

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN LIMBAH BIJI KARET
SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT KASAR PADA CAMPURAN BETON
RINGAN KOMBINASI PASIR TULUNG SELAPAN DAN CONPLAST-WP421**



LAMPIRAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

EVI HERIYANI

03101001028

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2014

S
624.183 409

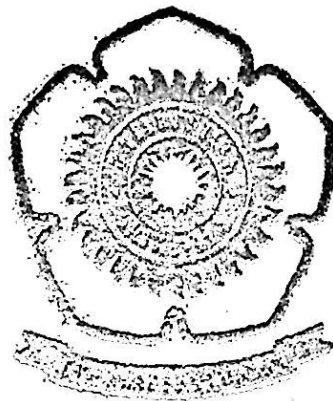
R: 26720 / 27281

c/1

Evi
k

2014

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN LIMBAH BIJI KARET
SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT KASAR PADA CAMPURAN BETON
RINGAN KOMBINASI PASIR TULUNG SELAPAN DAN CONPLAST-WP421**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

EVI HERIYANI

03101001028

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2014

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : EVI HERIYANI
NIM : 03101001028
JUDUL : KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN LIMBAH BIJI
KARET SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT KASAR PADA
CAMPURAN BRTON RINGAN KOMBINASI PASIR TULUNG
SELAPAN DAN *CONPLAST* WP 421

Inderalaya, Juni 2014

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, MS

NIP. 196007011987102001

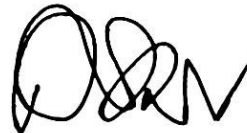
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : EVI HERIYANI
NIM : 03101001028
JUDUL : KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN LIMBAH BIJI
KARET SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT KASAR PADA
CAMPURAN BETON RINGAN KOMBINASI PASIR TULUNG
SELAPAN DAN *CONPLAST WP 421*

Inderalaya, Juni 2014

Dosen Pembimbing I,



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 195402241985031001

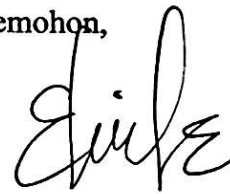
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : EVI HERIYANI
NIM : 03101001028
JUDUL : KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN LIMBAH BIJI
KARET SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT KASAR PADA
CAMPURAN BETON RINGAN KOMBINASI PASIR TULUNG
SELAPAN DAN *CONPLAST WP 421*

Inderalaya, Juni 2014

Pemohon,



EVI HERIYANI

NIM. 03101001028

MOTTO

"Hargailah cita-cita dan impianmu karena dua hal ini adalah anak jiwamu, dan cetak diri prestasi puncakmu karena itu bekal buatmu, usaha seseorang bukanlah apa yang mereka dapatkan dari usahanya tetapi perubahan diri akibat usaha itu, karena dunia masa depan adalah milik orang yang memiliki visi hari ini"

"Bukanlah hidup kalau tidak ada masalah, bukanlah sukses kalau tidak melalui rintangan, bukanlah menang kalau tidak dengan pertarungan, bukanlah lulus kalau tidak ada ujian, dan bukanlah berhasil kalau tidak berusaha"

PERSEMBAHAN

Dengan Ridho dan Rahmat Allah SWT,

Kupersembahkan satu yang sederhana ini untuk :

*Ibuk ku Dra.Arnati dan Ayah ku Effendi Erik, atas do'a, kasih sayang, bimbingan dan nasehat baik moril
maupun materil yang semua tak ternilai harganya.*

Adikku Andika Wijaya yang telah memberikan semangat dan do'a nya

Segenap kerabat dan teman atas do'a dan dukungannya

KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN LIMBAH BIJI KARET SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT KASAR PADA CAMPURAN BETON RINGAN KOMBINASI PASIR TULUNG SELAPAN DAN *CONPLAST* WP 421

ABSTRAK

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia ikut mendorong bertambahnya penggunaan beton sebagai material perkuatan struktur. Selain itu, teknologi beton selalu mengalami perkembangan yang lebih dinamis. Berdasarkan beratnya, beton diklasifikasi menjadi tiga jenis yaitu normal *weight concrete*, *light weight concrete* dan *heavy-weight concrete*. Beton normal umumnya adalah beton dengan berat sekitar 2400 kg/m³, untuk beton ringan dengan berat kurang dari 1800 kg/m³.

