

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG  
KEONG DENGAN WAKTU PERAWATAN  
(*CURING*) TERHADAP NILAI CBR (*SOAKED*) PADA  
TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**



**ESTY EMILIA USFHA**

**03011181320064**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2017**

# **SKRIPSI**

## **PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KEONG DENGAN WAKTU PERAWATAN (*CURING*) TERHADAP NILAI CBR (*SOAKED*) PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**ESTY EMILIA USFHA**

**03011181320064**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG  
KEONG DENGAN WAKTU PERAWATAN  
(CURING) TERHADAP NILAI CBR (SOAKED) PADA  
TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**

**SKRIPSI**

Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik

Oleh :

**ESTY EMILIA USFHA**  
**03011181320064**

**Palembang, September 2017**

**Dosen Pembimbing I,**

**Diperiksa dan disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing II,**



**Yulia Hastuti, S.T., M.T.**  
**NIP. 197807142006042002**



**Yulindasari, S.T., M.Eng.**  
**NIP. 197907222009122003**

**Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Pengaruh Penambahan Cangkang Keong dengan Waktu Perawatan (*Curing*) Terhadap Nilai CBR (*Soaked*) pada Tanah Lempung Ekspansif” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 September 2017

Indralaya, September 2017

Tim Penguji karya tulis ilmiah berupa Skripsi.




Dosen Pembimbing

1. Yulia Hastuti, S.T., M.T.  
NIP 197807142006042002
2. Yulindasari S.T., M.Eng.  
NIP 197907222009122003

(  )  
(  )

Anggota :

3. Ir. Indra Chusaini San, M.S.  
NIP 195211171985111001
4. Ratna Dewi, S.T., M.T.  
NIP 197406152000032001
5. Bimo Brata Adhitya, S.T.,M.T.  
NIP 198103102008011010

(  )  
(  )  
(  )

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP 196107031991021001

## RINGKASAN

### PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KEONG DENGAN WAKTU PERAWATAN (*CURING*) TERHADAP NILAI CBR (*SOAKED*) PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 2017

Esty Emilia Usfha; Dibimbing oleh Yulia Hastuti dan Yulindasari

xvi+ 54 halaman, 25 gambar, 11 tabel, 6 lampiran

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi bangunan ataupun jalan harus direncanakan dengan benar dan teliti, terlebih dahulu, harus dipastikan bahwa daya dukung tanah tersebut harus aman terhadap beban-beban yang akan dipikulnya. Terutama untuk tanah yang bermasalah seperti tanah lempung ekspansif yang mempunyai sifat kembang susut yang tinggi dan memiliki daya dukung tanah yang sangat rendah. Pada penelitian ini, tanah yang di gunakan yaitu tanah lempung ekspansif yang didapat dari kawasan Tanjung Api-api, Desa Gasing, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan yang di perbaiki dengan stabilisasi limbah cangkang keong. Adapun variasi penambahan limbah cangkang keong yaitu sebesar 3%, 7%, 11%, 15% dan 19% dari berat tanah. Sampel yang di uji pada penelitian ini dilakukan masa perawatan selama 0 hari, 1 hari dan 7 hari yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu perawatan tersebut terhadap nilai CBR *Soaked* . Berdasarkan hasil pengujian laboratorium didapatkan bahwa masa perawatan pada tanah lempung ekspansif yang telah di campur dengan limbah cangkang keong dapat meningkatkan nilai CBR *Soaked* . Dimana nilai CBR *Soaked* tanah asli yang semula bernilai 1,9% mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu menjadi 4,7% dengan persentase perubahan nilai CBR *Soaked* yaitu mencapai 135% setelah dicampur dengan 11% limbah cangkang keong yang di rawat selama 7 hari masa perawatan.

**Kata kunci** : Tanah lempung ekspansif, Stabilisasi, Cangkang Keong, Uji CBR *Soaked*

# PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KEONG DENGAN WAKTU PERAWATAN (*CURING*) TERHADAP NILAI CBR (*SOAKED*) PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF

Esty Emilia Usfha, Yulia Hastuti<sup>2</sup>, Yulindasari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Lintas Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
E-mail: [emiliaesty@gmail.com](mailto:emiliaesty@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Lintas Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
E-mail: [yuliahastuti@ft.unsri.ac.id](mailto:yuliahastuti@ft.unsri.ac.id)

<sup>3</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Lintas Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
E-mail: [yulindasari@ft.unsri.ac.id](mailto:yulindasari@ft.unsri.ac.id)

