

Halaman Pengesahan

Lembar Pengesahan

Judul : **Penentuan Waktu Perendaman Minimum dalam Lingkungan Sulfat terhadap Kekuatan Beton Semen Klas G -Abu Layang**

Nama : Hewynda Silvira

NIM : J2C 098 130

Telah lulus ujian skripsi sarjana pada tanggal 06 Maret 2003

Semarang, Maret 2003

Mengetahui,
Ketua Panitia Ujian



Dra. Taslimah, M.Si
NIP. 131 672 947

Halaman Pengesahan

Lembar Pengesahan

Judul : **Penentuan Waktu Perendaman Minimum dalam Lingkungan Sulfat terhadap Kekuatan Beton Semen Klas G-Abu Layang**

Nama : Hewynda Silvira

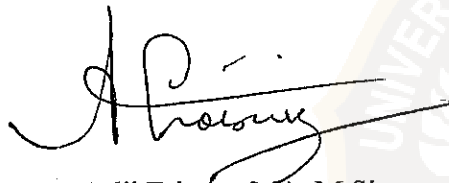
NIM : J2C098130

Telah lulus ujian skripsi sarjana pada tanggal 06 Maret 2003.

Semarang, Maret 2003

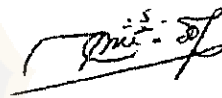
Mengetahui,

Dosen Pembimbing II



Drs. Mudji Triatno MA, M.Si
NIP. 131 757 053

Dosen LEMIGAS



Suriyadi, ST
NIP. 100 008 384

Dosen Pembimbing I



Dra. Taslimah, M.Si
NIP. 131 672 947

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Kejujuran adalah kehormatan seseorang yang memiliki martabat yang melampaui segala atribut duniawi lainnya. Bila dia seorang pejabat tinggi maka kejujurannya lebih tinggi dari pangkatnya. Bila dia seorang yang kaya maka kejujurannya lebih membuatnya terhormat dibanding dengan kekayaannya. Bila dia seorang yang cerdas dan berilmu maka kejujurannya membuatnya lebih disegani dari kecerdasan dan keilmuannya.

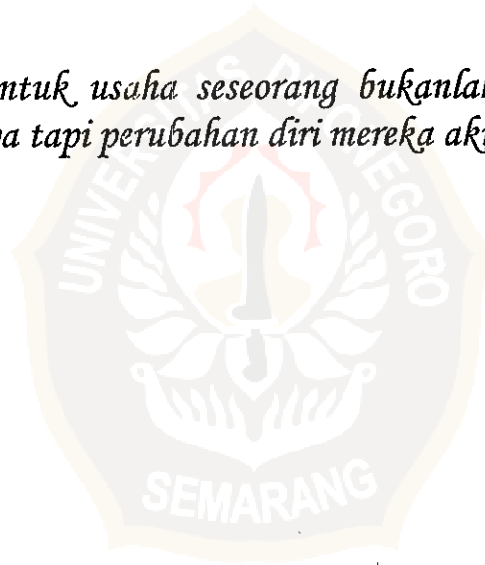
(KH. Abdullah Gymnastiar)

“Orang-orang yang berhasil di dunia ini adalah orang-orang yang bangkit dan mencari keadaan yang mereka inginkan dan jika tak menemukannya mereka akan membuatnya sendiri”.

(George Bernard Shaw)

“Ganjaran tertinggi untuk usaha seseorang bukanlah apa yang mereka dapatkan dari usahanya tapi perubahan diri mereka akibat usaha itu”.

(John Rushkin)



**Skripsi ini kupersembahkan 'tuk:
Ayahanda dan Ibunda tercinta, adikku Hexa Setyawan,
keluarga besar Hoesien dan Husein serta
kasihku Dhimas Hertayassunu Perwira**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini selesai pada waktunya. Penulis berharap skripsi yang berjudul **'Penentuan Waktu Perendaman Minimum dalam Lingkungan Sulfat terhadap Kekuatan Beton Semen Klas G-Abu Layang'** di PPPTMGB LEMIGAS dapat bermanfaat serta dapat menambah wawasan dan pengetahuan khususnya di bidang Kimia dan Eksploitasi Minyak Bumi.

Dalam penulisan skripsi, penulis banyak mendapat bantuan baik secara moral maupun materiil. Pada kesempatan ini penulis ingin menghanturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Mustafid, M.Eng. Ph.D selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Bapak Dr. Bambang Cahyono selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang yang telah membeikan ijin penelitian.
3. Bapak Dra. Taslimah, M.Si selaku dosen pembimbing I yang banyak memberikan masukan serta kritikan.
4. Bapak Drs. Mudji Triatmo MA, M.Si selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan masukan serta kritikan.
5. Bapak Drs. Ahmad Suseno, M.Si selaku Koordinator Tugas Akhir dan Drs. WH. Rahmanto, M.Si selaku Koordinator Penulisan Ilmiah dan Presentasi.
6. Bapak Dr. Ir. Hadi Purnomo, M.Sc selaku Koordinator Kelompok Eksploitasi PPPTMGB LEMIGAS yang telah mengijinkan penelitian berlangsung.

