

**STUDI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MENGUNAKAN PASIR SUNGAI SAPI DENGAN PASIR
PUTIH BUKIT TANPOMAS KABUPATEN BANJARNEGARA**



SKRIPSI

**EKO PRASETYO
1203010026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2016**

**STUDI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MENGUNAKAN PASIR SUNGAI SAPI DENGAN PASIR
PUTIH BUKIT TANPOMAS KABUPATEN BANJARNEGARA**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik

**EKO PRASETYO
1203010026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

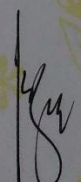
Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Eko Prasetyo
Nim : 1203010026
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,
Judul : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton
Menggunakan Pasir Sungai Sapi Dengan Pasir
Putih Bukit Tanpomas Kabupaten Banjarnegara

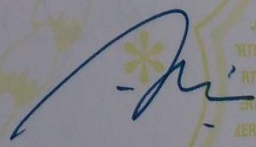
Telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 5 Agustus 2016

Pembimbing 1


Amris Azizi, S.T., M.Si.
NIK : 2160144

Pembimbing 2


Juanita, S.T., M.T.
NIK : 2160356

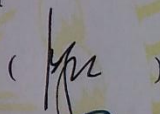
HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi yang diajukan oleh;

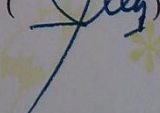
Nama : Eko Prasetyo
Nim : 1203010026
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,
Judul : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton
Menggunakan Pasir Sungai Sapi Dengan Pasir
Putih Bukit Tanpomas Kabupaten Banjarnegara

Telah berhasil di pertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Amris Azizi, S.T., M.Si. ()

Penguji 2 : Juanita, S.T., M.T. ()

Penguji 3 : Teguh Marhendi, S.T., M.T. ()

Ditetapkan : Purwokerto

Tanggal : 5 Agustus 2016

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

M. Taufiq Tamam, S.T., M.T.

NIK.2160223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eko Prasetyo
Nim : 1203010026
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 4 Agustus 2016
Yang membuat pernyataan



Eko Prasetyo

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir Sungai Sapi Dengan Pasir Putih Bukit Tanpomas Kabupaten Banjarnegara”.

Saya menyadari bahwa terselesaikannya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, maka rasa terima kasih saya persembahkan kepada :

1. Bapak dan Ibu tercinta, yang selama ini memberikan kasih sayang yang begitu besar dan senantiasa memberikan usaha berupa dukungan dari segala aspek serta doa yang selalu dipanjatkan untuk mengiringi perjalanan hidup anak-anaknya. Tak pernah cukup Saya membalas sayang dan cinta kalian sampai kapanpun.
2. Adik saya Ismi Mufidah terimakasih sudah selalu mendukung dan selalu menyemangati kakakmu ini.
3. Semua sanak saudara yang telah memberi motivasi dan bimbingan serta doanya.
4. Almamaterku Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eko Prasetyo
NIM : 1203010026
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir Sungai Sapi Dengan Pasir Putih Bukit Tanpomas Kabupaten Banjarnegara beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada Tanggal : 4 Agustus 2016
Yang menyatakan,



Eko Prasetyo

MOTTO

Janganlah meminta bukti bahwa doamu akan dijawab oleh Allah swt, tapi
buktikanlah kesungguhan dari doamu

“Ketika perjuanganmu tak dihargai, Allah sedang mengajarimu apa arti ketulusan. Ketika hatimu sedang disakiti seseorang, Allah sedang mengajarimu apa arti memaafkan. Ketika badanmu sungguh letih dan melelahkan, Allah sedang mengajarimu apa arti kesungguhan”

Bukan seberapa besar mimpi itu, melainkan seberapa besar kita untuk mimpi itu

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga Skripsi ini dengan judul “STUDI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN PASIR SUNGAI SAPI DENGAN PASIR PUTIH BUKIT TANPOMAS KABUPATEN BANJARNEGARA“ dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar S1 Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.H. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. Bapak M. Taufik Tamam, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Bapak Agus Salim, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Amris Azizi, S.T., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing I
5. Ibu Juanita, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak Budi Prasetyo, S.T. yang telah membantu dalam pelaksanaan uji laboratorium
7. Bapak/ Ibu Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
8. Teman-teman Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

9. Teman-teman KKN 2015 Mertasinga – Cilacap (Ridho, Rizki, Fais, Dimas, Vera, Ara, Wulan, Tisna, Rina) yang sudah saya anggap seperti keluarga.
10. Teman-teman senior Kost Pring (Wahyu, Yoga, Dwi, Tio, Adi, Fian)
11. Teman-teman clan INDO ALCANDER
12. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan Skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki oleh penyusun. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan Skripsi ini.

Dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin...

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 18 Agustus 2016



EKO PRASETYO

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan.....	2
D. Manfaat.....	2
E. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
A. Tinjauan Pustaka	4
B. Landasan Teori	5
1. Beton	5
2. Sifat – Sifat Beton	6
3. Semen Portland.....	6
4. Agregat	7
5. Air	9
6. Pasir Putih	10
7. Mix Design	10
8. Kuat Tekan beton	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Lokasi Penelitian	21
B. Bahan-Bahan Penelitian	21
C. Alat-alat Penelitian.....	22

D. Bagan Alur Penelitian	24
E. Tahap Pelaksanaan Penelitian	25
1. Pengujian Agregat Halus	25
2. Pengujian Agregat Kasar	27
3. Rencana Campuran Beton	29
4. Pengujian Nilai Slump.....	31
5. Pencetakan Benda Uji.....	32
6. Perawatan Benda Uji	32
7. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	32
F. Analisis Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil Pengujian Agregat Halus	34
1. Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir	34
2. Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Dalam Pasir	36
3. Hasil Pemeriksaan Specific Gravity Pasir	37
B. Hasil Pengujian Agregat Kasar	39
1. Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar.....	40
2. Hasil Pemeriksaan Specific Gravity Agregat Kasar.....	40
3. Hasil Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	41
C. Hasil Perhitungan Nilai Slump.....	42
D. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Penetapan faktor air semen berdasarkan jenis semen dan kuat tekan rata-rata..	13
Gambar 2.2. Penetapan faktor air semen berdasarkan jenis semen, jenis agregat dan kuat tekan rata-rata	14
Gambar 2.3. Grafik presentase agregat halus terhadap agregat keseluruhan untuk butiran maksimum 40 mm	18
Gambar 2.4. Grafik hubungan kandungan air, berat jenis agregat campuran dan berat beton	19
Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian	24
Gambar 4.1. Grafik Gradasi Agregat Pasir Sungai Sapi	35
Gambar 4.2. Grafik Gradasi Agregat Pasir Putih Bukit Tanpomas	36
Gambar 4.3. Grafik perbandingan uji kandungan lumpur	37
Gambar 4.4. Grafik hasil uji kuat tekan beton menggunakan pasir sungai sapi.	43
Gambar 4.5. Grafik hasil uji kuat tekan beton menggunakan pasir putih Bukit Tanpomas	44
Gambar 4.6. Grafik perbandingan kuat tekan beton menggunakan pasir Sungai Sapi dengn pasir putih Bukit Tanpomas.	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Notasi Kuat Tekan Beton.....	10
Tabel 2.2. Konversi Umur Uji Kuat Tekan Beton	11
Tabel 2.3. Nilai deviasi standar untuk berbagai tingkat pengendalian	11
Tabel 2.4. Faktor pengali deviasi standar.....	12
Tabel 2.5. Kuat tekan beton (Mpa) dengan factor air semen 0,5.....	13
Tabel 2.6. Persyaratan f.a.s maksimum untuk berbagai pementan dan lingkungan khusus	14
Tabel 2.7. Penetapan nilai slump	15
Tabel 2.8. Perkiraan kebutuhan air tiap m ³	16
Tabel 2.9. Kebutuhan semen minimum	17
Tabel 2.10. Batas gradasi pasir	18
Tabel 3.1. <i>Mix design</i> menggunakan pasir Sungai Sapi.....	29
Tabel 3.2. <i>Mix design</i> pasir Putih Bukit Tanpomas	30
Tabel 4.1. Memeriksa Gradasi Pasir sungai sapi.....	34
Tabel 4.2. Pemeriksaan gradasi pasir putih bukit tanpomas	35
Tabel 4.3. Pemeriksaan kadar lumpur pasir sungai sapi	36
Tabel 4.4. Pemeriksaan kadar lumpur pasir putih bukit tanpomas	37
Tabel 4.5. Pemeriksaan <i>Spesific gravity</i> pasir sungai sapi.....	38
Tabel 4.6. Perhitungan <i>spesific gravity</i> pasir sungai sapi	38
Tabel 4.7. Pemeriksaan <i>spesific gravity</i> pasir putih Bukit Tanpomas	39
Tabel 4.8. Perhitungan <i>spesific gravity</i> pasir putih Bukit Tanpomas	39
Tabel 4.9. Pemeriksaan gradasi agregat kasar	40
Tabel 4.10. Pemeriksaan <i>Spesific Gravity</i> agregat kasar	41
Tabel 4.11. Perhitungan <i>Spesific Gravity</i> agregat kasar	41
Tabel 4.12. Perhitungan nilai slump	42
Tabel 4.13. Hasil uji kuat tekan beton pasir sungai sapi.....	43
Tabel 4.14. Hasil uji kuat tekan beton pasir putih bukit tanpomas	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

