

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI SUBSTITUSI
PASIR DAN ABU AMPAS TEBU SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA
CAMPURAN BETON MUHU K225 DENGAN N₂O₂ SEBAGAI RENDAMAN**



LATIHAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendeskripsikan hasil
sarjana teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

FITRIANI

09101001076

Dosen Pembimbing:

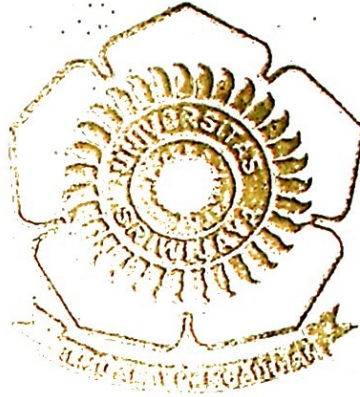
Dr. Ir. Gunawan Tanzil, M.Eng.

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

S
Ggl. 307
Fit
P
2014

R: 26938/27989

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI SUBSTITUSI
PASIR DAN ABU AMPAS TEBU SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA
CAMPURAN BETON MUTU K225 DENGAN NaCl SEBAGAI RENDAMAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**FITRIANI
09101001076**

Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. Gunawan Tanzil, M.Eng

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2014**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : FITRIANI
NIM : 03101001076
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul : PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI
SUBSTITUSI PASIR DAN ABU AMPAS TEBU
SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA CAMPURAN
BETON MUTU K225 DENGAN NaCl SEBAGAI
RENDAMAN

Inderalaya, Juni 2014
Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, MS
NIP. 196007011987032001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N a m a : FITRIANI
N I M : 03101001076
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul : PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI
SUBSTITUSI PASIR DAN ABU AMPAS TEBU
SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA CAMPURAN
BETON MUTU K225 DENGAN NaCl SEBAGAI
RENDAMAN

Inderalaya, Juni 2014
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Gunawan Tanzil, M. Eng
NIP. 195601311987031002

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N a m a : FITRIANI
N I M : 03101001076
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul : PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI
SUBSTITUSI PASIR DAN ABU AMPAS TEBU
SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA CAMPURAN
BETON MUTU K225 DENGAN NaCl SEBAGAI
RENDAMAN

Inderalaya, Juni 2014
Pemohon,



**FITRIANI
NIM. 03101001076**

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI SUBSTITUSI PASIR DAN ABU AMPAS TEBU SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA CAMPURAN BETON MUTU K225 DENGAN NaCl SEBAGAI RENDAMAN

ABSTRAKSI

Seiring dengan perkembangan pembangunan mengakibatkan meningkatnya penggunaan semen, agregat dan material pendukung lainnya untuk pemenuhan kebutuhan dalam pembuatan beton. Dimana beton sendiri merupakan salah satu material yang paling umum dan banyak digunakan dalam berbagai struktur. Hal ini menjadi pertimbangan dalam penelitian-penelitian berkaitan dengan bahan alternatif sebagai substitusi semen dan agregat.

Pemanfaatan limbah kulit kerang dan abu ampas tebu menjadi fokus utama sebagai bahan alternatif substitusi sebagian material dalam campuran beton. Limbah kulit kerang merupakan salah satu limbah yang dibuang dalam jumlah besar dan keberadaannya merugikan lingkungan. Pada penelitian terdahulu dengan substitusi sebesar 50% terhadap proporsi agregat halus kuat tekan beton yang dihasilkan cukup mendekati kekuatan tekan beton normal. Selain itu dinyatakan pula kulit kerang mengakibatkan peningkatan kekuatan tekan beton lebih cepat seiring dengan meningkatnya jumlah substitusi.

Abu ampas tebu sebagai limbah yang dalam jumlah banyak ditemukan pada industri pembuatan gula, dimana telah banyak diteliti pada penelitian-penelitian terdahulu bahwa memiliki kandungan silika dalam jumlah besar. Kandungan silika dengan kadar yang tinggi terdapat pada semen sebagai bahan utama dalam pembuatan beton berperan sebagai bahan pengikat (*binder*). Pada salah satu penelitian terdahulu didapatkan nilai kekuatan tekan beton terbesar dengan tingkat substitusi abu ampas tebu sebesar 15% terhadap jumlah semen.