Telah dilakukan pembuatan beton untuk material konstruksi ringan struktural dengan bahan baku berbasis: biji karet dari limbah perkebunan biji karet, pasir Tulung Selapan, semen, air dan bahan tambahan zat adiktif. Variasi komposisi persentase penggunaan biji karet antara lain : 25%, 50%, 75% (dalam % volume) sedangkan waktu pengeringan yaitu 7 hari, 21 hari, dan 28 hari. Tujuan dari eksperimental ini adalah untuk mengetahui berat volume beton dengan substitusi agregat kasar menggunakan biji karet, mengetahui pengaruh persentase agregat kasar menggunakan biji karet dari volume benda uji dan mengetahui pengaruh penggunaan bahan tambahan *Conplast* WP 421 dan penggunaan pasir Tulung Selapan terhadap kuat tekan beton.

Parameter pengujian yaitu perbandingan kuat tekan beton normal dengan kuat tekan beton biji karet, kuat tekan beton normal dengan kuat tekan biji karet+*Conplast* wp421, dan kuat tekan beton biji karet terhadap mortar. Pengaruh substitusi agregat kasar menggunakan biji karet terhadap berat volume beton cukup besar. Pada beton yang menggunakan biji karet memiliki berat yang lebih ringan dibandingkan beton normal yang menggunakan koral. Persentase agregat kasar menggunakan biji karet terhadap kuat tekan beton yaitu 25%, 50%, dan 75%. Semakin sedikit penggunaan persentase biji karet kuat tekan beton semakin meningkat dan sebaliknya. Pengaruh bahan tambahan *Conplast* WP421 dan pasir Tulung Selapan terhadap kuat tekan beton cukup besar. Dimana hasil uji kuat tekan beton yang diberi bahan tambahan *Conplast* WP421 lebih besar dari pada beton normal. Penggunaan pasir Tulung Selapan juga memberikan pengaruh kuat tekan beton pada beton biji karet ini karena pasir Tulung Selapan ini memiliki kandungan silika yang membuat berat beton bertambah dan kuat tekan meningkat.

Kata kunci: Biji karet, pasir Tulung Selapan, *Conplast* WP 421, Kuat Tekan, Beton Ringan.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW karena berkat rahmat dan karuniaNya serta bimbingan dari dosen pembimbing dan do'a dari kedua orang tua sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul "Kajian Eksperimental Penggunaan Limbah Biji Karet Sebagai Pengganti Agregat Kasar pada Campuran Beton Ringan Kombinasi Pasir Tulung Selapan dan *Conplast* WP421"

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu dan sabar membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
3. Ayah dan Ibu yang telah membesarkan, membimbing serta menyekolahkan sampai sekarang, terima kasih juga atas do'a, semangat, nasihat moral maupun materil yang diberikan.
4. Adik saya Andika wijiaya yang selalu memberikan semangat dan do'anya.
5. Kak Rudy, Kak Hary, Yuk Tini dan Kak Junai yang telah memberi arahan dan membantu atas kemudahan administrasi jurusan.
6. Opink Lindy Alresta, Eka Freti Anavilam, Shela Yuhesti, Tri Anggun Lestari, dan Jonatan Sirait selaku tim, dan sahabat yang telah bekerja sama dengan baik dari awal hingga selesai Tugas Akhir.
7. Sahabat – sahabatku tersayang Ayu Marlina, Esti Patri Wulandari, Tri Anggun Lestari, Tri Wahyu Ningsih, Desmawati dan Pitri Yulianti yang selalu memberi semangat.
8. Teman-teman Teknik Sipil 2010 Universitas Sriwijaya dan semua pihak lain yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Dalam menyusun laporan ini, penulis menyadari masih banyak sekali terdapat kekurangan dikarenakan masih terbatasnya pengetahuan yang dimiliki,

dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca sehingga apa yang telah ditulis dalam laporan tugas akhir ini dapat membawa manfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Laporan Tugas Akhir	ii
Abtrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Beton	5
2.2 Sifat – Sifat Beton	5
2.3 Material Pembentuk Beton	7
2.3.1 Agregat	7
2.3.1.1. Agregat Halus	8
2.3.1.2. Agregat Kasar	8
2.3.2 Semen (<i>Portland Cement</i>).....	9
2.3.3 Air.....	10
2.3.4 Biji Karet (<i>Hevea brasiliensis muell-Arg</i>)	10
2.3.5 Pasir Tulung.....	12
2.3.6 Bahan Tambahan <i>Conplast</i> wp 421.....	12
2.4 Faktor Air Semen	13
2.5 Kuat Tekan Beton	13
2.6 Penelitian Terdahulu	14

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Umum	16
3.2	Studi Literatur	16
3.3	Persiapan Material	16
3.4	Pengujian Material	17
3.5	Metode Rancangan Campuran Beton	19
3.5.1	Analisa Saringan Agregat	19
3.5.2	Analisa <i>Specific Gravity</i> dan Penyerapan Agregat	20
3.5.3	Kadar Air Agregat	20
3.5.4	Berat Isi Agregat	20
3.5.5	Kadar Organik Agregat Halus	20
3.5.6	Kadar Lumpur Agregat Halus	21
3.5.7	Pencucian Pasir Tulung Selapan	21
3.6	Desain Campuraan Beton	22
3.7	Pembuatan Benda Uji.....	22
3.7.1	Pengadukan Beton	22
3.7.2	Pengujian Slump	23
3.7.3	Pencetakan Beton	23
3.7.4	Beton Tanpa Perawatan	25
3.7.5	Penyerapan Air (<i>Water Absorbtion</i>)	25
3.8	Pengujian Benda Uji	25
3.8.1	Pengujian Kuat Tekan Beton	25
3.9	Analisa Data dan Pembahasan	26

BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengujian Material.....	27
4.2	Perencanaan Campuran (<i>Mix Design</i>).....	29
4.3	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton di Laboratorium	32
4.3.1	Hasil Pengujian Berat Beton Terhadap Persentase Biji Karet.	32
4.3.2	Hasil Pengujian KTB terhadap Persentase Campuran	34
4.4	Pembahasan	44
4.4.1.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal dengan B.Biji Karet	46
4.4.2.	Perbandingan Kuat Tekan Beton dengan Berat Volume	50

4.4.3. Selisih Semua Data Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	51
4.4.4. Selisih Semua Data Berat Volume Umur 28 Hari	53
4.4.5. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Keseluruhan	54

