

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERBANDINGAN AGREGAT BAMBU DAN
AGREGAT KONVENSIONAL DENGAN PENAMBAHAN
SILICAFUME TERHADAP KUAT TEKAN BETON RINGAN
MENGUNAKAN METODE *FLOWING CONCRET***



Disusun Oleh :
ANITA YULIA FITRI
20000110019

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2010**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PERBANDINGAN AGREGAT BAMBU DAN AGREGAT KONVENSIONAL DENGAN PENAMBAHAN *SILICAFUME* TERHADAP KUAT TEKAN BETON RINGAN MENGUNAKAN METODE *FLOWING CONCRETE*

Disusun guna melengkapi persyaratan mencapai derajat kesarjanaan
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun Oleh :
ANITA YULIA FITRI
20000110019

Telah diperiksa dan disahkan oleh Tim Penguji :

M.Heri Zulfiar,ST,MT
Ketua tim penguji

Tanggal : 22 ktober 2010

Anita Widianti,Ir,MT.
Anggota Penguji

Tanggal : 22 ktober 2010

As'at Pujiyanto,Ir,MT
Sekretaris Tim Penguji

Tanggal : 22 ktober 2010

KATA PENGANTAR

Assalamuallaikum Wr. Wb.

Puji syukur senantiasa terhaturkan kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta Salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta penerus Risalah-Nya, Amin. Sebuah karunia yang besar bagi penyusun sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan, meskipun dalam perjalanannya sangat lambat. Dalam laporan tugas akhir ini, penyusun mengambil judul : *Pengaruh Perbandingan Agregat Bambu Dan Agregat Konvensional Dengan Penambahan Silicafume Terhadap Kuat Tekan Beton Ringan Menggunakan Metode Flowing Concrete*. Semoga dengan hadirnya karya ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan wacana dalam bidang, khususnya pada isu-isu teknologi material

Dengan terselesainya penelitian tugas akhir ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan material tiada henti.
2. Bapak Ir. Tony. K. Hariadi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak M. Heri Zulfiar, ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan dosen pembimbing penelitian bidang metodologi.
4. Bapak As'at Pujiyanto, MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan dosen pembimbing penelitian tugas akhir.
5. Kawan-kawan tim riset yang telah membantu dan memberikan segenap waktu dan tenaga.
6. Staff Laboratorium Bahan Bangunan dan Teknologi Beton Jurusan Teknik Sipil UMY yang telah membantu dalam pengujian kuat tekan beton.
7. Staff dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Semua pihak yang belum tertulis tapi telah banyak membantu.

Penyusun sadar bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dan mendidik dari berbagai pihak guna kesempurnaan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan menjadi sumbangan ilmu pengetahuan.

Wassalamuallaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, September 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Penelitian	3
F. Keaslian penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Beton	6
B. Pengertian Beton Ringan	6
C. Bahan Penyusun Beton Ringan	8
D. Beton Dengan Menggunakan Agregat Bambu	21
BAB III LANDASAN TEORI	
A. Sifat Beton Segar	23
B. Agregat Bambu	26
C. <i>Flowing Concrete</i>	27
D. <i>Superplasticizer</i>	28
E. Sifat Beton Keras	29
F. Serapan Air	35

G.	Pengaruh Penambahan Agregat Bambu Terhadap Berat Jenis Beton	36
H.	Pengaruh Penambahan Agregat Bambu Terhadap Kuat Tekan Beton	36
I.	Pengaruh penambahan Agregat Bambu Terhadap nilai Slump Dan Serapan Air Beton	36
J.	Pengaruh <i>Superplasticizer (Sika Viscocrete-10)</i> Terhadap Hidrasi Awal	37
K.	Pengaruh penanaman <i>Silicafum</i> Terhadap Kuat Tekan Beton	37
BAB IV METODE PENELITIAN		
A.	Umum	39
B.	Bahan Dan Alat Penelitian.....	39
C.	Waktu Dan Tempat Penelitian	42
D.	Metode Penelitian	42
E.	Analisis Data Hasil Penelitian	53
BAB V HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		
A.	Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir)	55
B.	Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar (Split)	56
C.	Hasil Pemeriksaan Agregat Bambu	57
D.	Kebutuhan Material Campuran Beton (<i>Mix Design</i>).....	58
E.	Pengujian Beton	59
F.	Pengujian Beton Keras (<i>Hardened Concrete</i>)	60
BAB VI PENUTUP		
A.	Kesimpulan	66
B.	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA		68