Dalam penelitian ini digunakan 3 jenis kombinasi abu ampas tebu (AT) sebagai substitusi semen dan pecahan kulit kerang (CK) sebagai substitusi agregat halus, yaitu kombinasi (1)8%AT+9%CK; kombinasi (2)10%AT+11%CK; kombinasi (3)12%AT+13%CK. Setelah beton mengeras, beton direndam dalam larutan NaCl termasuk beton normal (tanpa campuran) sebagai beton referensi.

Hasil penelitian menunjukkan dengan nilai substitusi abu ampas tebu sebesar 8% dan pecahan cangkang kerang sebesar 9% nilai kuat tekan beton maksimum didapatkan dengan nilai sebesar 266,5 kg/cm². Semakin tinggi nilai substitusi abu ampas tebu dan pecahan cangkang kerang mengakibatkan penurunan kekuatan tekan beton. Pada kombinasi 10% abu ampas tebu dan 11% pecahan cangkang kerang beton memiliki ketahanan paling baik terhadap gangguan NaCl dengan penurunan kekuatan 4,67% terhadap beton referensi.

Dengan demikian dapat dirangkum bahwa penggunaan abu ampas tebu dan cangkang kerang sebagai pengganti sebagian semen dan agregat halus (pasir) dengan proporsi tertentu dapat meningkatkan kuat tekan beton meskipun dengan gangguan NaCl yang bersifat korosif.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini berjudul, “Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang sebagai Substitusi Pasir dan Abu Ampas Tebu sebagai Substitusi Semen pada Campuran Beton Mutu K225 dengan NaCl sebagai Rendaman”.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah membesarkan dan memberikan dorongan baik materi maupun spritual kepada penulis sampai saat ini.
2. Bapak Dr. Ir. Gunawan Tanzil, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ratna Dewi S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Rudi Ridin yang telah memberikan ajaran saran, dan masukan mengenai pengujian material.
6. M. Arriandri Putra, Shinta Rahmalia Irawan, dan Gemelly Katrina selaku teman seperjuangan dalam pengerjaan uji eksperimental dalam laboratorium.
7. Segenap bapak dan ibu di dalam laboratorium PT. Semen Baturaja yang telah membantu dalam pemeriksaan komposisi unsur material.
8. Segenap teman-teman angkatan 2010 Teknik Sipil.

Penulis menyadari laporan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan yang dimiliki. Oleh karena itu, koreksi, kritik, dan saran sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembacanya terkhusus bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, Juni 2014

Fitriani

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Ketua Jurusan.....	ii
Halaman Persetujuan Dosen Pembimbing	iii
Halaman Pengajuan.....	iv
Abstraksi.....	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian Beton	7
2.3 Material Penyusun Beton	8
2.3.1 Semen.....	8
2.3.2 Air	9
2.3.3 Agregat.....	9
2.3.4 Bahan Substitusi Parsial Agregat Halus	11
2.3.5 Bahan Substitusi Parsial Semen.....	12
2.4 Kuat Tekan Beton.....	13
2.4.1 Pengertian Kuat Tekan Beton.....	13
2.4.2 Mekanisme Kegagalan Beton	14

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1	Studi Literatur	15
3.2	Persiapan Material.....	15
3.2.1	Semen.....	16
3.2.2	Agregat Kasar	16
3.2.3	Agregat Halus	16
3.2.4	Pecahan Kulit Kerang	16
3.2.5	Abu Ampas Tebu.....	16
3.2.6	Air	16
3.3	Pengujian Material	17
3.4	Perancangan Campuran Beton (<i>Job Mix Design</i>)	17
3.5	Pembuatan Benda Uji.....	17
3.6	Pengujian <i>Slump</i>	18
3.7	Pencetakan Beton	20
3.8	Perendaman Beton.....	20
3.9	Pengujian Kekuatan Beton	21
3.10	Metode Pengolahan Hasil dan Analisa Data	21
BAB IV	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	23
4.1	Analisa Saringan Agregat.....	23
4.1.1	Analisa Saringan Agregat Halus.....	23
4.1.2	Analisa Saringan Agregat Kasar	24
4.2	Pemeriksaan <i>Specific Gravity</i> Agregat.....	25
4.3	Pemeriksaan Kadar Air Agregat	26
4.4	Pemeriksaan Berat Isi Agregat	26
4.5	Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	26
4.6	Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus	27
4.7	Pengujian Material Substitusi Sebagian Agregat Halus	27
4.8	Hasil Pengujian Material	28
4.9	Perencanaan Desain Campuran (<i>Mix Design</i>)	28
4.10	Hasil Kuat Tekan Beton dalam Rendaman NaCl 5% (Air Garam)	33

