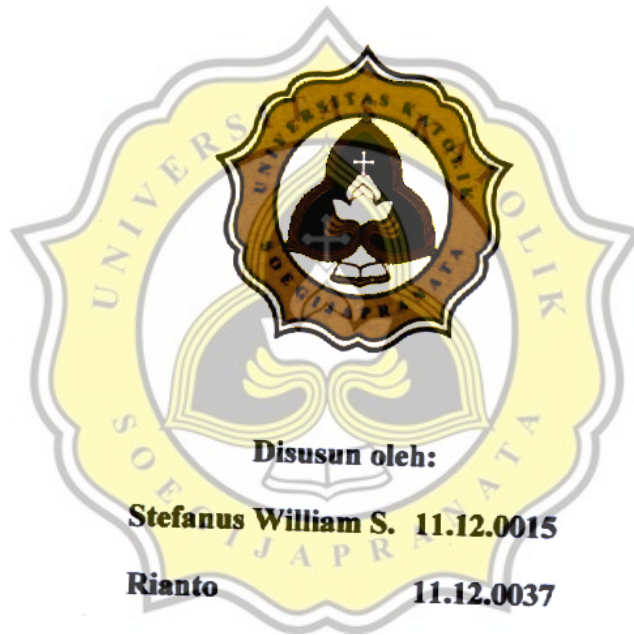




Tugas Akhir
KUAT TEKAN BATA BETON PEJAL DENGAN POLIMER
ALAMI *GRACILARIA SP.* DAN *MORINGA OLEIFERA*
SERTA BAHAN TAMBAH MADU

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2016

 PERPUSTAKAAN Universitas Katolik Soegijapranata	
No. Inv.	645/TA/173/01
Tanggal	8/12/16
Paraf	

**LAMPIRAN SURAT KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

Nomor : 0047/SK.rek/X/2013

Tanggal : 07 Oktober 2013

Tentang : **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI TUGAS AKHIR DAN THESIS**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam laporan tugas akhir yang berjudul "**Kuat Tekan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami *Gracilaria Sp.* Dan *Moringa oleifera* serta Bahan Tambah Madu**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk laporan tugas akhir, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya hasil plagiasi, maka kami rela untuk dibatalkan, dengan segera akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang,

Mahasiswa I



Stefanus William S.

(NIM: 11.12.0015)

Mahasiswa II

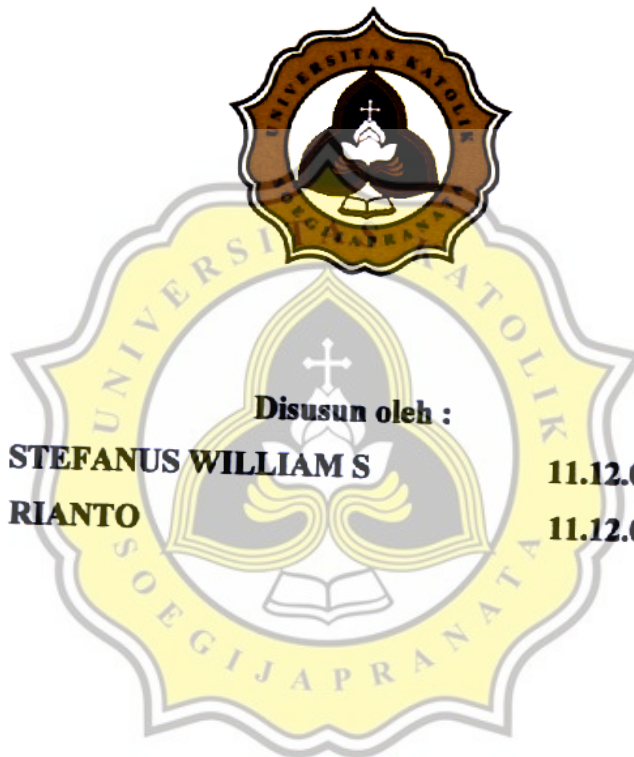


Rianto

(NIM: 11.12.0037)

LEMBAR PENGESAHAN

**KUAT TEKAN BATA BETON PEJAL DENGAN POLIMER
ALAMI *GRACILARIA SP.* DAN *MORINGA OLEIFERA*
SERTA BAHAN TAMBAH MADU**



Disusun oleh :
STEFANUS WILLIAM S 11.12.0015
RIANTO 11.12.0037

Telah diperiksa dan disetujui untuk menjadi Tugas Akhir/Skripsi
Semarang,

Pembimbing I



Dr.Rr.M.I Retno Susilorini, ST., MT.