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Komposisi Masing-Masing Jenis Semen Portland Pozzolan
- Tabel 2.2 Batas-Batas Gradasi Agregat Halus
- Tabel 2.3 Batas-Batas Gradasi Agregat Kasar
- Tabel 2.4 Persyaratan Kekerasan Agregat Kasar
- Tabel 3.2. Rasio Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur
- Tabel 4.1 Design Analisis
- Tabel 5.1 *Mix Design* Beton Normal Dan Beton Dengan Agregat Bambu Pada Beberapa Persentase Terhadap Agregat Konvensional Per Meter Kubik
- Tabel 5.2 *Mix Design* Beton Normal Dan Beton Dengan Agregat Bambu Dengan Bahan Tambah *Silicafume* Pada Beberapa Persentase Terhadap Agregat Konvensional Per Meter Kubik
- Tabel 4.3 *Mix Design* Beton Normal Dan Beton Dengan Agregat Bambu Pada Beberapa Persentase Terhadap Agregat Konvensional
- Tabel 4.4 *Mix Design* Beton Normal Dan Beton Dengan Agregat Bambu Dengan Penambahan *Silicafume* Pada Beberapa Persentase Terhadap Agregat Konvensional
- Tabel 5.5 Hasil Pengujian *Slump*
- Tabel 5.6 Hasil Identifikasi Berat Tiap Sampel
- Tabel 5.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan Antara Kuat Tekan dan Fas (W/C)

Gambar 3.2. Pengaruh Fas Terhadap Laju Kenaikan Kuat

Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

Gambar 5.1. Grafik Hasil Pengujian Gradasi Pasir

Gambar 5.2 Grafik Hubungan Persentase Agregat Bambu Terhadap Berat Jenis Beton

Gambar 5.3 Grafik Hubungan Persentase Agregat Bambu Terhadap Kuat Tekan Beton

Gambar 5.5 Grafik Hubungan Berat Jenis Dan Kuat Tekan Beton

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Uji Material.

Lampiran 2. Data Hasil Uji Tekan Beton

INTISARI

Beban statis elemen struktur beton menjadi permasalahan yang umum dalam perencanaan, karena beton yang dipakai sebagai konstruksi memiliki berat jenis yang tinggi yang akan membebani konstruksi bangunan, sehingga harus dibuat konstruksi penyangga (kolom) atau struktur fondasi dengan dimensi yang besar untuk mengantisipasi beban statis konstruksi yang tinggi tersebut. Pemakaian bambu sebagai pengganti agregat adalah salah satu usaha untuk mereduksi berat jenis dan beban statis elemen struktur, karena bambu memiliki kekuatan struktur yang cukup tinggi. Dalam Penelitian ini akan dikaji pengaruh penggunaan bambu sebagai agregat kasar beton terhadap nilai slump, serapan air, berat jenis dan kuat tekan beton.

Variasi persentase bambu dalam campuran beton 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dari berat agregat split konvensional dengan ukuran agregat bambu maksimum 15 mm berbentuk kubikal dan bahan tambah silicafume. Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah beton silinder (diameter 15 cm dan tinggi 30 cm) identifikasi berat jenis dan pengujian tekan dilakukan setelah perawatan 14 hari

Berdasarkan hasil identifikasi berat jenis beton, diperoleh nilai rata-rata berat jenis beton yaitu : Campuran beton tanpa agregat adalah 2302.13 Kg/m³ dan campuran beton dengan agregat bambu pada persentase 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% berturut-turut adalah 2237.42 Kg/m³ 2237.42 Kg/m³ 2132.07 Kg/m³ 1989.30 Kg/m³ 1284.90 Kg/m³ atau terjadi penurunan berat jenis berturut-turut sebesar 2.8%, 3.4% 7.3%, 13.5%, 18.3%. Campuran beton dengan bahan tambah silicafume tanpa agregat adalah 2114.43 Kg/m³ dan campuran beton dengan agregat bambu pada persentase 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% berturut-turut adalah 2220.188679Kg/m³ 2169.49 Kg/m³ 2097.61 Kg/m³ 1962.32 Kg/m³ 1807.35 Kg/m³ atau terjadi penurunan berat jenis berturut-turut sebesar - 5.0%, -2.6%, 0.8%, 7.2%, 14.5%. Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan beton, diperoleh nilai rata-rata kuat tekan beton yaitu : Campuran beton tanpa agregat adalah 26.82 Mpa dan campuran beton dengan agregat bambu pada persentase 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% berturut-turut adalah 11.28 Mpa, 10.88 Mpa, 9.88 Mpa, 8.52 Mpa, 5.7 Mpa atau terjadi penurunan berat jenis berturut-turut sebesar 57.92%, 59.4% 63.1%, 68.2%, 78.6%. Campuran beton dengan bahan tambah silicafume tanpa agregat adalah 10.8 dan campuran beton dengan agregat bambu pada persentase 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% berturut-turut adalah 10.1Mpa, 10.9 Mpa, 10.1 Mpa, 8.7 Mpa, 5.6 Mpa atau terjadi penurunan berat jenis berturut-turut sebesar 6.4%, 0.6%, 6.7%, 19.8%, 48.4%.