## ABSTRAK

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi bangunan ataupun jalan harus direncanakan dengan benar dan teliti, terlebih dahulu, harus dipastikan bahwa daya dukung tanah tersebut harus aman terhadap beban-beban yang akan dipikulnya. Terutama untuk tanah yang bermasalah seperti tanah lempung ekspansif yang mempunyai sifat kembang susut yang tinggi dan memiliki daya dukung tanah yang sangat rendah. Pada penelitian ini, tanah yang di gunakan yaitu tanah lempung ekspansif yang didapat dari kawasan Tanjung Api-api, Desa Gasing, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan yang di perbaiki dengan stabilisasi limbah cangkang keong. Adapun variasi penambahan limbah cangkang keong yaitu sebesar 3%, 7%, 11%, 15% dan 19% dari berat tanah. Sampel yang di uji pada penelitian ini dilakukan masa perawatan selama 0 hari, 1 hari dan 7 hari yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu perawatan tersebut terhadap nilai CBR *Soaked* . Berdasarkan hasil pengujian laboratorium didapatkan bahwa masa perawatan pada tanah lempung ekspansif yang telah di campur dengan limbah cangkang keong dapat meningkatkan nilai CBR *Soaked* . Dimana nilai CBR *Soaked* tanah asli yang semula bernilai 1,9% mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu menjadi 4,7% dengan persentase perubahan nilai CBR *Soaked* yaitu mencapai 135% setelah dicampur dengan 11% limbah cangkang keong yang di rawat selama 7 hari masa perawatan.

**Kata kunci** : Tanah lempung ekspansif, Stabilisasi, Cangkang Keong, Uji CBR *Soaked*



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Esty Emilia Usfha  
NIM : 03011181320064  
Judul : Pengaruh Penambahan Cangkang Keong dengan Waktu Perawatan (*Curing*) Terhadap Nilai CBR (*Soaked*) pada Tanah Lempung Ekspansif.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Inderalaya, September 2017



Esty Emilia Usfha  
NIM. 03011181320064

## HALAMAN PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI


Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Esty Emilia Usfha  
NIM : 03011181320064  
Judul : Pengaruh Penambahan Cangkang Keong dengan Waktu Perawatan (*Curing*) Terhadap Nilai CBR (*Soaked*) pada Tanah Lempung Ekspansif.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

**Palembang, September 2017**



**Esty Emilia Usfha**  
**NIM. 03011181320064**



## RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Esty Emilia Usfha  
Tempat Lahir : Lubuklinggau  
Tanggal Lahir : 13 Maret 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jalan Yossudarso, No.045 RT. 03 Kel.Taba Pingin,  
Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan.  
Alamat Tetap : Jalan Yossudarso, No.045 RT. 03 Kel. Taba Pingin, Kota  
Lubuklinggau, Sumatera Selatan.  
Nama Orang Tua : Amran  
Hosmi  
Alamat Orang Tua : Jalan Yossudarso, No.045 RT. 03 Kel. Taba Pingin, Kota  
Lubuklinggau, Sumatera Selatan.  
No. HP : 081373556116  
E-mail : [emiliaesty@gmail.com](mailto:emiliaesty@gmail.com)

### Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK Yayasan Baitul A'la, Lubuklinggau	-	-	-	2000-2001
SD Negeri No. 45, Kec. Lubuklinggau Timur	-	-	-	2001-2007
SMP Negeri 2 Lubuklinggau	-	-	-	2007-2010
SMA Negeri 4 Lubuklinggau	-	-	-	2010-2013
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2013-2017

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,

Esty Emilia Usfha  
NIM. 03011181320064

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul: “Pengaruh Penambahan Cangkang Keong dengan Waktu (*Curing*) terhadap Nilai CBR (*soaked*) pada Tanah Lempung Ekspansif”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Yulia Hastuti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama, dan Ibu Yulindasari, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing kedua sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penyusunan laporan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Amran dan Ibu Hosmi, orang tua tercinta atas setiap doa dan motivasi yang selalu diberikan.
2. Prof. Dr. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya
3. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
5. Bapak M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
7. Rheny, Lista, dan Alpin, selaku kakak dan adik yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian Skripsi ini
8. Teman-teman seperjuangan Mona, Riswana, dan Fas'ul yang telah memberikan dukungan dan motivasi, bekerja sama dalam penelitian ini dari awal sampai selesai penulisan laporan
9. Farah, Anggun, Putri, dan Kiki sahabat tersayang yang selalu memberikan motivasi kepada penulis, yang sama-sama berjuang dalam mencapai tujuan yang sama di Jurusan Teknik Sipil tercinta ini.