4.11 Hasil dan Pembahasan.....	39
4.12 Perhitungan Rembesan NaCl	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Batas Gradasi Agregat Halus (<i>British Standard</i>)	10
2.2	Komposisi Kimia dalam Abu Ampas Tebu	11
3.1	Jumlah Sampel Benda Uji.....	20
4.1	<i>Fineness modulus</i> Pasir Tanjung Raja	24
4.2	Perhitungan Modulus Kehalusan Batu Pecah Lahat	25
4.3	Nilai Berat Jenis Agregat Halus dan Agregat Kasar.....	25
4.4	Perhitungan Modulus Kehalusan Pecahan Kulit Kerang	27
4.5	Rangkuman Hasil Pengujian Material	28
4.6	Rekapitulasi Perencanaan Campuran Beton K-225	30
4.7	Proporsi Campuran Beton untuk volume-volume tertentu	31
4.8	Daftar Komposisi Campuran Beton Substitusi	32
4.9	Hasil Uji KTB Umur 7 Hari dalam Rendaman NaCl	33
4.10	Hasil Uji KTB Umur 14 Hari dalam Rendaman NaCl	34
4.11	Hasil Uji KTB Umur 28 Hari dalam Rendaman NaCl	36
4.12	Hasil Pengukuran Rembesan NaCl pada Beton Umur 7 hari	42
4.13	Hasil Pengukuran Rembesan NaCl pada Beton Umur 14 hari	44
4.14	Hasil Pengukuran Rembesan NaCl pada Beton Umur 28 hari	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Mekanisme kegagalan beton pada pengujian kuat tekan.....	14
3.1 Jenis-jenis keruntuhan <i>Slump</i>	19
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	22
4.1 Grafik Gradasi Agregat Halus Zona 3 (Pasir Tanjung Raja).....	23
4.2 Grafik Gradasi Agregat Kasar Ukuran Maksimum 20mm.....	24
4.3 Histogram KTB Beton Normal dan Beton Kombinasi Abu Ampas Tebu dan Kulit Kerang Umur 7 hari dalam Rendaman NaCl.....	33
4.4 Histogram KTB Beton Normal dan Beton Kombinasi Abu Ampas Tebu dan Kulit Kerang Umur 14 hari dalam Rendaman NaCl.....	35
4.5 Histogram KTB Beton Normal dan Beton Kombinasi Abu Ampas Tebu dan Kulit Kerang Umur 28 hari dalam Rendaman NaCl.....	36
4.6 Grafik Kuat Tekan Beton Kombinasi 1 (8%AT + 9%CK) dalam Rendaman NaCl.....	37
4.7 Grafik Kuat Tekan Beton Kombinasi 2 (10%AT + 11%CK) dalam Rendaman NaCl.....	38
4.8 Grafik Kuat Tekan Beton Kombinasi 3 (12%AT + 13%CK) dalam Rendaman NaCl.....	39
4.9 Histogram Hubungan KTB Beton Normal dan Beton Kombinasi Mutu K225 pada Umur 7, 14, dan 28 hari dalam rendaman NaCl.....	40
4.10 Grafik Hubungan KTB Beton Normal dan Beton Kombinasi pada Umur 7, 14, dan 28 hari dalam rendaman NaCl.....	40
4.11 Ilustrasi Arah Rembesan NaCl dalam rendaman.....	42
4.12 Histogram Hubungan Panjang Rembesan antara Beton Normal dan Beton Kombinasi Pada Umur Uji 7 Hari.....	43
4.13 Histogram Hubungan Panjang Rembesan antara Beton Normal dan Beton Kombinasi Pada Umur Uji 14 Hari.....	44
4.14 Histogram Hubungan Panjang Rembesan antara Beton Normal dan Beton Kombinasi Pada Umur Uji 28 Hari.....	46
4.15 Histogram Panjang Rembesan antara Beton Normal dan Beton Kombinasi Substitusi Abu Ampas Tebu Dan Pecahan Kulit Keran.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Hasil Pemeriksaan Berat Volume Agregat Kasar
- Lampiran 2 : Hasil Pemeriksaan Berat Volume Agregat Halus
- Lampiran 3 : Hasil Pemeriksaan Berat Volume Pecahan Kulit Kerang
- Lampiran 4 : Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar dan Agregat Halus
- Lampiran 5 : Hasil Pengujian Analisis Saringan Pecahan Kulit Kerang
- Lampiran 6 : Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar
- Lampiran 7 : Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus
- Lampiran 8 : Hasil Pemeriksaan *Specific Gravity* Agregat Halus
- Lampiran 9 : Hasil Pemeriksaan *Specific Gravity* Agregat Kasar
- Lampiran 10 : Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur
- Lampiran 11 : Hasil Pemeriksaan Kadar Organik Pasir dan Pecahan Kulit Kerang
- Lampiran 12 : Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Beton dan Faktor Air Semen
(Benda Uji Berbentuk Kubus 150mm X 150mm X 150mm)
- Lampiran 13 : Tabel Nilai Deviasi Standar Untuk Mutu Pekerjaan
- Lampiran 14 : Persentase Pasir Terhadap Total Agregat yang Dianjurkan untuk
Ukuran Butir Maksimum 20mm
- Lampiran 15 : Grafik Perkiraan Berat Jenis Beton Basah yang Dimampatkan
Secara Penuh
- Lampiran 16 : Tabel Perkiraan Kekuatan Tekan Beton dengan Faktor Air Semen
0,5 Jenis Semen dan Agregat Kasar yang Biasa Dipakai di Indonesia
- Lampiran 17 : Tabel Perkiraan kadar air bebas yang dibutuhkan untuk beberapa
tingkat kemudahan pengerjaan-pengerjaan adukan Beton.
- Lampiran 18 : Foto-foto Dokumentasi
- Lampiran 19 : Surat-surat Pelaksanaan Penelitian

