

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Teknik (FT)
Program Studi Teknik Sipil

Undergraduate Papers

Tarigan, Andy Yosef

2020

Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kekuatan Beton

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/121>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

SKRIPSI

Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kekuatan

Beton

(PENELITIAN)

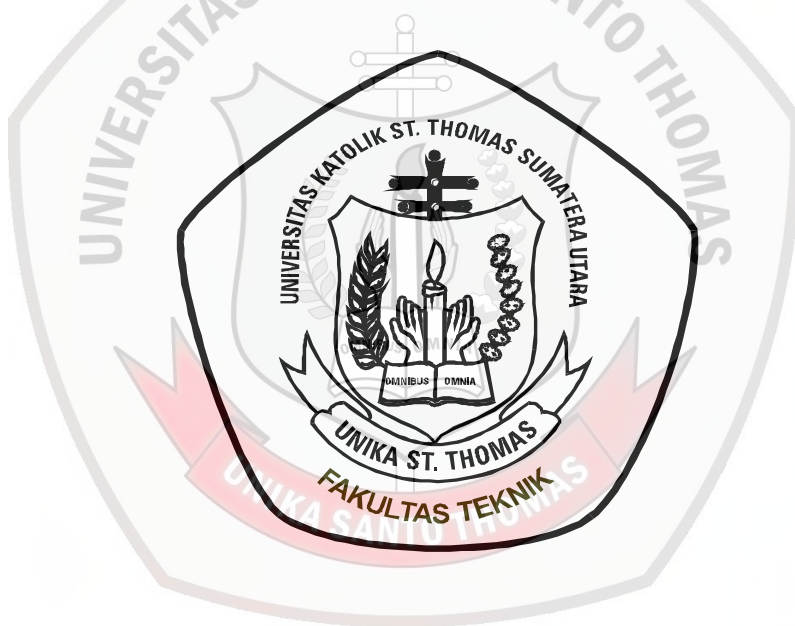
Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar sarjana teknik sipil

(Struktur)

Disusun oleh :

Andy Yosef Tarigan

130310013



JURUSAN SIPIL

PROGRAM BIDANG STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS

SUMATERA UTARA

MEDAN

2019

PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI TERHADAP

KEKUATAN BETON

(PENELITIAN)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas – Tugas dan Memenuhi Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil
(Struktur)**

Disusun Oleh :

ANDY YOSEF TARIGAN

130310013

Seminar Proposal : 25 Januari 2019

Seminar Isi : 6 Desember 2019

Sidang Meja Hijau : 24 April 2020

DISETUJUI OLEH :

Ir. Martius Ginting, MT
Pembimbing Utama

DISAHKAN OLEH :

Ir. Simon Derta Tarigan, MT
Koordinator Tugas Akhir

Ir. Binsar Silitonga, MT
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Oloan Sitohang, MT
Dekan Fakultas Teknik

PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI TERHADAP

KEKUATAN BETON

(PENELITIAN)

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas – Tugas dan Memenuhi Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil

(Struktur)

Disusun Oleh :

ANDY YOSEF TARIGAN
130310013

Seminar Proposal : 25 Januari 2019

Seminar Isi : 6 Desember 2019

Sidang Meja Hijau : 24 April 2020

DISETUJUI OLEH :

Ir. Martius Ginting, MT Si
Pembanding I

DISAHKAN OLEH :

Samsuardi Batubara, ST, MT
Pembanding II

Ir. Simon Derta Tarigan, MT
Pembanding III

Ir. Binsar Silitonga, MT
Pembanding IV

Medan, Januari 2020

No :
Lampiran : Draft Tugas Akhir
Hal : Sidang (Meja Hijau)

Kepada Yth :
Ketua Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik St. Thomas Medan Sumatera Utara

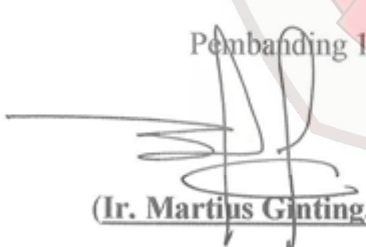
Kami sebagai pembanding menerangkan bahwa Tugas Akhir (Skripsi) mahasiswa yang telah mengikuti seminar isi pada tanggal 10 Mei 2019 di bawah ini :

Nama : Andy Yosef Tarigan
NIM : 130310013
Judul : **PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI
TERHADAP KEKUATAN BETON**

Telah selesai kami bimbing dan diperbaiki.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan dalam memenuhi persyaratan yang ada. Atas perhatian dan kerja sama yang baik saya ucapkan terima kasih.