10. Nadia Permata teman seperjuangan skripsi yang selalu memberi kesan yang baik dan penuh tawa.
11. Aniar, Annisa, Novi, Yesi, Yosi, Rizki, Komara, dan Fachri sahabat terbaik yang telah meluangkan waktu untuk mendengarkan keluh kesah penulis dalam penelitian ini, yang selalu memberikan nasihat dan motivasi.
12. Yuk Deli dan Ebry yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.
13. Ayuk Tini dan Staf Jurusan Teknik Sipil yang banyak membantu dalam penginputan nilai akademik.
14. Teman-teman Teknik Sipil 2013 Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang telah banyak membantu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan pada penulisan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk melengkapi kekurangan tersebut.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penulisan laporan skripsi ini, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Inderalaya, September 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Ringkasan.....	iv
Abstrak .....	v
Halaman Pernyataan Integritas .....	vi
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi .....	vii
Riwayat Hidup .....	viii
Kata Pengantar .....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Ruang Lingkup Permasalahan.....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Penelitian Sebelumnya .....	4
2.2. Pengertian Tanah.....	5
2.3. Klasifikasi Tanah .....	5
2.3.1.Sistem Klasifikasi Tanah berdasarkan <i>Unified Soil Classification System</i> ...	6
2.3.2.Sistem Klasifikasi Tanah berdasarkan <i>American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)</i> .....	8
2.4. Tanah Lempung Ekspansif.....	10

	<b>Halaman</b>
2.5. Stabilisasi Tanah .....	11
2.6. Cangkang Keong .....	12
2.7. Pengujian Tanah di Laboratorium.....	13
2.7.1. Berat Jenis Tanah ( <i>Specific Gravity</i> ).....	13
2.7.2. Batas-batas Konsistensi ( <i>Atterberg Limit</i> ) .....	14
2.7.3. Uji Analisa Butiran Tanah .....	17
2.7.4. Pengujian Pemadatan Tanah .....	18
2.8. <i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	19
2.9. Pengujian CBR Laboratorium (ASTM D-1883-99) .....	21
2.10.SEM-EDS .....	24
3. METODOLOGI PENELITIAN .....	27
3.1. Umum .....	27
3.2. Studi Literatur .....	28
3.3. Studi Lapangan .....	28
3.4. Pekerjaan Lapangan .....	28
3.5. Pekerjaan Laboratorium .....	29
3.5.1. Pembuatan Benda Uji.....	29
3.5.2. Pengujian CBR <i>soaked</i> (ASTM D-1883-99) .....	32
3.6. Pengujian SEM-EDS.....	33
3.7. Analisa Hasil Pengujian dan Kesimpulan .....	33
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
4.1. Hasil Pengujian Sifat Fisis Tanah .....	34
4.2. Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS .....	36
4.3. Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO .....	37
4.4. Pengujian Pemadatan Tanah Standar .....	38
4.5. Hasil Pengujian Kandungan Cangkang Keong .....	39
4.6. Hasil Pengujian Batas-batas <i>Atterberg</i> Tanah Campuran .....	39
4.7. Hasil Pengujian <i>California Bearing Ratio</i> (CBR) .....	40
4.7.1. Hasil Pengujian CBR <i>Soaked</i> Tanah Asli .....	41

	<b>Halaman</b>
4.7.2. Hasil Pengujian CBR <i>Soaked</i> Tanah Campuran .....	42
4.7.3. Perhitungan Nilai CBR <i>Soaked</i> .....	43
4.7.4. Persentase Perubahan Nilai CBR Kondisi <i>Soaked</i> .....	45
4.8. Hasil Pengujian SEM-EDS .....	46
4.8.1. Pengujian <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) .....	46
4.8.2. Pengujian EDS atau EDX .....	49
4.9. Pembahasan .....	49
5. PENUTUP .....	52
5.1. Kesimpulan .....	52
5.2. Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Sistem Klasifikasi Tanah <i>Unified</i> .....	7
Tabel 2.2. Sistem Klasifikasi AASHTO .....	8
Tabel 2.3. Hubungan Persentase Pengembangan.....	11
Tabel 2.4. Hubungan Indeks Plastisitas dan Potensial Pengembangan .....	11
Tabel 2.5. Berat Jenis Tanah.....	14
Tabel 2.6. Ukuran Saringan .....	17
Tabel 3.1. Sampel Benda Uji CBR <i>Soaked</i> .....	27
Tabel 4.1. Sifat-sifat Fisis Tanah Asli dan Klasifikasi Tanah.....	34
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian Batas-batas <i>Atterberg</i> Tanah Campuran .....	39
Tabel 4.3. Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR <i>Soaked</i> .....	44
Tabel 4.4. Rekapitulasi Nilai Perubahan CBR <i>Soaked</i> Tanah Campuran.....	45