BAB I PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Peningkatan skala pembangunan fisik seperti perumahan, industri, dan perhubungan mengakibatkan meningkatnya kebutuhan beton. Pada saat ini, beton merupakan salah satu material yang paling banyak digunakan dalam struktur bangunan baik dalam skala yang kecil maupun besar. Beton sendiri tersusun atas material agregat-agregat dan semen sebagai bahan pengikatnya. Keunggulan penggunaan beton dibandingkan material lainnya terletak pada kemudahan beton untuk dibentuk sesuai kebutuhan, kekuatan tekan yang tinggi, serta pemeliharaan atau perawatan beton yang mudah dan murah.

Seiring dengan penggunaan beton yang masif, maka makin berkembang pula variasi material penyusun beton itu sendiri. Pada saat ini banyak penelitian mengenai penggunaan bahan limbah sebagai alternatif bahan pengganti atau material substitusi pada agregat halus, agregat kasar, bahan pengikat, atau sebagai bahan tambahan yang secara keseluruhan diharapkan paling tidak dapat menyamai atau meningkatkan kekuatan beton dibandingkan menggunakan material pada umumnya. Jika bahan limbah memiliki komposisi dan atau tekstur yang sama dengan bahan pengikat semen atau agregat maka dapat digunakan sebagai material pengganti pada penyusun beton sehingga mengurangi biaya yang dikeluarkan serta pencemaran lingkungan yang sedang menjadi isu global.

