

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN *SIKA VISCOCRETE* – 10 SEBESAR 1,6 %
DAN BUBUK KACA SEBESAR 4 % DARI BERAT SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN BETON DAN *SLUMP*
(Penambahan dilakukan secara bertahap selama 60 menit)**



Disusun Oleh :

M. RAHMAT HIDAYAT

20070110083

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN *SIKA VISCOCRETE - 10* SEBESAR 1,6 %
DAN BUBUK KACA SEBESAR 4 % DARI BERAT SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN BETON DAN *SLUMP*
(Penambahan dilakukan secara bertahap selama 60 menit)**

Diajukan C  elar Sarjana

Ir. As'at Pujiyanto, M.T.,

Dosen Pembimbing I /Ketua

Yogyakarta,

Ir. Hj. Anita Widianti, M.T.,

Dosen Pembimbing II/Anggota

Yogyakarta,

Bagus Soebandono, S.T.,M.Eng.,

Anggota/Sekretaris

Yogyakarta,

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan beramal soleh dan nasehat menasihati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasihati supaya menepati kesabaran”

(Q.S. Al ‘Ashr ayat 2 - 3)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka jika kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(Q.S. Alam Nasyrah ayat 6 - 7)

“Hidup ini ibarat tangga, jika kita mau mencapai anak tangga yang lebih tinggi maka mulailah dari anak tangga yang pertama”

(El Malay)

“Orang yang berhasil di dunia adalah orang yang selalu bangkit dan selalu mencari keadaan yang mereka inginkan. Jika mereka tidak menemukan, mereka akan menciptakannya”

(George Bernard Shaw)

“Rajin lah beribadah supaya menjadi anak yang soleh”

(Orangtuaku Tercinta)

“Kegagalan hari ini adalah kesuksesan hari esok”

(My self)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua

hamba-hamba-Nya...

Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan perubahan dan pencerahan

bagi seluruh umatnya...

Ayah dan Ibuku yang sangat saya cintai terima kasih atas nasehat, doa dan

dukungan baik materi maupun moril yang sudah diberikan...

Adik-adikku tercinta yang telah banyak memberikan doa, semangat dan

dukungan...

Tunanganku, Dewi Puspita Rini yang selalu memberikan doa, dukungan dan

semangat....hehe...

Sahabat terbaiku, (Alm) M. Eko Sukardianto.....semoga kau slalu damai

disana....

Teman-teman TA Beton (Neno, Odiez, Zulfan & Ame')...terimakasih buat

bantuan dan dukungannya...

Buat temen-temen kos (Neno, Anton, Adi & Adit)....tetep semangat y...

Semua teman-temanku di Teknik Sipil 2007 UMY...

Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak

dapat penulis ungkapkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya y...

Almamater UMY tercinta....

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbal'alamin segala puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul, Penambahan *Sika Viscocrete – 10* Sebesar 1,6 % Dan Bubuk Kaca Sebesar 4 % Dari Berat Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Dan *Slump* (Penambahan dilakukan secara bertahap selama 60 menit).

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Heri Zulfiar ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. As'at Pujianto, M.T., selaku dosen pembimbing I atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Ir. Anita Widianti, M.T., selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Bagus Soebandono, ST., M.Eng., selaku dosen penguji tugas akhir.

6. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, semoga dapat bermanfaat.
7. Seluruh Staf karyawan dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
8. Ayah, Ibu, dan Adik-adik tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun.
9. Teman-temanku Teknik Sipil 2007 dan semua teman-teman yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
10. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan, dan do'anya.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, disadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu akan adanya perbaikan dan saran dari pembaca, penyusun juga berharap semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Robbal 'Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Agustus 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Manfaat Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Beton	5
B. Kelebihan dan Kekurangan Beton	6
C. Bahan Penyusun Beton	7
BAB III LANDASAN TEORI	15
A. Kuat Tekan Beton	15
B. Faktor Air Semen (fas)	15
C. Umur Beton.....	17
D. <i>Slump</i>	17
E. Fenomena <i>Slump Loss</i>	17