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Batas-batas Atterberg untuk sub kelompok A4-A7 .....	9
Gambar 2.2. Limbah Cangkang Keong.....	13
Gambar 2.3. Variasi volume dan kadar air pada kedudukan batas cair, batas plastis, dan batas susut.....	16
Gambar 2.4. Hubungan Antara kadar air dan berat volume tanah kering .....	19
Gambar 2.5. Grafik Hubungan Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR.....	24
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	27
Gambar 3.2. Pengambilan Sampel Tanah .....	28
Gambar 3.3. Pekerjaan Pengeringan Tanah di Bawah Sinar Matahari .....	29
Gambar 3.4. Pekerjaan Penghalusan dan Penyaringan Tanah .....	29
Gambar 3.5. Pembuatan Benda Uji .....	32
Gambar 4.1. Grafik Batas Cair .....	35
Gambar 4.2. Grafik Gradasi Butiran Tanah .....	36
Gambar 4.3. Grafik Plastisitas untuk Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS .....	37
Gambar 4.4. Klasifikasi Kelompok Tanah Sistem AASHTO.....	38
Gambar 4.5. Pemadatan Tanah Standar pada Tanah Asli .....	38
Gambar 4.6. Grafik Nilai Indek Plastisitas terhadap Tanah Campuran.....	40
Gambar 4.7. Benda Uji dalam Kondisi Perawatan .....	40
Gambar 4.8. Grafik CBR <i>Soaked</i> Tanah Asli .....	41
Gambar 4.9. Grafik Pengujian CBR Tanah Lempung + 11% Cangkang Keong Dengan Waktu Perawatan 7 hari .....	42
Gambar 4.10. Grafik Hubungan Nilai CBR <i>Soaked</i> dan Persentasi Campuran Cangkang Keong dengan Waktu Perawatan .....	44
Gambar 4.11. Grafik Persentasi Perubahan Nilai CBR <i>Soaked</i> .....	46
Gambar 4.12. Pengujian SEM Sampel Tanah Asli .....	47
Gambar 4.13. Pengujian SEM Sampel Tanah Variasi Campuran .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Jurnal Penelitian dan ASTM D 1833-99

Lampiran 2 : Soil Properties Tanah Asli

Lampiran 3 : Hasil Pengujian Kandungan Cangkang Keong

Lampiran 4 : Hasil Pengujian Batas-batas *Atterberg* Tanah Campuran

Lampiran 5 : Hasil Pengujian CBR Soaked Tanah Asli dan Tanah Campuran

Lampiran 6 : Hasil Pengujian SEM-EDS

Lampiran 7 : Dokumentasi Penelitian

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi bangunan ataupun jalan harus direncanakan dengan benar dan teliti, terlebih dahulu harus dipastikan bahwa daya dukung tanah tersebut harus aman terhadap beban-beban yang akan dipikulnya. Terutama untuk tanah yang bermasalah seperti tanah lempung ekspansif yang mempunyai sifat kembang susut yang tinggi dan memiliki daya dukung tanah yang sangat rendah.

Adapun penyelesaian yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan cara stabilisasi. Stabilisasi bertujuan untuk mendapatkan kondisi tanah yang memenuhi spesifikasi tanah dengan standar yang telah ditentukan agar dapat dikatakan aman dan dapat menahan konstruksi yang ada di atasnya. Ada dua cara yang dapat dilakukan untuk stabilisasi tanah yaitu dengan stabilisasi mekanis dan penambahan bahan campuran (*additive*).

Perlu dilakukan pengujian *California Bearing Ratio* (CBR) untuk mengetahui kekuatan dasar tanah atau bahan campuran akan yang digunakan dalam menentukan tebal lapisan perkerasan. Banyak bahan campuran yang telah digunakan seperti abu ampas tebu, kapur, abu sekam padi, semen, dan lain sebagainya. Dalam penelitian sebelumnya yaitu Panjaitan Surta (2014) menyatakan bahwa penambahan abu cangkang sawit sebesar 9% dapat menyebabkan peningkatan nilai *California Bearing Ratio* (CBR) rendaman dari 2,58% menjadi 7,56%. Jadi CBR menyatakan kualitas bahan untuk suatu lapisan dasar yang dapat digunakan untuk perencanaan tebal perkerasan yang di butuhkan.

