

TUGAS AKHIR

**Pengaruh Variasi Umur terhadap Nilai Kuat Tekan Beton dengan
Menggunakan Abu Ampas Tebu (AAT) Sebesar 5% Sebagai Bahan
Pengganti sebagian Semen**



Disusun oleh :

SAPTA CHRISTIADI

20070110070

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Pengaruh Variasi Umur terhadap Nilai Kuat Tekan Beton dengan
Menggunakan Abu Ampas Tebu (AAT) Sebesar 5% Sebagai Bahan
Pengganti sebagian Semen**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Oleh :

SAPTA CHRISTIADI

20070110070

Telah disetujui dan disahkan oleh :


Ir. As'at Pujiyanto, M.T.


Dosen Pembimbing I/Ketua Tim Penguji



Ir. Hj. Anita Widianti, M.T.

Dosen Pembimbing II/Anggota Tim Penguji


Tanggal : 21/10-2014


Tanggal : 22/10-2014

Guntur Nugroho, ST., M.Eng.

Anggota Tim Penguji/Sekretaris


Tanggal : 27-10-2014

HALAMAN MOTTO

“Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum melainkan kaum itu sendiri yang merubahnya”
(Q.S. Ar-Ra’du 11)

“Perjuangan bukan melalui tulisan, puisi, buku, apalagi setajuk proposal!
Perjuangan butuh keringat, pekikan suara dan dentuman kata-kata”
(CHE GUEVARA)

“Tujuan pendidikan itu untuk mempertajam kecerdasan, memperkukuh kemauan serta memperhalus perasaan”
(TAN MALAKA)

“Saat kamu terjatuh dalam pergulatan logika dan hati, ingatlah senyum kedua orang tuamu”
(NAHCRONI RIDWAN)

“Kumpulkan keyakinan dan terus berjalanlah karena keyakinan akan menuntunmu pada tujuanmu”
(SAPTA CHRISTIADI)

“Puncak sudah di depan mata, apa kau mau kembali kebelakang melewati rintangan yang sudah kau lalui, sedangkan untuk kembali itu sudah terlalu jauh.”
(ANGGA YUNIZAR)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima kasih ku panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan hidayahnya sehingga diberikan kekuatan dan kesabaran untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Untuk Kedua orang tuaku terima kasih telah memberikan kasih sayangnya, doa dan dukungannya serta moral atau materil yang diberikan.

Untuk Kakak-kakakku yang selalu membagi getaran semangatnya, tak pernah lelah dan selalu sabar menghadapi sibungsu yang sering merepotkan kalian.

Untuk Alm Yuk Mugi S sekarang biarkan adikmu yang melanjutkan mimpi-mimpimu yang sempat terhenti.

Untuk Keponakan- keponakanku cepet gede yah biar cepat jadi Bangsa yang cerdas, bangsa yang kuat dan ban

Untuk Perempuan yang mengisi hari-hariku berbagi cerita dan selalu hadir menghantui malam-malamku hingga memutarbalikkan logika, membuat hukum gravitasi tak bekerja didalamnya, terima kasih Dhea Mustika N.

Saudara-saudara SEKEF, Acong, Bonte, Bedju, Mat kyai, Ncos, Bimbo, Jentok, Law dan semuanya tanpa terkecuali, terima kasih kalian sudah menjadi keluarga kecilku.

Teman – teman dalam penelitianku di Lab Beton (Adhie naon, Afrizal S, Yayan, Alim, Husein, Budi, Irawan, Faisal, Acul dan Ojan) terimakasih atas bantuannya.

Sahabat – sahabatku Dyon, Om Ao, Gib, Ivan, Bang Voy, Ze, Bas, Arief, Abel, Bang Fe, Abe, F Kean, Reza kribu, Badrol, adik Angga, Julian Arief dan Obin-obin Hood. Terima kasih kalian telah menjadikanku bagian dari kehidupan kalian

*Teman – teman sipil 07 terima kasih atas kebersamaan yang pernah
kau tuliskan.*

Seluruh keluarga besar Teknik sipil Umy.

*Teman-teman kost An-nafi Junet, Fahmi, Raja hasibuan, Wempi,
Amar tongky, Mantap, Imin dan adik kecil Andri.*

*Untuk Maryjane, Mbah Kardy, Mas Kaloa, Laptop dan kopi legend
yang telah memberikan ruang imaginasi untuk masa depan.*

*Untuk Jogjakarta yang telah melahirkan manusia-manusia cerdas,
manusia-manusia yang berkarakter.*

*Terimakasih yang sebesar – besarnya untuk Almamater tercinta
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.*

KATA PENGANTAR



الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Alhamdulillah rabbal'alamina segala puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul **Pengaruh Variasi Umur terhadap Nilai Kuat Tekan Beton dengan Menggunakan Abu Ampas Tebu (AAT) Sebesar 5% Sebagai Bahan Pengganti sebagian Semen.**

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Jazaul Ikhsan, ST, M.T, PhD., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. As'at Pujiyanto., M.T., selaku dosen pembimbing I atas segala bimbingan, arahan dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti., M.T., selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Guntur Nugroho, ST., M.Eng. selaku dosen penguji tugas akhir.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun.