Untuk alasan tersebut maka abu ampas tebu sebagai salah satu limbah hasil pembakaran yang dihasilkan pada industri pembuatan gula dapat digunakan sebagai bahan pengganti semen. Dari berbagai penelitian telah dibuktikan bahwa abu ampas tebu memiliki kandungan silika (SiO_2), alumina (Al_2O_3), ferrit (Fe_2O_3), dan kapur (CaO) yang merupakan bahan utama pembentuk semen portland. Berbagai penelitian telah dilakukan pada abu ampas tebu mengenai kandungan pozzolan dan kesesuaian kandungan di dalamnya untuk berperan sebagai bahan pengikat. Adapun jurnal-jurnal mengenai penelitian yang berkaitan dengan kandungan pozzolan dalam abu ampas tebu yaitu "*Ultrafine Sugar Cane Bagasse Ash: High Potential Pozzolanic Material For Tropical Countries*", *Ibracon Structures and Materials Journal*, Volume 3, Number 1 (March, 2010), G. C. Cordeiro, R. D. Toledo Filho, E. M. R. Fairbairn, dan "*Preparation of Bio-Cement Using Sugarcane Bagasse Ash*

of Science, Engineering, and Technology Research (IJSETR), vol. 2, issue 10 (October, 2013), G.Sivakumar, V.Hariharan, S.Barathan.

Selain abu ampas tebu, limbah yang melimpah berasal dari hasil laut yaitu limbah cangkang kerang dapat dimanfaatkan sebagai material pengganti agregat halus. Penelitian telah dilakukan mengenai pengaruh pemanfaatan cangkang kerang sebagai substitusi agregat halus pada karakteristik beton (*"The Effect of Oyster Shell Substituted for Fine Aggregates in Concrete Characteristics"*, Yang et al, 2005), hasil penelitian mengungkapkan bahwa cangkang kerang tidak menyebabkan penurunan kuat tekan beton pada umur 28 hari dan terjadi pengembangan kekuatan tekan lebih cepat seiring tingkat substitusi meningkat.

Dalam proses pembuatan beton, setelah beton mengeras biasanya dilakukan perawatan (*curing*) beton. Salah satu cara perawatan beton adalah dengan merendam beton dalam air. Dalam penelitian yang dilakukan Abalaka, A.E.(2011) mengenai perbandingan kekuatan beton antara beton normal dan beton dengan campuran abu sekam padi, serta dengan perendaman dalam air biasa dan larutan NaCl. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa beton normal memiliki kekuatan yang lebih baik dibandingkan dengan beton abu sekam padi dengan perlakuan dalam rendaman larutan NaCl.

Dengan memanfaatkan limbah abu ampas tebu yang merupakan limbah residu dari industri gula sebagai substitusi sebagian semen dan kulit kerang yang merupakan limbah laut sebagai substitusi sebagian agregat halus disimulasikan pada kondisi air laut dengan cara perlakuan beton dalam rendaman NaCl untuk melihat pengaruhnya terhadap kekuatan tekan beton.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diteliti, antara lain :

1. Pengaruh penggunaan kombinasi abu ampas tebu sebagai pengganti sebagian semen dan pecahan kulit kerang sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton dalam rendaman larutan NaCl 5%.
2. Analisis pengaruh variasi persentase kombinasi substitusi pecahan cangkang kerang dan abu ampas tebu terhadap kuat tekan beton dalam rendaman larutan NaCl 5% pada umur pengujian tertentu.
3. Pengaruh variasi persentase kombinasi substitusi pecahan cangkang kerang dan abu ampas tebu terhadap panjang rembesan NaCl dalam beton