Pada penelitian ini akan digunakan bahan campuran yaitu cangkang keong sebagai bahan stabilisasi tanah lempung ekspansif terhadap nilai *California Bearing Ratio* (CBR) rendaman. Komposisi pada cangkang keong hampir sama dengan jenis hewan *mollusca* lainnya, kalsium fosfat, silikat, magnesium karbonat, besi dan zat organik lainnya membentuk sisa komposisi protein struktural dan senyawa fosfor (Gosu, 2011). Tujuan dari stabilisasi tanah dengan

campuran bahan cangkang keong yaitu untuk mengetahui pengaruh campuran cangkang keong sebagai stabilisasi tanah lempung ekspansif serta mengetahui kesulitan dan kelemahan dalam menggunakan bahan campuran tersebut.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh bahan campuran cangkang keong pada tanah lempung ekspansif dengan waktu *curing* terhadap nilai *California Bearing Ratio* (CBR) *soaked* sehingga layak digunakan sebagai bahan stabilisasi tanah.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perubahan nilai *California Bearing Ratio* (CBR) pada tanah lempung ekspansif yang di stabilisasi dengan campuran cangkang keong sebesar (0%, 3%, 7%, 11%, 15% dan 19%) dan dengan waktu *curing* (0, 1 dan 7 hari) dengan menggunakan tes *California Bearing Ratio* (CBR) *Soaked*.

## **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah lempung ekspansif yang diambil dari Desa Gasing, Tanjung Api-Api, Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin, Sumatera selatan.
2. Material campuran yang digunakan pada penelitian adalah cangkang keong yang merupakan limbah sungai daerah Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.
3. Penambahan variasi campuran cangkang keong yaitu sebesar (0%, 3%, 7%, 11%, 15% dan 19%) dengan waktu *curing* selama (0, 1 dan 7 hari) yang diuji di Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian *California Bearing Ratio* (CBR) *Soaked* dengan mengacu kepada (ASTM D 1883-99).

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada Laporan Tugas Akhir ini berdasarkan pedoman yang telah ditetapkan oleh Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut :

### **BAB 1. PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan serta sistematika penulisan.

### **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tahapan-tahapan penyusunan laporan untuk melaksanakan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data dan metode analisis.

### **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisikan analisis data dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

### **BAB 5. PENUTUP**

Pada bab ini menyampaikan kesimpulan dan saran tentang penelitian yang telah dilakukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM International., 1999. *Standard Test Method for California Bearing Ratio (CBR) of Laboratory-Compacted Soils* (ASTM D 1883). ASTM International, United State.
- ASTM International., 2007. *Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort* (12 400 ft-lbf/ft<sup>3</sup> (600 kN-m/m<sup>3</sup>)) (ASTM D 698). ASTM International, United State.
- Das, Braja M., 1993. *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Erlangga; Jakarta.
- Hardiyatmo, Hary Christady., 2013. *Stabilisasi Tanah Untuk Pengerasan Jalan*. Edisi ke 2. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, Hary Christady., 2002. *Mekanika Tanah I*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Bowles., 1991. *Sifat-sifat Fisis dan geoteknis Tanah*. Edisi kedua. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Widio Ario, Eko, Yulvi., 2017. *Pengaruh Penambahan Kapur dengan Lamanya Waktu Perawatan (Curing) Terhadap Kekuatan dan Pengembangan (Swelling) Tanah Lemung Ekspansif*. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Brawijaya, Malang.
- K. Mounika, B. Satya, D. Manohar, K. Sri. 2014. *Influence of Sea Shells Powder on Black Cotton Soil During Stabilization*, *Internasional Journal of Advances in Engineering & Technology*, India.
- Ria Surta., 2014. *Pengaruh Perendaman Terhadap Nilai CBR Tanah Mengembang yang Distabilisasi dengan Abu Cangkang Sawit*. Institut Teknologi Medan, Medan.
- Pambudi ,N.D, 2011. *Pengaruh Metode Pengolahan Terhadap Kelarutan Mineral Keong Mas (Pomacea Canaliculata) dari Perairan Situ Gede*. Institut Teknologi Bandung.
- Amelia Rizki., 2017. *Perbaikan Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan Campuran Cangkang Keong*. Universitas Sriwijaya.

Rahmadini Rizki, 2016. Analisa Penurunan Konsolidasi Terhadap Tanah Lempung Ekspansif Akibat Pengaruh Penambahan Limbah *Gypsum*. Universitas Sriwijaya. Palembang

Yesumpo, Delky. 2017. Perubahan Nilai Kuat Tekan Bebas pada Tanah Lempung Ekspansif Akibat Pengaruh Penambahan Limbah *Plafond Gypsum*. Universitas Sriwijaya. Palembang.