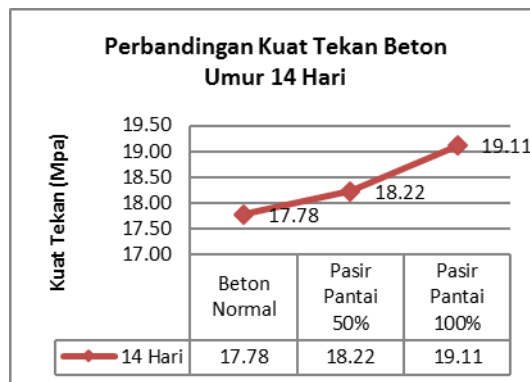


*Gambar 4.8 Grafik Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari*

**Tabel 4.15 Hasil Pengujian Berat Sampel Beton Kering Pada Umur 14 Hari**

Rencana Campuran Beton	14 hari	
	Sebelum (kg)	sesudah (kg)
Normal Perbandingan 1 : 2 : 3	6,9	6,9
Pasir Pantai 50% Perbandingan 1 : (1+1) : 3	7	7,1
Pasir Pantai 100% Perbandingan 1 : 2 : 3	7,3	7,3

Tabel 4.16 Hasil Pengujian Dan Perhitungan Kuat Tekan Beton Pada Umur 14 Hari



Gambar 4.9 Grafik Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perbandingan kuat tekan beton normal dengan beton yang disubstitusi agregat halus dengan Pasir Pantai adalah beton normal menghasilkan kuat tekan 15,56 MPa, beton pasir pantai 50% menghasilkan kuat tekan 16,89 MPa, beton pasir pantai 100% menghasilkan kuat tekan 17,33 MPa.
2. Pengaruh pasir pantai pada beton akan mengubah kuat tekan menjadi lebih tinggi jika komposisinya benar.
3. Untuk mencapai kuat tekan beton rencana 20 Mpa dengan pasir pantai sebagai substitusi agregat halus melampaui tetapi perbandingan kuat tekan beton dengan beton normal menjadi semakin rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- <http://www.coursehero.com/file/p1jp3hd/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-kekuatan-beton-dari-material-penyusunnya/>
- <https://sahdieng.blogspot.com/2017/sifat-sifat-beton-html>
- <https://d3sipilunj2013.wordpress.com/2016/05/17/pengujian-analisis-saringan-agregat-halus>
- <https://doc.player.info/29724992-sni-metode-pengujian-berat-jenis-dan-penyerapan-air-agregat-halus-sni-standar-nasional-indonesia.html>
- <https://dokumen.tips/documents/pengujian-bj-semen-portland-html>
- <https://dokumen.tips/dokument/pengujian-berat-jenis-semen-portland-5633834bb7b4b.html>
- <https://tosimasipil.blogspot.com/2013/07/teknologi-bahankonstruksi.html>
- <https://www.academia.edu/34487173/rancangan-campuran-dalam-pembuatan-beton-berdasarkan-Sni>
- <https://www.academia.edu/8030719/ini-adalah-contoh-pengujian-analisa-saringan-agregat-kasar-dan-halus-yang-dilakukan>
- <https://www.erwinsianturi.blogspot.com/2011/04/kelebihan-dan-kekurangan-beton-baja-html>



- <https://www.ginamda.blogspot.com/2014//11/pengambilan-contih-agregat-sampling-html>.
- <https://www.helm.proyeku.blogspot.com/2018/01/contoh-laporan-prosedur-praktikum-71.html>
- <https://www.helm-proyeku.blogspot.com./2018/01/contoh-laporanprosedur-pemeriksaan-html>
- <https://www.ilmutekniksipil.com/bahan-bangunan/pengujian-slump-beton>
- <https://www.junnji.weebly.com/upload/1/0/7/10/17164/sni-03-4810-1998-metode-pembuatan-danperawatan-benda-uji-beton-di-lapangan-pdf>
- <https://www.kampus-sipil.blogspot.com/2012/12/kelebihan-dan-kekurangan-beton-beton.html>.
- <https://www.kumpulengineer.com/2014/05/pengertian-dan-klasifikasi-gradasi-html>
- <https://www.perwandi.blogspot.com/2011/01/perancangan-campuran-beton-html>
- <https://www.scribd.com/doc/229093443/beton-segar>
- <https://www.scribd.com/doc/117668990/Berat-Jenis-Dan-Penyerapan-Air-Agregat-Halus-Dan-Kasar>.
- <https://www.scribd.com/doc/186903230/137528721-75966618-1-uji-kadar-butir--lolos-saringan-no-200-untuk-agregat>
- <https://www.scribd.com/doc/248201039/9-Beton-isi-padat-dan-gambut>
- <https://www.scribd.com/doc/31539559/9-RBT-Bobot-isi-padat-dan-gambut-agregat-kasar-dan-halus-docx>
- <https://www.scribd.com/document/248198680/6-uji-kadar-Zat-Organik-Agregat-Halus-Dengan-Perbandingan-Warna-Standard-Colour-Test>.
- <https://www.trigonometricconsultant.com/perencanaan-campuran-beton>
- <https://www.trogonometri.consultant.com/5-jenis-pasir-yang-umum-digunakan-sebagai-bahan-bangunan/>.
- Nasution, A. 009. *Analisis dan Desain Struktur Beton Bertulang* Bandung: ITB.
- Surawan, Lambri, EZ. 1932. *Konstruksi Beton*. Djakarta: H. STAM.
- Wesley, LD. 2011. *Mekanika Tanah*. Yogyakarta: CV-Andi Offset.