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58

DAFTAR PUSTAKA	59
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1	Batas Gradasi Agregat Halus menurut British Standard	8
2.2	Batas Gradasi Agregat Kasar	9
3.1	Distribusi Sampel.....	24
3.2	Distribusi Sampel Menggunakan Koran Ayak	24
4.1	Hasil Pengujian Material	27
4.2	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	27
4.3	Hasil Pengujian Biji Karet	28
4.4	Daftar Komposisi Campuran Beton	32
4.5	Hasil Pengujian Berat Beton dengan Persentase Penggunaan Biji Karet ...	32
4.6	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Terhadap Berat Beton Biji Karet	33
4.7	Hasil Uji KTB pada Umur 7 Hari pada Beton Normal Biji Karet.....	35
4.8	Hasil Uji KTB pada Umur 7 Hari pada Beton Biji Karet <i>Conplast</i>	35
4.9	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal Biji Karet pada Umur 21 Hari	38
4.10	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal Biji Karet+ <i>Conplast</i> Umur 21 Hari	38
4.11	Uji Kuat Tekan Beton normal biji karet pada Umur 28 Hari	40
4.12	Hasil Uji Kuat Tekan Beton normal biji karet + <i>Conplast</i> umur 28 hari...	41
4.13	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	46
4.14	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Biji Karet.....	46
4.15	Pengolahan data hasil pengujian kuat tekan mortar pada umur 28 hari....	49
4.16	Perbandingan Kuat Tekan Beton dengan Berat Volume	50
4.17	Selisih Semua Data Kuat Tekan Umur 28 Hari	52
4.18	Selisih semua data berat volume umur 28 hari	53
4.19	Kuat tekan rata-rata hasil pengujian	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Biji Karet	11
Gambar 2.2	Pasir Kuarsa dan Pasir Silika	12
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 3.2	Pengujian Kadar Organik Pasir Tulung Selapan	19
Gambar 3.3	Pengujian Kadar Lumpur Pasir Tulung Selapan	20
Gambar 3.4	Pasir Tulung Selapan Sebelum dan Sesudah Dicuci	21
Gambar 3.5	Alat Uji <i>Slump</i>	22
Gambar 3.6	Alat Uji KTB	25
Gambar 4.1	Batas gradasi agregat halus	28
Gambar 4.2	Diagram Hubungan Berat Beton Rata-rata terhadap Presentase biji Karet.....	33
Gambar 4.3	Diagram Hubungan Berat Beton Rata-rata Umur 28 hari dengan kuat Tekan Beton	34
Gambar 4.4	Grafik kuat tekan rata-rata beton dengan menggunakan biji karet umur 7 hari	36
Gambar 4.5	Grafik hasil uji kuat tekan beton biji karet dan <i>conplast</i> wp421 pada umur 7 hari	36
Gambar 4.6	Diagram Hubungan KTB Beton Biji Karet dengan KTB Beton Biji Karet+ <i>Conplast</i> wp 421	37
Gambar 4.7	Grafik hasil uji kuat tekan beton biji karet pada umur 21 hari	39
Gambar 4.8	Grafik hasil uji kuat tekan beton biji karet dengan <i>conplast</i> wp 421 pada umur 21 hari.....	39
Gambar 4.9	Diagram Hubungan KTB Biji Karet dengan KTB Biji Karet+ <i>Conplast</i> WP 421	40
Gambar 4.10	Grafik hasil uji kuat tekan beton biji karet pada umur 28 hari ...	42
Gambar 4.11	Grafik hasil uji kuat tekan biji karet dengan bahan tambahan <i>conplast</i> wp 421 pada umur 28 hari.....	42
Gambar 4.12	Grafik hasil uji kuat tekan biji karet dengan bahan tambahan <i>conplast</i> wp 421 pada umur 28 hari.....	43

Gambar 4.13	Diagram Keseluruhan kuat tekan beton biji karet.....	44
Gambar 4.14	Garfik regresi keseluruhan kuat tekan beton biji karet dengan persentase biji karet.....	44
Gambar 4.15	Diagram perbandingan kuat tekan beton biji karet + <i>conplast</i> Wp 421	45
Gambar 4.16	Grafik regresi perbandingan kuat tekan rata-rata beton dengan persentase biji karet	45
Gambar 4.17	Grafik hasil uji kuat tekan beton biji karet umur 28 hari.....	47
Gambar 4.18	Grafik hasil uji kuat tekan beton normal dengan koral ayak pada umur 28 hari.....	47
Gambar 4.19	Diagram Kuat Tekan Beton Biji Karet dengan Beton Normal Pada Umur 28 hari	48
Gambar 4.20	Grafik kuat tekan mortar	49
Gambar 4.21	grafik regresi perbandingan kuat tekan beton dengan berat volume beton.....	50
Gambar 4.22	Diagram perbandingan KTB dengan berat volume	51
Gambar 4.23	Diagram selisih KTB biji karet dan KTB beton normal umur 28 hari	52
Gambar 4.24	Diagram selisih KTB beton biji karet+ <i>conplast</i> dengan beton normal	53
Gambar 4.25	Diagram selisih berat volume biji karet dan berat volume Beton normal pada umur 28 hari.....	54
Gambar 4.26	Diagram selisih berat volume biji karet + <i>conplast</i> dan Berat Volume Beton Normal Umur 28 Hari	54
Gambar 4.27	Diagram hasil uji keseluruhan kuat tekan rata-rata beton biji karet, beton biji karet + <i>conplast</i> WP 421, beton koral ayak dan mortal.	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Material

