

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU TERHADAP *FLOWABILITY* DAN KUAT TEKAN PADA *SELF COMPACTING CONCRETE*

Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai
derajat keserjanaan Strata-1
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

DHANY SETYAWAN

2012 011 0004

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016**

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Puji syukur peyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir. Shalawat serta salam penyusun ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabat–sahabatnya yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penyusun menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap *Flowability* dan Kuat Tekan Pada *Self Compacting Concrete*” ini, menyadari bahwa banyak kritik dan saran, dukungan dan bimbingan serta petunjuk-petunjuk yang senantiasa sangat bermanfaat, untuk itu tidak lupa penyusun ucapkan banyak terimakasih kepada yang berikut ini.

1. Dr. Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Hj. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. Fadillawaty S., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan laporan ini.
4. Hakas Prayuda, S.T., M.Eng., selaku asisten Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini..
5. Ibu Restu Faizah ST, M.T., selaku Dosen penguji. Terimakasih atas masukan, saran dan koreksi Tugas Akhir ini.

6. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, dan semoga dapat bermanfaat.
7. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
8. Ayah, Ibu, Kakak-kakak dan keponakan-keponakan tercinta atas segala dukungan, doa, kasih sayang dan semangat tiada habisnya selalu diberikan kepada saya selaku penyusun.
9. Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir yaitu Yoga Nugraha, Moch. Ervianto, Muhammad Nur Ikhsan, Sustika Pratiwi, Jezi Firnanda, Diaz Gandy Prakoso, Dian Wahyudi, Dicky Saputra dan Bagus Setyawan Pambudi
10. Teman-teman Teknik Sipil 2012 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberi saran, nasehat, bantuan, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan ini. Harapan saya selaku penyusun, semoga laporan ini dapat bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang Teknik Sipil dan terutama untuk kelanjutan studi penulis. Amin Ya Rabbal Alamin.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, 2016

Penyusun

HALAMAN MOTTO

Bantinglah otak untuk mencari ilmu sebanyak-banyaknya guna mencari rahasia besar yang terkandung di dalam benda besar yang bernama dunia ini, tetapi pasanglah pelita dalam hati sanubari, yaitu pelita kehidupan jiwa.

(Al- Ghazali)

Hendaklah kamu semua mengusahakan ilmu pengetahuan itu sebelum dilenyapkan. Lenyapnya ilmu pengetahuan ialah dengan matinya orang-orang yang memberikan atau mengajarkannya. Seorang itu tidaklah dilahirkan langsung pandai, jadi ilmu pengetahuan itu pastilah harus dengan belajar.

(Ibnu Mas'ud r.a)

Allah mengangkat orang-orang beriman di antara kamu dan juga orang-orang yang dikaruniai ilmu pengetahuan hingga beberapa derajat.

(al-Mujadalah : 11)

Belajarlah yang rajin nak, apapun yang kita kerjakan dengan sungguh-sungguh dan disertai dengan niat, insyaallah allah akan mengabulkan segala permohonan untuk membantu hambanya.

(Ibu, Suryani)

Ilmu yang mengajarkan arti tentang arti, kehidupan, ilmu yang memberikan tujuan untuk kemasa depan, dan ilmu yang yang mengantarkan kita kesuksesan.

(Dhany Setyawan)

Dia yang mau berusaha, dia yang selalu berjuang, dia yang mau bekerja keras dia yang selalu berdo'a kepada Sang Pencipta dan dialah yang akan meraih kesuksesan

(Dhany Setyawan)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kupanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, Sang pencipta alam semesta yang telah memberikan limpahan rahmat, hidayah serta anugerah yang tak terhingga. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, cinta, kasih sayang, jasa dan pengorbanan orang-orang disekitar saya, maka Tugas Akhir ini kupersembahkan sebagai “Serangkai Budi Penghargaan “kepada yang berikut ini,

Allah, tiada Tuhan melainkan Dia, Yang Maha Hidup, Maha Berdiri Sendiri, yang karena-Nya segala sesuatu ada“ (QS. Ali Imran : 2)