1. Berita acara pemeriksaan proposal skripsi
2. Formulir permohonan ijin penelitian mahasiswa
3. Surat ijin penelitian
4. Jadwal penelitian mahasiswa
5. Formulir peminjaman alat dan bahan untuk penelitian mahasiswa
6. Kartu bimbingan kerja praktek / tugas akhir / skripsi
7. Daftar hadir peserta seminar hasil

Lampiran 2

1. Hasil pemeriksaan kadar lumpur pasir sungai sapi
2. Hasil pemeriksaan kadar lumpur pasir putih bukit tanpomas
3. Hasil pemeriksaan gradasi pasir sungai sapi
4. Hasil pemeriksaan gradasi pasir putih bukit tanpomas
5. Hasil pemeriksaan *specific gravity* pasir sungai sapi
6. Hasil pemeriksaan *specific gravity* pasir putih bukit tanpomas
7. Hasil pemeriksaan agregat kasar
8. Hasil uji slump
9. Hasil uji kuat tekan beton

Lampiran 3

1. Dokumentasi penelitian

STUDI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN PASIR SUNGAI SAPI DENGAN PASIR PUTIH BUKIT TANPOMAS KABUPATEN BANJARNEGARA

Eko Prasetyo¹, Amris Azizi,² Juanita.³

ABSTRAK

Keterbatasan jumlah material pasir sebagai campuran beton menjadi salah satu hambatan pengadaan bahan konstruksi. Berbagai cara dilakukan untuk mencari alternatif material lain agar pembuatan beton dapat terus dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kuat tekan beton dengan menggunakan agregat halus pasir Sungai Sapi dengan pasir putih Bukit Tanpomas. Pengujian sampel beton dilakukan pada umur 7 hari dengan jumlah sampel sebanyak 20 (terdiri dari 10 variasi pasir Sungai Sapi dan 10 variasi pasir putih Bukit Tanpomas) dengan menggunakan tabel konversi beton menurut SNI. Mutu beton yang direncanakan 16,9 Mpa pada umur 28 hari. Hasil uji kuat tekan beton menggunakan pasir Sungai Sapi memiliki kuat tekan rata-rata sebesar 11,889 Mpa pada umur 7 dan perkiraan pada umur 28 hari sebesar 16,984 Mpa. Sedangkan jika menggunakan pasir putih Bukit Tanpomas mempunyai kuat tekan rata-rata sebesar 12,312 Mpa pada umur 7 hari dan perkiraan pada umur 28 hari sebesar 17,589 Mpa. Pasir putih Bukit Tanpomas memiliki kuat tekan lebih baik dari pasir Sungai Sapi sehingga Pasir putih Bukit Tanpomas dapat digunakan untuk mengganti agregat halus dalam pembuatan beton.

Kata kunci: pasir Sungai Sapi, pasir putih Bukit Tanpomas, kuat tekan beton.

THE COMPARATIVE STUDY OF CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH BY USING SAPI RIVER'S SAND AND TANPOMAS HILL'S WHITE SAND IN BANJARNEGARA REGENCY

Eko Prasetyo¹, Amris Azizi,² Juanita.³

ABSTRACT

The little amount of sand as a concrete mixture into one of the barriers to procurement of construction materials. Several ways have been conducted to find other alternative materials so that the concrete can be produced continuously. The aims of this research were to find out the concrete compressive strengths comparison by using smooth aggregate of Sapi River's sand and Tanpomas Hill's white sand. The test for 20 concrete samples was conducted in 7 days-aged concrete (consisting of 10 Sapi River's sand variations and 10 Tanpomas Hill's white sand variations) the targeted quality, by using national standard concrete conversion table. In 28 days-aged concrete was 16,9 Mpa. The 7 days-aged concrete compressive strengths average of concrete compressive strengths test result by using Sapi River's sand was 11,889 Mpa. It was predicted that in 28 days-aged concrete, the concrete compressive strengths average would be 16,984 Mpa. Meanwhile the 7 days-aged concrete compressive strengths average of concrete compressive strengths test result by using Tanpomas Hill's white sand was 12,312 Mpa. It was predicted that in 28 days-aged concrete, the concrete compressive strengths average would be 17,589 Mpa. Tanpomas Hill's white sand has a better compressive strength than Sapi River's sand. Therefore, Tanpomas Hill's white sand can be used to replace the smooth aggregate in concrete production

Key words: Sapi River's sand, Tanpomas Hill's sand, concrete compressive strength