Lampiran 2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton

Lampiran 3 Foto Penelitian

BAB I PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Beton adalah salah satu material komponen struktur bangunan yang berperan sangat besar dalam suatu proyek pembangunan. Beton merupakan campuran suatu material yang terdiri dari campuran semen, air, agregat (kasar dan halus) dan bahan tambahan bila diperlukan. Beton yang banyak dipakai pada saat ini yaitu beton normal. Beton normal ialah beton yang mempunyai berat isi 2200–2500 kg/m³ dengan menggunakan agregat alam yang dipecah atau tanpa dipecah.

Beton normal dengan kualitas yang baik yaitu beton yang mampu menahan kuat desak atau hancur yang diberi beban berupa tekanan dengan dipengaruhi oleh bahan-bahan pembentuk, kemudahan pengerjaan (*workability*), faktor air semen (FAS) dan zat tambahan (*admixture*) bila diperlukan. Dimaksud bahan tambahan adalah selain bahan-bahan pembentuk beton (semen, air dan agregat) yaitu bahan tambah kimia (*Chemical Admixture*). Bahan tambah kimia adalah bahan tambahan cairan kimia yang ditambahkan untuk mengendalikan waktu pengerasan, mempercepat atau memperlambat, mereduksi kebutuhan air dan menambah kemudahan pengerjaan beton (Mulyono, 2005:120).

Beton memiliki kelemahan sebagai bahan konstruksi yaitu terhadap tegangan tarik dan bersifat getas, karena itu beton membutuhkan perkuatan tulangan tarik untuk menahan tegangan tarik. Selain itu, kelebihan beton terletak pada kuat tekan. Sebagai besar bahan pembuat beton adalah bahan lokal kecuali semen Portland atau bahan tambahan kimia, sehingga dapat menguntungkan secara ekonomi (Mulyono, 2004).

Peneliti banyak membuat eksperimental untuk mencoba meningkatkan kekuatan beton dari sisi material dengan mensubstitusikan bahan-bahan pengganti, baik itu pada agregat kasar maupun agregat halus, sebagai pengganti bahan pengikat dan ada pula sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan daya rekat dari bahan pengikat dalam beton yang memanfaatkan limbah-limbah organik untuk digunakan dalam campuran beton.

Dengan memanfaatkan limbah-limbah organik, salah satunya adalah biji karet (*Hevea brasiliensis muell.Arg*), yaitu limbah dari perkebunan karet yang berbentuk seperti lingkaran hampir sama dengan koral yang akan dicoba sebagai pengganti agregat kasar untuk melihat apakah dapat memberikan dampak yang positif pada kuat tekan pada beton ringan.