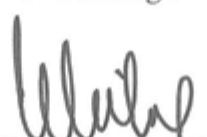
Pembanding 1


(Ir. Martius Ginting, MTSi)

Pembanding 2


(Ir. Binsar Silitonga, MT)

Pembanding 3


(Ir. Simon Dertha, MT)

ABSTRAK

Sekam padi merupakan limbah dari hasil penggilingan padi mempunyai kandungan silika sebesar 95% dan semen memiliki kandungan silika sebesar 17%-25%. Dengan sifatnya tersebut apabila *abu sekam padi* dicampurkan ke dalam campuran beton akan memperbaiki karakteristik beton. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai kuat tekan, kuat tarik belah pada beton dengan penambahan *abu sekam padi*. *Abu sekam padi* ini digunakan dengan pertimbangan dapat menjadikan beton lebih ringan namun memiliki kekuatan yang cukup untuk memikul beban yang bekerja.

Penelitian ini abu sekam padi ditambahkan kedalam adukan beton normal K-225 Kg/cm² dan f_c' 18,675 Mpa dengan variasi persentase penambahan *abu sekam padi* sebanyak 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, 10%, 15% terhadap volume campuran. Untuk mengetahui nilai kuat tekan beton dengan penambahan *abu sekam padi*, maka dibuat benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 3 buah untuk masing-masing persentase penambahan *abu sekam padi*. Pengujian dilakukan pada umur benda uji 3, 7, 14, 21, 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan kuat tekan beton yang dihasilkan mengalami kenaikan sampai sebanyak 5 % dan menurun dari 7.5% -15%, hal ini menunjukkan bahwa penambahan abu sekam padi terhadap beton memiliki batas untuk meningkatkan mutu beton. Diketahui kuat tekan beton normal umur 28 hari (f_c' = 19,037 Mpa), penambahan abu sekam padi 2,5% umur 28 hari (f_c' = 19,114 Mpa), penambahan abu sekam padi 5% umur 28 hari (f_c' = 19,344 Mpa), penambahan abu sekam padi 7,5% umur 28 hari (f_c' = 14,815 Mpa), penambahan abu sekam padi 10% umur 28 hari (f_c' = 14,585 Mpa), penambahan abu sekam padi 15% umur 28 hari (f_c' = 11,975 Mpa).

Kata kunci: **kuat tekan, abu sekam padi. Metode ASTM.**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam menempuh Ujian Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik St. Thomas Sumatra Utara, Medan.

Tugas ini berjudul **“Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kekuatan Beton”**. Dalam penulis tugas akhir ini, penulis tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak berupa dukungan moral, material, dan spiritual maupun dari segi administrasi. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Oloan Sitohang, MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik St. Thomas, Medan.
2. Bapak Ir. Binsar Silitonga, MT, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik St. Thomas, Medan. dan Selaku Dosen Pembimbing yang selalu mendukung dan memberi masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Simon Dertha Tarigan, MT, Selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik St. Thomas, Medan dan Selaku Dosen Pembimbing yang selalu mendukung dan memberi masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Martius Ginting, MTSi, Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dengan sabar dan selalu menyediakan waktu buat penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh staf pengajar dan Pegawai Fakultas Teknik Universitas Katolik St. Thomas, Medan.
6. Terkhusus kepada orang tua I.P Tarigan dan R Br karosekali, serta kakak dan Adik maupun seluruh keluarga yang telah member semangat, doa, dukungan dan materi.
7. Kepada keluarga mahasiswa angkatan 2013 Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas, Medan terkhususnya sahabat saya Limta S Ginting,

Julio A Barus, Silvia L Sinuhaji, dan Indrawan Panjaitan yang telah memberikan dorongan dan bantuan sehingga Tugas Akhir ini selesai.

8. Abang/kakak stambuk 2012 dan Adik-adik stambuk terkhusus nya Abed Saragih, Ginta Ginting, dan Ananda P Sembiring yang telah memberikan banyak masukan dan bantuan untuk penulisan Tugas Akhir ini.
9. Kepada adik santa nadia purba yang selalu memberi dukungan, semangat dan bantuan sehingga Tugas Akhir ini bisa selesai.
10. Serta pihak lain yang turut serta membantu dalam penulisan tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa Selalu Melimpahkan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, baik bagi penulis maupun bagi semua orang yang membacanya.