Karena-Mu kesulitan itu sirna. Karena-Mu kemudahan itu tiba. Karena-Mu Tugas Akhir ini ada. Ya, karena-Mu segala sesuatu ada. Alloh SWT. Semoga Engkau senantiasa meneguhkan imanku, meluruskan niatku, menundukan kapalaku hanya kepada Engkau, Sang Penguasa Semesta

“Dan taatlah kepada Rasul supaya kamu diberi rahmat” (QS. An-Nuur : 56)

Nabi Muhammad SAW, teladan dari segala keteladan. Izinkan penulis untuk menjadi pengikut setia, yang senantiasa menyerukan nama-Mu dan Tuhan-Mu, yang senantiasa meneladani perilaku-Mu, sehingga penulis termasuk ke dalam orang-orang yang diberi safaat ketika hari akhir nanti.

“...Wahai Tuhanku, kasihilah mereka keduanya, sebagaimana mereka berdua telah mendidik aku ketika kecil” (QS. Al Israa’ : 24)

Ibu, Siti Juwariyah Kekuatan ibu memanglah sungguh nyata. Air mata, tetesan keringat, doa, canda, luar biasa. Ibu adalah penyempurna dari ketidaksempurnaan. Penguat dikala lemah. Sumber ketegaran yang menegarkan. Pendengar yang menyemangati. Do’a yang selalu terpanjatkan, Fardhu dan Tahajud ibu yang selalu membuat penulis mampu dan bertahan atas semua ini. Terimakasih yang tiada terhingga atas pengorbanan dan tetesan keringat yang telah diperjuangkan sejak pertama dilahirkan hingga saat ini..

Bapak, Prayitno (alm). Rindu pada sosok yang tak bisa ditemui dimanapun dan pada siapapun. Rindu yang selalu mengiringi langkah kemanapun dan kapanpun.

Rindu ini yang selalu mengajarkan untuk bersabar. Rindu ini yang menguatkan. Rindu ini yang hanya bisa terlukis di mimpi. Rindu ini yang meneguhkan bahwa nyatanya kita hanya terpisah raga, tapi tidak dengan jiwa. Maka sudah sepatutnya tidak ada tangis, hanya do'a yang bisa penulis panjatkan kepada sang pencipta. Terimakasih atas pengorbanan dan tetesan keringat yang telah diperjuangkan sejak pertama dilahirkan hingga saat ini.

Nenek dan Kakek, terima kasih sudah membantu perjuangan do'a selama menempuh gelar sarjana ini.

“Berpegang teguhlah kamu sekalian pada agama Allah, dan janganlah kamu berpecah belah...” (QS. Al-Imran : 103)

Kakak Eny Destiyani, dan adik Salsabilla Tri Yulianti, tiada yang paling mengharukan saat kita kumpul bersama kalian. Senyum, tawa, dan canda menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan. Terimakasih atas do'a dan dukungan untuk bisa cepat lulus. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi penulis akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian semua. Terima kasih untuk persaudaraan yang memotivasi, semoga kita tetap satu, satu keluarga yang senantiasa dinaungi cinta akan Sang Pencipta. Berbagi dalam kebaikan. Bersatu melawan keburukan.

“ Dosen Pembimbing ”

Ibu Fadillawaty Saleh.,Ir.,MT Dosen Pembimbing I dan Mas Hakas Prayudha, ST, M.,Eng selaku Asisten Dosen Pembimbing. Terima kasih untuk atas waktu bimbingannya, untuk kesediaan direpotkan, dan untuk memaafkan setiap kesalahan Terimakasih atas ilmu yang diberikan hingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan.