1.2. Perumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis merumuskan hal-hal yang akan diteliti. Adapun rumusan masalah yang akan diteliti, antara lain :

1. Bagaimana pengaruh substitusi agregat kasar menggunakan biji karet terhadap berat jenis beton ?
2. Bagaimana pengaruh presentase agregat kasar menggunakan biji karet dari volume benda uji pada variasi tertentu terhadap kuat tekan beton ?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan tambahan *Conplast* WP421 dan pasir Tulung Selapan terhadap kuat tekan beton ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui berat jenis beton dengan substitusi agregat kasar menggunakan biji karet.
2. Mengetahui pengaruh presentase agregat kasar menggunakan biji karet dari volume benda uji pada variasi 25%, 50% dan 75%.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan bahan tambahan *Conplast* WP
4. 421 dan penggunaan pasir Tulung Selapan terhadap kuat tekan beton.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Batasan-batasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian terkait beton ringan adalah :

1. Dalam melakukan pengujian kekuatan beton menggunakan biji karet sebagai substitusi agregat kasar, semen baturaja, pasir tulung selapan dan bahan tambah *Conplast WP-421* dan air yang digunakan berasal dari sistem jaringan air bersih di Universitas Sriwijaya.

2. Agregat kasar yang digunakan dalam campuran beton adalah biji karet yang di ambil dari limbah perkebunan karet secara acak tanpa adanya modifikasi bentuk dan ukuran.
3. Agregat halus yang digunakan dalam campuran beton adalah pasir yang berasal dari daerah Tulung Selapan.
4. Semen yang digunakan dalam campuran beton adalah semen Portland tipe I dengan merek Batu Raja.
5. Bahan tambahan yang digunakan dalam campuran beton adalah *set retarding* dengan jenis *Conplast* WP-421 .
6. Pembuatan benda uji beton dibagi menjadi 3 sampel berdasarkan perbandingan campuran beton dari volume benda uji, bahan tambahan yang digunakan, dan umur beton.
7. Presentase agregat kasar menggunakan biji karet dari volume benda uji sebesar 25 %, 50 % dan 75 %.
8. Umur pengujian benda uji adalah 7 hari, 21 hari dan 28 hari.
9. Benda uji beton yang dibuat berbentuk kubus dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm, sebanyak 63 buah.
10. Parameter yang diukur adalah kuat tekan beton.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab tinjauan pustaka akan membahas pengertian Beton, pengertian agregat, syarat agregat untuk beton, pengaruh penggunaan limbah biji karet terhadap Kuat Tekan Beton.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi pengujian bahan campuran beton, pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan beton dengan membandingkan terhadap kuat tekan beton normal .

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian kuat tekan beton.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari penelitian beserta saran untuk perbaikan penelitian di masa yang akan datang.

6. BAB VI DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- ACI committee 211.2-98, 1998. *Standart Practice for Selecting Proportions for Structural Lightweight Concrete*, American Concrete Institute, Detroit.
- Annual Book of ASTM Standart, 1996. *Section for Construction*, Volume 04.02, Concrete and Aggregates.
- Antono, A. 1995. *Teknologi Beton dalam Praktek*, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Astira, Imron F., Taufik A.g., dan Betty Susanti, 2007. *Pedoman Pelaksanaan dan Laporan Kerja Praktek dan Tugas Akhir (Skripsi)*, Penerbit Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1992. *Petunjuk Pelaksanaan Beton Edisi II*, Departemen pekerjaan Umum, Bandung.
- Dipohusodo, Istimawan. 1991. *Stuktur Beton Bertulang*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. 2011. *Pedoman Praktikum Beton*, Indralaya.
- Mordock, L.J., dan K.M. Brook., 1991. *Bahan dan Praktek Beton*, Terjemahan Stephany Hindarko, Erlangga, Jakarta.
- Muhammad Donie Aulia, 2009. *Studi Eksperimental Permeabilitas dan Kuat Tekan Beton K-450 Menggunakan Zat Adiktif Conplast WP421*, Program Studi Teknik Sipil Universitas Komputer Indonesia.
- Mulyono, T. 2003. *Teknologi Beton*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Nugraha, Paul., Antoni, 2007. *Teknologi Beton*, Penerbit Andi dan LPPM Universitas Kristen Petra, Yogyakarta.
- Tjokrodimuljo, Kardiyono. 2007. *Teknologi Beton*, Penerbit KMTS FT UGM, Yogyakarta.