Pembimbing II



Daniel Hartanto, ST., MT.

LEMBAR PENGESAHAN

**KUAT TEKAN BATA BETON PEJAL DENGAN POLIMER
ALAMI *GRACILARIA SP.* DAN *MORINGA OLEIFERA*
SERTA BAHAN TAMBAH MADU**



Oleh :

STEFANUS WILLIAM S

11.12.0015

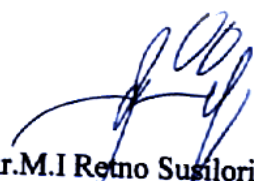
RIANTO

11.12.0037

Telah diperiksa dan disetujui untuk menjadi Tugas Akhir/Skripsi
Semarang,


Penguji I

Penguji II


Dr. Rr.M.I Retno Susilorini, ST., MT.


Ir. Budi Santoso, MT.

Penguji III


Ir. David Widiyanto, MT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas anugerah-Nya kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Kuat Tekan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami *Gracilaria Sp.* dan *Moringa Oleifera* serta Bahan Tambah Madu**. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat penyusunan laporan Tugas Akhir dalam rangka menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil Strata I di Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, kami telah dibantu oleh beberapa pihak. Untuk itu, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Rr. M.I. Retno Susilorini, ST., MT.

Selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini dari awal hingga akhir.

2. Daniel Hartanto ST., MT.

Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dalam memeriksa dan melengkapi kekurangan Tugas Akhir ini.

3. Teman-teman yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini dari awal penyusunan hingga selesainya Tugas Akhir ini.

Hormat Kami,

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Bata Beton	5
2.2 Beton Polimer	6
2.3 Semen <i>Portland</i>	8
2.4 Agregat Halus	9
2.5 Air	9
2.6 <i>Gracilaria Sp</i>	10
2.7 <i>Madu</i>	11
2.8 <i>Moringa oleifera</i>	13
2.9 Landasan Teori	13
2.9.1 Kuat Tekan	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Diagram Alir Penelitian	15
3.2 Jalannya Penelitian	17
3.3 Tujuan Percobaan	19
3.3.1 Pra Percobaan	19
3.3.2 Percobaan Utama	19
3.4 Benda Uji	19
3.4.1 Benda Uji Pra Percobaan	19
3.4.2 Benda Uji Percobaan Utama	20
3.4.3 Rancangan Percobaan Bata Beton Pra Percobaan	22
3.4.4 Rancangan Percobaan Bata Beton Percobaan Utama	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil	23
4.1.1 Pengujian Bahan Agregat Halus	23
4.1.2 Perencanaan Campuran Benda Uji	23
4.1.3 Hasil Pengujian Bata Beton Pejal Benda Uji Lapangan	23
4.1.4 Hasil Pengujian Bata Beton Pra Percobaan	25
4.1.4.1 Hasil Pengujian Kontrol Bata Beton Pra Percobaan	25
4.1.4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Komposisi I Bata Beton Pra Percobaan	26
4.1.4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Komposisi II Bata Beton Pra Percobaan	27
4.1.4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Komposisi III Bata Beton Pra Percobaan	28