Medan, November 2019

Hormat saya

Andy Yosef Tarigan
130310013

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR NOTASI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan penelitian	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	2
1.5 SistematikaPenulisan.....	4
1.6 Flowchart Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umum	6
2.2 Beton.....	7
2.2.1 Jenis Jenis Beton	7
2.2.2 Kekuatan Tekan Beton (f'_c)	10
2.2.3 Kuat Tarik Beton.....	13
2.3 Bahan Penyusun Beton	13
2.3.1 Semen.....	13
2.3.1.1 Umum.....	13
2.3.1.2 Jenis-Jenis Semen.....	14
2.3.1.3 Sifat-Sifat Semen.....	18
2.3.2 Agregat	21
2.3.2.1 Pengertian Agregat.....	21
2.3.2.2 Jenis-Jenis Agregat	21
2.3.3 Air	23

2.3.4 Bahan Tambahan (<i>Admixture</i>)	24
2.3.4.1 Bahan Tambah Kimiawi (<i>Chemical Admixture</i>)	24
2.3.4.2 Bahan Tambah Mineral (additive)	26
2.4 Abu Sekam Padi (Rice Husk Ash)	30
BAB III METODA PENELITIAN	31
3.1 Umum	32
3.2 Konsultasi	32
3.3 Studi Pustaka	32
3.4 Persiapan Alat dan Bahan	33
3.4.1 Persiapan Alat	33
3.4.2 Persiapan Bahan	34
3.5 Bahan-Bahan Penyusun Beton	35
3.5.1 Semen Portland	35
3.5.2 Agregat Halus	36
3.5.2.1 Analisa Ayakan Pasir	36
3.5.2.2 Pemeriksaan Kadar Lumpur	37
3.5.2.3 Pemeriksaan Berat isi pasir	37
3.5.2.4 Pemeriksaan Berat Jenis dan Absorpsi Pasir	38
3.5.3 Agregat Kasar	39
3.5.3.1 Analisa Ayakan Agregat Kasar	40
3.5.3.2 Pemeriksaan Berat isi Agregat Kasar	40
3.5.3.3 Pemeriksaan Berat Jenis dan Absorpsi Agregat Kasar ...	40
3.5.3.4 Los Angeles Test	41
3.5.4 Air	41
3.5.5 Abu Sekam Padi	42
3.6 Penelitian Penggunaan Abu Sekam Padi yang Sudah Ada	42
3.7 Perencanaan Campuran Beton (Mix Design)	42
3.8 Penyediaan Bahan Penyusun Beton	43
3.9 Pembuatan Benda Uji	43
3.10 Pengujian Sampel	44

BAB IV PELAKSAAN PENELITIAN	45
4.1 Mix Design	45
4.1.1 Data Material	45
4.1.2 Perhitungan Mix Design	46
4.2 Volume Pengecoran	48
4.3 Jumlah Abu Sekam Padi	49
4.4 Hasil Pengujian	50
BAB V ANALISA DATA	56
5.1 Kuat Tekan Beton	56
5.2 Pembahasan hasil penelitian	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
6.1 Kesimpulan.....	64
6.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



Daftar Pustaka

1. Aji, Pujo & Rahmat Purwono.2010, “*Pengendalian Mutu Beton*”.itspress Surabaya.
2. ASTM, Annual Books of ASTM Standards 1991 : Concretes And Aggregates, Vol.04.02 Construction, Philadelphia-USA: ASTM,1991,PA19103-1187.
3. Ghafar El Haitami. “*Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah, Elastisitas dan Pola Penyebaran Retak Pada Beton*” Medan : Syarat untuk Menempuh Ujian Sarjana Teknik Sipil, 2011.
4. Lubis, Loly Siti Khadijah “*Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Sebagai Material Pengganti Semen Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Beton*” Medan: Program Pasca Sarjana Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara, 2003.
5. Mulyono, Tri. 2003, “*Teknologi Beton*”, Penerbit ANDI Yogyakarta.
6. Murdock, L.J. & Brook K.M. 1986 “*Bahan dan Praktek Beton*”, Penerbit Erlangga, Jakarta.
7. Nugraha,Paul & Antoni. 2007, “*Teknologi Beton*”, Penerbit ANDI Yogyakarta.