7. Seluruh staf karyawan dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
8. Ayah, Ibu, Kakak-kakak dan keponakan-keponakan tercinta atas segala kasih sayang, perhatian, do'a dan motivasinya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Tim tugas akhir ampas tebu (Adi Kriswiandi dan Afrizal syafitra) atas kerjasama dan kekompakan yang baik sehingga terselesaikannya penelitian ini.
10. Teman-teman Teknik Sipil 2007, keluarga besar Teknik Sipil dan semua sahabat-sahabat yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terima kasih atas bantuan, dukungan dan do'anya.
11. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu.

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 adanya perbaikan dan saran dari pembaca. Penyusun juga berharap semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Rabbal Alamin.

وَالشُّكْرُ عَلَيْكُمْ ورحمة الله وبركاته

Yogyakarta, Oktober 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Beton	4
B. Beton Mutu Tinggi.....	4
C. Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	4
D. Faktor - Faktor yang Berpengaruh terhadap Mutu dan Keawetan Beton.....	5
E. Bahan Penyusun Beton	5
1. Semen Portland	5

2. Agregat.....	7
3. Air.....	7
4. Pozzolan.....	8
5. Bahan Tambah.....	8
F. Abu Ampas Tebu.....	9
Tabel 2. 1 Komposisi kimia abu ampas tebu.....	9
G. Beton dengan Bahan Tambah Abu Ampas Tebu.....	10
BAB III.....	11
LANDASAN TEORI.....	11
A. Kuat Tekan Beton.....	11
Tabel 3. 1 Jenis beton menurut kuat tekan.....	12
B. Faktor Air Semen (FAS).....	12
Gambar 3. 1 Hubungan antara kuat tekan dan fas (w/c) (Tjokrodimuljo, 2007).....	13
C. Umur Beton.....	14
Tabel 3. 2 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur.....	14
Tabel 3.3 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur.....	15
Tabel 3.4 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur.....	15
Gambar 3.2 Hubungan antara kuat tekan dan umur beton (Suryamir 2013).....	15
D. Perencanaan Campuran Beton.....	15
E. Perawatan Beton.....	16
BAB IV.....	18
METODE PENELITIAN.....	18
A. Alat-alat.....	18
B. Bahan atau Material Penelitian.....	19
C. Metode Pelaksanaan.....	19
1. Pemeriksaan Bahan Susun Beton.....	19
Gambar 4.1 Bagan alir pelaksanaan penelitian.....	20
2. Perancangan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>).....	21
3. Pengadukan Beton.....	22
4. Pembuatan Benda Uji.....	22
5. Perawatan Benda Uji.....	22
6. Pengujian Kuat Tekan Benda Uji.....	22

D. Analisis Data	23
BAB V.....	24
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun.....	24
1. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus (Pasir Sungai Krasak).....	24
Gambar 5 1 Hasil pemeriksaan gradasi pasir Sungai Krasak.....	24
2. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Kasar (Split).....	25
B. Hasil Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>).....	26
Tabel 5. 1 Kebutuhan bahan susun untuk tiap 1 m3 adukan beton normal.....	27
Tabel 5. 2 Kebutuhan bahan susun beton untuk 3 benda uji pada umur yang bervariasi dengan bahan tambah AAT.....	27
C. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	27
Tabel 5. 3 Hasil uji kuat tekan beton.....	28
Gambar 5 2 Grafik Hubungan antara variasi umur dengan kuat tekan beton	28
D. Faktor Pengali Terhadap Umur Beton 40 Hari	30
Tabel 5.4. Faktor pengali terhadap umur 40 hari.....	30
BAB VI.....	32
KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi kimia abu ampas tebu	9
Tabel 3. 1 Jenis beton menurut kuat tekan.....	12
Tabel 3. 2 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur.....	14
Tabel 3.3 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur	15
Tabel 3.4 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur	15
Tabel 5. 1 Kebutuhan bahan susun untuk tiap 1 m ³ adukan beton normal	27
Tabel 5. 2 Kebutuhan bahan susun beton untuk 3 benda uji pada umur yang bervariasi dengan bahan tambah AAT.....	27
Tabel 5. 3 Hasil uji kuat tekan beton.....	28
Tabel 5.4. Faktor pengali terhadap umur 40 hari	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Hubungan antara kuat tekan dan fas (w/c) (Tjokrodimuljo, 2007)	13
Gambar 3.2 Hubungan antara kuat tekan dan umur beton (Suryamir 2013).....	15
Gambar 4.1 Bagan alir pelaksanaan penelitian	20
Gambar 5 1 Hasil pemeriksaan gradasi pasir Sungai Krasak.....	24
Gambar 5 2 Grafik Hubungan antara variasi umur dengan kuat tekan beton	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Agregat Halus (Pasir)	35
1. Pemeriksaan gradasi pasir.....	35
2. Pemeriksaan kadar air pasir	36
3. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat halus.....	36
4. Pemeriksaan berat satuan agregat halus.....	37
5. Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus	37
B. Agregat Kasar (Kerikil).....	38
1. Pemeriksaan kadar air kerikil	38
2. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar.....	38
3. Pemeriksaan keausan agregat kasar.....	39
4. Pemeriksaan berat satuan agregat kasar.....	39
5. Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar	40
C. Perencanaan Campuran Beton.....	42
D. Perhitungan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	43
E. Langkah-Langkah Perencanaan Campuran Beton Berdasarkan SK SNI 03-2847-2002	44
F. Lembar Konsultasi Tugas Akhir	52