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menerapkan peraturan SNI dalam melaksanakan *Job Mix Formula* dan uji kuat tekan beton yang didapat melalui kombinasi substitusi abu ampas tebu terhadap semen dengan persentase 8%, 10%, 12%, dan pecahan kulit kerang terhadap agregat halus dengan persentase 9%, 11%, 13%.
2. Membandingkan nilai kuat tekan beton masing-masing persentase kombinasi yang didapat dari kombinasi abu ampas tebu sebagai substitusi semen dan pecahan cangkang kerang sebagai substitusi agregat halus terhadap beton normal dalam rendaman NaCl 5%.
3. Mengetahui kedalaman rembesan NaCl pada beton.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan benda uji beton adalah agregat kasar berupa split ukuran 1/2, agregat halus berupa pasir Tanjung Raja, Semen Baturaja, dan air yang digunakan berasal dari sistem jaringan air minum dalam laboratorium bahan dan beton, Universitas Sriwijaya.
2. Bahan pengganti sebagian semen berupa abu ampas tebu yang berasal dari residu pabrik gula di Belitang. Bahan pengganti sebagian agregat halus berupa limbah kulit kerang yang berasal dari industri kerang kupas yang ada di Palembang.
3. Pembuatan benda uji dibagi menjadi 3 sampel untuk setiap persentase abu ampas tebu + kulit kerang yaitu 8% + 9%; 10% + 11%; 12% + 13%. Pengujian kekuatan beton dilaksanakan pada saat beton mencapai umur 7, 14, 28 hari dengan kuat tekan rencana K-225. Perhitungan desain campuran (*Mix Design*) berdasarkan metode SNI.
4. Benda uji diperlakukan dengan perendaman di dalam bak rendam yang diisi dengan larutan Natrium Klorida (NaCl) 5%.

1.5. Sistematika Penulisan

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

BAB I. PENDAHULUAN

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

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab tinjauan pustaka akan membahas pengertian beton, pengertian agregat, syarat agregat untuk beton, pengaruh penggunaan abu kulit kerang dan ampas tebu terhadap Kuat Tekan Beton.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

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

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

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

BAB VI. DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I., *Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-15-1990-03 Departemen Pekerjaan Umum RI*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1999.
- Mordock, L.J., dan K.M. Brook., *Bahan dan Praktek Beton*. Terjemahan Stephany Hindarko, Erlangga, Jakarta, 1991.
- Mulyono, T., *Teknologi Beton*. Andi Offset, Yogyakarta, 2003.
- Nawi, E.G., *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar*. Terjemahan Bambang Suryoatmojo, Eresco, Bandung, 1990.
- Subakti, A., *Teknologi Beton Dalam Praktek*. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 1994.
- Theodosius, G dan Margaret Saleh, *Konstruksi Beton I jilid 1*, Delta Teknik Group, Jakarta, 2002.
- ACI Committee E-701, *Aggregates for Concrete*, ACI Education Bulletin E1-07, Farmington Hills, USA, 2007.
- ASTM C 29/C 29M, *Unit Weight and Voids in Aggregate*, Google, 2003.
- ASTM C 117, *Test Method for Materials Finer Than 75- μ m (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing*, Annual Book of ASTM Standards, Vol 04.02.
- ASTM C 127, *Test Method for Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate*. Annual Book of ASTM Standards, Vol 04.02.
- ASTM C 128, *Test Method for Specific Gravity and Absorption of Fine Aggregate*. Annual Book of ASTM Standards, Vol 04.02.
- ASTM C 136-01, *Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates*, Google, 2001.
- ASTM C 566-97, *Standard Test Method for Total Evaporable Moisture Content of Aggregate by Drying*.
- Departemen Pekerjaan Umum., LPMB. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal*, SK SNI 03-2834-2000. Departemen Pekerjaan Umum, Bandung, 1989.
- Abalaka, A. E., and A. D. Babalaga, *Effects of Sodium Chloride Solutions on Compressive Strength Development of Concrete Containing Rice Husk Ash*. Federal University of Technology, Nigeria, 2011.

- Amaziah, W. O., *et al*, ***Exploratory Study of Crushed Periwinkle Shell as Partial Replacement for Fine Aggregates in Concrete***. Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences, University of Science & Technology Nkpolu, Port Harcourt, Nigeria, 2013.
- Kawade, U.R., V.R. Rathi, and D. G. Vaishali, ***Effect of Use of Bagasse Ash on Strength of Concrete***. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, 2013.
- Lavanya, M.R, B. Sugumaran. and T. Pradeep, ***An Experimental Study on The Compressive Strength of Concrete by Partial Replacement of Cement with Sugarcane Bagasse Ash***. International Journal of Engineering Invention, Volume 1, Issue 11, 2012.
- ZHONG B. Y. *et al*, ***Structure and Property Characterization of Oyster Shell Cementing Material***. College of Material Science & Engineering, Fuzhou University, China, 2012.