F. <i>Workability</i>	18
G. Penggunaan <i>Admixture</i> dan <i>Additive</i>	19
BAB IV METODE PENELITIAN.....	22
A. Bahan	22
B. Alat.....	22
C. Pelaksanaan Penelitian	23
1. Pemeriksaan bahan campuran beton	23
2. Perancangan campuran beton.....	26
3. Pengadukan/pencampuran beton.....	32
4. Pengujian <i>slump</i>	32
5. Pencetakan beton.....	32
6. Perawatan benda uji	33
7. Pengujian kuat tekan beton	33
8. Analisis data	34
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir).....	35
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar (Split)	36
C. Hasil Pemeriksaan Bubuk Kaca	38
D. Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	38
E. Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar.....	39
F. Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	40
G. Hubungan antara Nilai <i>Slump</i> dengan Kuat Tekan.....	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Susunan unsur semen portland	7
Tabel 3.1 Jenis beton menurut kuat tekannya	15
Tabel 3.2 Data teknis <i>Sika Viscocrete – 10</i>	19
Tabel 3.3 Data teknis bubuk kaca	21
Tabel 4.1 Faktor pembesar jika jumlah contoh kurang 15-29 buah.....	27
Tabel 4.2 Nilai tambah m jika pelaksana tidak mempunyai pengalaman.....	27
Tabel 4.3 Beton terkena pengaruh lingkungan khusus	29
Tabel 4.4 Beton pada lingkungan yang mengandung sulfat	29
Tabel 4.5 Kandungan ion klorida maksimum	29
Tabel 4.6 Penetapan nilai <i>slump</i> adukan beton	30
Tabel 4.7 Perkiraan kebutuhan air per meter kubik beton	30
Tabel 4.8 Variasi benda uji dan jenis pengujian	31
Tabel 4.9 Kuat tekan dan faktor pengali untuk berbagai ukuran silinder beton	33
Tabel 4.10 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur	34
Tabel 5.1 Kebutuhan bahan campuran beton per m ³ dengan fas 0,38	38
Tabel 5.2 Hasil uji <i>slump</i> beton segar	39
Tabel 5.3 Hasil uji kuat tekan beton.....	40
Tabel 5.4 Hasil pengujian kuat tekan beton dan <i>slump</i>	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Hubungan antara kuat tekan dan fas (W/C)	16
Gambar 4.1 Bagan alir penelitian.....	24
Gambar 5.1 Hasil pengujian gradasi pasir	35
Gambar 5.2 Hubungan antara variasi waktu pengadukan dengan nilai <i>slump</i>	39
Gambar 5.3 Hubungan antara variasi waktu pengadukan dengan kuat tekan.....	41
Gambar 5.4 Hubungan antara nilai <i>slump</i> dengan kuat tekan beton	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Pemeriksaan Agregat Halus	48
1. Pemeriksaan gradasi agregat halus (pasir).....	48
2. Pemeriksaan kadar air agregat halus (pasir)	49
3. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air pasir	49
4. Pemeriksaan berat satuan agregat halus.....	50
5. Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus.....	50
Pemeriksaan Agregat Kasar	51
1. Pemeriksaan kadar air agregat kasar.....	51
2. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar	51
3. Pemeriksaan keausan agregat kasar	52
4. Pemeriksaan berat satuan agregat kasar.....	52
5. Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar.....	53
Pemeriksaan Bubuk Kaca	53
1. Pemeriksaan kehalusan butir bubuk kaca	53
2. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air bubuk kaca.....	54
3. Pemeriksaan kadar air bubuk kaca.....	54
Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	55
Kebutuhan Bahan Susun Beton.....	56
Kebutuhan Bahan Susun Beton Campuran	56
Batas Gradasi Pasir	58
Hasil Uji <i>Slump</i> dan Kuat Tekan.....	59
Langkah Perencanaan Campuran Beton Berdasarkan SK SNI 03-2847-2002	60

INTISARI

Bubuk kaca atau fritz adalah serpihan kaca yang dihancurkan dan biasa digunakan untuk campuran pembuatan keramik di pabrik keramik. Bubuk kaca mempunyai kandungan SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 dan CaO yang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan pengganti semen. Bubuk kaca ini bersifat pozzolan, sehingga bila dipakai sebagai pengganti sebagian semen portland, bahan ini dapat membuat beton lebih tahan terhadap garam, sulfat dan air asam. Sika Viscocrete – 10 adalah bahan tambah kimia Tipe F, yaitu pengurang kadar air tinggi (water reducing high range admixture). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji nilai slump beton segar dan kuat tekan beton dengan penambahan Sika Viscocrete – 10 sebesar 1,6% dan bubuk kaca sebesar 4% dari berat semen pada variasi waktu pengadukan 0 menit, 20 menit, 40 menit dan 60 menit, mengetahui nilai kuat tekan beton tertinggi, dan mengkaji hubungan antara slump dan kuat tekan beton.

Pada penelitian ini digunakan SK SNI 03-2847-2002 dalam perencanaan campuran (mix design). Digunakan proporsi campuran sebagai perbandingan dengan kuat tekan beton dengan bahan pengganti sebagian dari berat semen, dengan proporsi bubuk kaca 4% dan kadar Sika Viscocrete – 10 1,6%. Benda uji yang digunakan berupa silinder dengan diameter 75 mm dan tinggi 150 mm, masing-masing sebanyak 4 buah sampel untuk setiap proporsi campuran. Pengujian slump beton segar untuk setiap variasi waktu pengadukan sebanyak 1 sampel. Sedangkan pengujian kuat tekan beton untuk setiap variasi waktu pengadukan sebanyak 4 sampel.

Dari hasil penelitian, uji slump beton dalam satu kali pengadukan dengan variasi waktu pengadukan 0 menit, 20menit, 40 menit dan 60 menit sebesar 3,8 cm, 3,2 cm, 21,5 cm, 19,7 cm, 23 cm, 22,5 cm, 23,4 cm. Sedangkan kuat tekan beton dalam satu kali pengadukan dengan varisasi waktu pengadukan sebesar 62,385 MPa, 49,408 MPa, 53,337 MPa, 50,328 MPa, 78,061 MPa, 69,559 MPa, 70,853 MPa. Kuat tekan (f_c') maksimum sebesar : 78,061 Mpa dengan nilai slump 23 cm. Dengan nilai slump yang terlalu kecil, maka kuat tekan beton yang dihasilkan kecil, hal ini karena proses pengerjaannya yang sulit. Sebaliknya dengan nilai slump yang cukup besar karena adanya penambahan Sika Viscocrete – 10 membuat adukan beton menjadi encer dan pengerjaannya menjadi mudah, meskipun dengan fas yang kecil, sehingga meningkatkan kuat tekan beton.

Kata kunci : Bubuk kaca, Sika Viscocrete – 10, nilai kuat tekan, nilai slump