7. Bapak Ir. Panca Wahyudi selaku Kepala Kelompok Pemboran Bidang Eksploitasi PPPTMGB LEMIGAS yang telah mengizinkan penelitian berlangsung.
8. Bapak Bambang Purwoto, Bc.M, Supriyadi, ST dan E.Sumarna, Bc.M yang telah membimbing penulis dalam kerja laboratorium.
9. Mas Mukh, mbak Risna, mbak Ami, mbak Sri dan mas Yoyo' yang turut membantu dalam kerja laboratorium.
10. Ayahanda, ibunda dan adik-adikku Hexa Setyawan dan Hendrizal tercinta yang telah memberikan dorongan moral dan menyuplai dana penelitian.
11. Saudara Dhimas Hertyassunu Perwira yang telah sabar dan setia menemani penulis dalam suka maupun duka.
12. Saudari Yuliarni selaku teman dalam penelitian juga teman berdiskusi, Dewy, Joeya, Anna, Lina, Arroghan dan KAMI yang selalu memberi dorongan dan diskusi.
13. Anggota lama kostku "Gang Rukun 5" yang selalu memberikan pernak-pernik kehidupan.
14. Pihak-pihak yang tidak mungkin ditulis satu persatu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Semoga bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Amin.....

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala masukan berupa kritikan maupun saran akan penulis terima dengan tangan terbuka. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Semarang, Maret 2003
Penulis

Hewynda Silvira

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan.....	i
Ringkasan.....	ii
Summary.....	iii
Motto dan Persembahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Kontribusi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Fungsi Semen Pemboran.....	4
2.2. Bahan Pokok Penyusun Semen.....	5
2.3. Klasifikasi Semen Portland.....	7
2.4. Sifat Semen.....	7
2.5. Proses Hidrasi Semen.....	9
2.5.1. Hidrasi pada Temperatur Rendah.....	10

2.5.2 Hidrasi pada Temperatur Tinggi	11
2.6. Bahan Aditif.....	12
2.6.1. Abu Layang	12
2.6.2. Komposisi Kimia Abu Layang	13
2.7. Serangan Sulfat.....	13
2.8. Pengaruh Waktu Perendaman terhadap Serangan Sulfat.....	14
2.9. Daya Hantar Listrik Larutan Elektrolit	15
2.10. Difraksi Sinar – X.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1. Alat dan Bahan	17
3.1.1. Alat-alat	17
3.1.2 Bahan-bahan.....	18
3.2. Cara Kerja	18
3.2.1. Preparasi Bubur Semen	18
3.2.2. Preparasi Balok Semen (Beton).....	18
3.2.3. Preparasi Larutan 0,05 M H ₂ SO ₄	19
3.2.4. Analisis Beton Semen Klas G-Abu Layang.....	19
3.2.4.1. Kuat Tekan	19
3.2.4.2. Daya Hantar Larutan Sisa Perendaman	19
3.2.4.3. Difraksi Sinar-X	19
3.3. Variabel Penelitian.....	20
3.3.1. Variabel Terkontrol	20
3.3.2. Variabel Bebas	20

3.3.3. Variabel yang Dinilai.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32



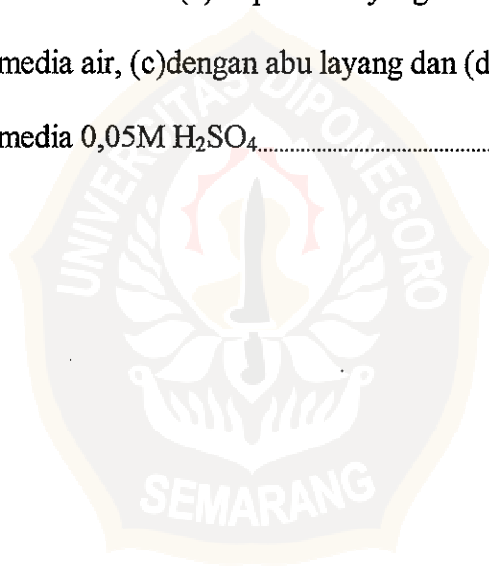
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Klasifikasi semen Portland	7
Tabel 2.2.	Komposisi abu layang menurut standar API.....	13
Tabel 4.1.	Hasil uji kualitas semen klas G.....	21
Tabel 4.2.	Kuat tekan balok semen pada variasi waktu dan temperatur perendaman dalam media air	23
Tabel 4.3.	Kuat tekan balok semen klas G dengan dan tanpa penambahan abu layang pada $T = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan t perendaman = 7 hari.....	28
Tabel 4.4.	Hasil analisis XRD	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Komponen utama semen klas G	6
Gambar 4.1. Pengaruh waktu perendaman beton dalam media sulfat terhadap kuat tekan	26
Gambar 4.2. Pengaruh waktu perendaman beton terhadap daya hantar larutan sisa perendaman	27
Gambar 4.3. Difraktogram semen klas G + abu layang pada $T = 50^{\circ}\text{C}$ dan $t = 7$ hari.....	27
Gambar 4.4. Difraktogram semen klas G (a)tanpa abu layang dan (b)dengan abu layang dalam media air, (c)dengan abu layang dan (d)tanpa abu layang dalam media $0,05\text{M H}_2\text{SO}_4$	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Skema Kerja	34
Lampiran II	Pembuatan Larutan 0,05M H ₂ SO ₄	35
Lampiran III	Data Hasil Penelitian	36
Lampiran IV	Komposisi Kimia Abu Layang PLTU Suralaya	37
Lampiran V	Interpretasi Senyawa-senyawa Hasil Analisis	38