4.1.4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Komposisi IV Bata Beton Pra Percobaan	29
4.1.5 Hasil Pengujian Bata Beton Percobaan Utama.....	30
4.1.5.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Beton Kontrol Percobaan Utama.....	30
4.1.5.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Beton Komposisi I Percobaan Utama.....	33
4.1.5.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Beton Komposisi III Percobaan Utama.....	36
4.2 Pembahasan	39
4.2.1 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Benda Uji Lapangan dan Pra Percobaan Bata Beton Kontrol dan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> Dan <i>Moreinga Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari	39
4.2.2 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Percobaan Utama Bata Beton Kontrol dan Bata Beton dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> Dan <i>Moreinga Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 7 Hari	41
4.2.3 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Percobaan Utama Bata Beton Kontrol dan Bata Beton dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> Dan <i>Moreinga Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 14 Hari.....	43
4.2.4 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Percobaan Utama Bata Beton Kontrol dan Bata Beton dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> Dan <i>Moreinga Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari.....	45
4.2.5 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Dimensi A Benda Uji Lapangan, Percobaan Utama Bata Beton Kontrol dan Bata Beton dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> Dan <i>Moreinga Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari	47
4.2.6 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Dimensi B Benda Uji Lapangan, Percobaan Utama Bata Beton Kontrol dan Bata Beton dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> Dan <i>Moreinga Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari	49
4.2.7 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Dimensi C Benda Uji Lapangan, Percobaan Utama Bata Beton Kontrol dan Bata Beton dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> Dan <i>Moreinga Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.1.1 Pra Percobaan	55
5.1.2 Percobaan Utama	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Kuat Tekan Minimum dalam SNI	6
Tabel 3.1 Rancangan Percobaan Bata Beton Pejal Pra Percobaan	22
Tabel 3.2 Rancangan Percobaan Bata Beton Pejal Percobaan Utama	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Benda Uji Lapangan Pres Mesin	1
Gambar 1.2	Benda Uji Lapangan Pres Tangan	1
Gambar 3.1	Diagram Alir Pra Percobaan.....	16
Gambar 3.2	Diagram Alir Percobaan Utama.....	16
Gambar 3.3	Pengujian Bata Beton Pejal	19
Gambar 3.4	Benda Uji Bata Beton Pejal Pra Percobaan	20
Gambar 3.5	Benda Uji Bata Beton Pejal Percobaan Utama.....	21
Gambar 4.1	Kuat Tekan Benda Uji Lapangan Umur 28 Hari	24
Gambar 4.2	Kuat Tekan Kontrol Bata Beton Pejal Pra Percobaan Umur 28 Hari	25
Gambar 4.3	Kuat Tekan Komposisi I Bata Beton Pejal Pra Percobaan Umur 28 Hari	26
Gambar 4.4	Kuat Tekan Komposisi II Bata Beton Pejal Pra Percobaan Umur 28 Hari	27
Gambar 4.5	Kuat Tekan Komposisi III Bata Beton Pejal Pra Percobaan Umur 28 Hari	28
Gambar 4.6	Kuat Tekan Komposisi IV Bata Beton Pejal Pra Percobaan Umur 28 Hari	29
Gambar 4.7	Kuat Tekan Kontrol Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 7 Hari	30
Gambar 4.8	Kuat Tekan Kontrol Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 14 Hari	31
Gambar 4.9	Kuat Tekan Kontrol Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 28 Hari	32
Gambar 4.10	Kuat Tekan Komposisi I Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 7 Hari	33
Gambar 4.11	Kuat Tekan Komposisi I Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 14 Hari	34
Gambar 4.12	Kuat Tekan Komposisi I Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 28 Hari	35
Gambar 4.13	Kuat Tekan Komposisi III Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 7 Hari	36
Gambar 4.14	Kuat Tekan Komposisi III Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 14 Hari	37
Gambar 4.15	Kuat Tekan Komposisi III Bata Beton Pejal Percobaan Utama Umur 28 Hari	38
Gambar 4.16	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Benda Uji Lapangan dan Pra Percobaan Bata Beton Pejal Kontrol dan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari	39
Gambar 4.17	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol dan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 7 Hari	41
Gambar 4.18	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol dan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami	

	<i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 14 Hari	43
Gambar 4.19	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol dan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari	45
Gambar 4.20	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Dimensi A Benda Uji Lapangan, Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol dan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari	47
Gambar 4.21	Persentase Kenaikan Nilai Kuat Tekan Dimensi A, Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol terhadap Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur	49
Gambar 4.22	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Dimensi B Benda Uji Lapangan, Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol dan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari	49
Gambar 4.23	Persentase Kenaikan Nilai Kuat Tekan Dimensi B, Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol terhadap Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur	51
Gambar 4.24	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Dimensi C Benda Uji Lapangan, Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol dan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur 28 Hari	52
Gambar 4.25	Persentase Kenaikan Nilai Kuat Tekan Dimensi C, Percobaan Utama Bata Beton Pejal Kontrol terhadap Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami <i>Gracilaria Sp.</i> dan <i>Moringa Oleifera</i> serta Bahan Tambah Madu Umur	54

DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi Penelitian	L-01
Hasil Uji Bahan Agregat Halus	L-05





016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Rianto, Stefanus William
 MT Kuliah : Tugas Akhir
 Dosen : Dr. RR. M.J. Rianto, S.Si, S.T., MT.
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 11.12.0037 ; 11.12.0015
 Semester :
 Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	23/7/15	Pengelasan Membuat Bab I, II, III	
2.	27/7/15	Revisi Bab I. tujuan. Penetapan	
3.	30/7/15	Revisi Bab I & melanjutkan melengkapi Bab II	
4.	6/8/15	Revisi Bab II sumber-sumber ditulis	
5.	10/8/15	Melanjutkan melengkapi Bab III cek SP, font, Paragraf.	
6.	21/8/15	Memperbaiki Pembuat Rancangan Perubahan benda uji	
7.	26/8/15	Perbaiki Judul, & text Cetak minny (huruf latin)	
8.	3/9/15	Buat Lembar Pengesahan (ACC)	

Semarang.....
 Dosen/ Asisten

.....



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Rianto, Stefanus William
 MT Kuliah : T A
 Dosen : Daniel Hartono .S.T., MT
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 11.12.0037; 11.12.0018
 Semester :
 Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	28/7'15	- Tujuan penelitian di pabaiti.	
2	4/8'15	- Batasan penelitian Pustaka pendukung ditulis sumber & referensinya	
3	7/8'15	- gambar = diberi sumbernya	
4	10/8'15	- label ditulis di sebelah lain BAB III → susunan dibuat	
5	21/8'15	Rancang - benda uji? Seberapa banyak sampel diambil?	
6	28/8'15	Sedikit penelitian dibuat	
7	31/8'15	Referensi di tambahkan	
8	3/9'15	Dapat diajukan seminar proposal	

Semarang,.....
 Dosen/ Asisten

.....



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Stephanus W. Irianto
 MT Kuliah : T-A
 Dosen : Retno Susiloni
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM :
 Semester :
 Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	18-10-2015	Diagram Alir diperbaiki	
2	8-12-2015	Beli sampel lapangan & bahan untuk percobaan	
3	14-03-2016	Persiapan memuda. Pra Percobaan - Uji pasir - Melaporkan hasil uji pasir (tadar air, kandungan lumpur, berat jenis)	
4	25-03-2016	- kerangka laporan Bab IV Hasil - memuat laporan hasil Pra percobaan	
5	28-03-2016	Persiapan membuat percobaan urug utk komposisi I & III	
6	30-03-2016	Memberi laporan utk hasil & pembahasan - Pra percobaan & percobaan urug	
7	23-04-2016	- Revisi laporan utk Hasil & pembahasan - membuat grafik	
8	02-07-2016	- Perbaikan grafik - membuat grafik perbandingan kuat tatar dimensi B	
9	23-08-2016	- PPT untuk sidang draft - Daftar pustaka, daftar isi, lampiran	

Semarang,.....
 Dosen/Asisten

ACC



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Stefanus W & Rianto
 MT Kuliah : T. A
 Dosen : Daniel Harbanto
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM :
 Semester :
 Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	19-10-2015	Pasukan diagram alir	
2	15-11-2015	lanjut hasil uji & pembuahan sample lapangan	
3	5-12-2015	Pasukan tabel 3.1 & 3.2	
4	16-03-2016	Buat analisis hasil pengujian dengan 3 komposisi	
5	22-03-2016	BAB IV → Buat jenis	
6	27-04-2016	grafik di pasukan	
7	10-05-2016	Komparasi di cek lagi	
8	20-06-2016	penelitian grafik → selanjut grafik: belajar	
9	23-08-2016	- lanjut analisis komposisi I & III - warna grafik di pasukan	
10	31-08-2016	Dapat diujikan ke deminar DPT R&L	

Semarang.....
 Dosen/Asisten

.....