“ Berjuanglah dan jangan sampai terhenti, sukses adalah mimpi kita sahabat”

Kelompok Jeruk (Keluarga tawa). Segelas coklat untuk para kalian sahabat “Dian Wahyudi, Dias Gandy Prakoso, Dicky Saputra, Septiandi Prabowo, Acep Widiyanto, Rony Wahyu Widiyanto, Pipit Chandra Windarto, Anas Miftachur Rahman, Yudhi Pratam Arnel, Ardianto Fajar Ramadhan, Rosyid Fathurrohman,

Endri Sutrisno, Novian Suryo Utomo, Eko Agrelyo Pratama dan sahabat-sahabatku yang tidak bisa disebut satu-satu” yang selalu memberikan tawa tak ada henti. Senja berganti hingga pagi, kalian selalu datang melipur lara dengan meminum kopi, dimana kita menghabiskan waktu untuk berdiskusi tentang hidup, tentang dunia, tentang waktu, tentang, mimpi, dan tentang cita-cita. Terima kasih yang takkan pernah habis atas lingkaran persaudaraan yang tak tergantikan, berbagi senyum dan air mata sebagai bagian dalam cerita perjuangan perjalanan hidup selama berjuang bersama untuk menggapai gelar Sarjana Teknik yang telah menciptakan sebuah cerita dengan penulis di kota istimewa ini.

Pejuang penelitian Beton Yoga Nugraha, Moch. Ervianto Nugraha, Sustika Pratiwi, Muhammad Nur Ikhsan, Jezi Firnanda dan Bagus Setyawan Pambudi. Terima kasih untuk kerja sama yang luar biasa dan untuk pelajaran tentang perjuangan. Duduk sama rendah, berdiri sama tinggi.

Teman-teman mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Teknik Sipil Angkatan 2012 khususnya, sampai jumpa dipuncak kejayaan. Semoga terus menjadi sarjana muda mendunia yang selalu unggul dan islami baik untuk almamater penulis maupun teman-teman mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Teknik Sipil Angkatan 2012 khususnya.

(Anonim)

Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan banyak terimakasih. Kamu, dia, mereka, dan kalian. Kamu yang mungkin terlewat yang senantiasa mendoakan dalam diam. Dia yang mungkin terlupakan yang memperhatikan dalam enggan. Mereka yang mungkin terlewat yang mengkhawatirkan dari jauh. Kalian yang mungkin terlupakan yang mendukung dengan ikhlas. Maafkan setiap ke-alfa-an yang mungkin melukai hati. Setiap dari kalian adalah sumber inspirasi dalam menjalani kehidupan. Terima kasih untuk bersedia memaafkan dan mendoakan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR MONITORING	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Batasan Penelitian	4
F. Keaslian Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengujian Agregat Halus	6
B. Pengujian Agregat Kasar	7
C. Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Kuat Tekan Beton.....	8
D. Pengaruh Penambahan <i>Superplasticizer</i> Terhadap Kuat Tekan Beton .	13
E. <i>Self Compacting Concrete</i>	20
BAB III. LANDASAN TEORI	
A. Beton	34
B. Definisi <i>Self Compacting Concrete</i>	36
C. Material Penyusun Beton <i>Self Compacting Concrete</i>	39

D. Sifat <i>Self Compacting Concrete</i>	48
E. Metode Pemeriksaan <i>Self Compacting Concrete</i>	51
F. Kelebihan dan Kekurangan <i>Self Compacting Concrete</i>	54
G. Sifat Fisik dan Mekanik Material	55
H. Perencanaan Campuran Beton.....	60
I. Perawatan Beton	60
J. Kuat Tekan Beton	61
BAB IV. METODE PENELITIAN	
A. Lokasi Penelitian	66
B. Bahan dan Peralatan Penelitian	66
C. Tahapan Penelitian	72
D. Pelaksanaan Penelitian	76
E. Analisis Hasil.....	87
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Dasar Material.....	89
B. Hasil Pengujian <i>Fresh Properties Self Compacting Concrete</i>	94
C. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	99
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	105
B. Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Pemeriksaan Bahan Material Agregat Halus dan Kasar

Lampiran B. Mix Design *Self Compacting Concrete*

Lampiran C. Alat dan Bahan Pembuatan Benda Uji

Lampiran D. Hasil Uji Kuat Tekan Beton

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan Alir Penelitian.....	75
Bagan Alir Penelitian lanjutan.....	76