

## **SKRIPSI**

### **PENGARUH PENGGUNAAN ABU CANGKANG KEONG TERHADAP NILAI CBR (*UNSOAKED*) PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**



**Ebry Rahmat Praseja**

**03011281419121**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

# PENGARUH PENGGUNAAN ABU CANGKANG KEONG TERHADAP NILAI CBR *UNSOAKED* PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF

## SKRIPSI

Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik

Oleh :

**EBRY RAHMAT PRASEJA**  
**03011281419121**

Inderalaya, September 2018

**Dosen Pembimbing I,**

**Ratna Dewi, S.T., M.T.**  
NIP. 197406152000032001

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

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



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah erupa skripsi ini dengan judul "Pengaruh Penggunaan Abu Cangkang Keong Terhadap Nilai CBR *Unsoaked* Pada Tanah Lempung Ekspansif" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 September 2018

Indralaya, September 2018

Tim Penguji karya tulis ilmiah berupa Skripsi.

Dosen Pembimbing

1. Ratna Dewi, S.T., M.T.  
NIP. 197406152000032001
2. Yulia Hastuti, S.T., M.T.  
NIP. 197807142006042002

(  )  
(  )

Anggota :

3. Yulindasari, S.T., M. Eng.  
NIP. 197907222009122003
4. Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.  
NIP. 197404071999032001
5. Heni Fitriani, S.T., M.T., P.hD.  
NIP. 197905062001122001

(  )  
(  )  
(  )

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



I. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

## **Ringkasan**

### **Pengaruh Penggunaan Abu Cangkang Keong Terhadap Nilai CBR *Unsoaked* Pada Tanah Lempung Ekspansif**

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 2018

Ebry Rahmat Praseja; Dibimbing oleh Ratna Dewi, S.T., M.T. dan Yulia Hastuti S.T., M.T.

xvii+46 halaman, 12 tabel, 26 gambar, 33 lampiran

#### **RINGKASAN**

Tanah lempung ekspansif memiliki sifat mudah kembang susut yang sangat dipengaruhi oleh air. Kembang susut ini dapat menyebabkan kerusakan pada struktur konstruksi jalan. Ketika tanah mulai tidak stabil salah satu alternatif diberi bahan tambahan yang dapat mempertahankan kestabilan dari tanah itu sendiri. Pembudi (2011), 53,10% kandungan  $\text{CaCO}_3$  yang merupakan komponen penyusun cangkang keong mas. Kandungan kimia tersebut yang tinggi pada cangkang keong mas dapat digunakan sebagai absorben pada proses adsorbsi. Islami (2015), menyatakan senyawa kimia yaitu  $\text{CaO}$  memiliki struktur yang berbentuk heksagonal dengan kerangka terbuka yang dapat terjadi ikatan van der Walls pada kisi-kisi kubiknya.  $\text{CaO}$  didapatkan hasil kalsinasi yang dilakukan pada suhu  $800^\circ\text{C}$  selama kurang lebih 10 jam.

Dalam studi ini, digunakan 5 Variasi abu cangkang keong yang digunakan sebesar 5%, 8%, 10%, 11%, dan 13% dari berat tanah. Dengan masa perawatan masing-masing 0 hari, 3 hari, dan 7 hari. Nilai CBR *unsoaked* tertinggi sebesar 40,046% pada variasi 10% dengan masa perawatan 7 hari. Sebelumnya nilai CBR *unsoaked* tanah asli sebesar 3,93%. Kenaikan nilai CBR *unsoaked* yang tinggi dengan persentase perubahan nilai CBR *unsoaked* sebesar 918,982% dari tanah aslinya. Hal ini terjadi karena didapatkan campuran dan masa perawatan yang optimum yang dilakukan.

Kata kunci : Tanah Lempung Ekspansif, CBR *Unsoaked*, Abu Cangkang Keong

# **PENGARUH PENGGUNAAN ABU CANGKANG KEONG TERHADAP NILAI CBR UNSOAKED PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF**

Ebry Rahmat Praseja<sup>1</sup>\*, Ratna Dewi<sup>2</sup>, Yulia Hastuti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
E-mail: e.praseja15@gmail.com

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
E-mail: ratnadewi@unsri.ac.id

<sup>3</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
E-mail: yuliahastuti@unsri.ac.id

## **ABSTRAK**

Struktur jalan sangat dipengaruhi oleh kondisi tanahnya. Tanah pada suatu daerah memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda salah satunya tanah lempung ekspansif. Tanah lempung ekspansif memiliki sifat mudah kembang susut yang sangat dipengaruhi oleh air. Kembang susut ini dapat menyebabkan kerusakan pada struktur konstruksi diatasnya tanpa terkecuali konstruksi jalan. Sifat kembang susut yang tidak merata di setiap bagian tanah lempung ekspansif ini sangat membahayakan konstruksi jalan yang dibangun di atasnya. Ketika tanah mulai tidak stabil maka harus diberikan bahan tambahan atau bahan stabilisator yang dapat mempertahankan kestabilan dari tanah itu sendiri. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memperbaiki tanah lempung ekspansif dengan mencampurkan bahan tambahan yaitu abu cangkang keong. Abu cangkang keong berfungsi sebagai bahan campuran yang bermanfaat untuk memperkuat nilai CBR tanah. Variasi abu cangkang keong yang digunakan sebesar 5%, 8%, 10%, 11%, dan 13% dari berat tanah dengan masa perawatan masing-masing 0 hari, 3 hari, dan 7 hari. Hasil penelitian ini mendapatkan nilai CBR *unsoaked* tertinggi sebesar 40,046% pada variasi 10% dengan masa perawatan 7 hari. Sebelumnya nilai CBR *unsoaked* tanah asli sebesar 3,93%. Kenaikan nilai CBR *unsoaked* pada tanah campuran dengan persentase perubahan nilai CBR *unsoaked* sebesar 918,982% dari tanah aslinya.

Kata kunci: Tanah Lempung Ekspansif, CBR *Unsoaked*, Stabilisasi Tanah, Abu Cangkang Keong

## **HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ebry Rahmat Praseja  
NIM : 03011281419121  
Judul : Pengaruh Penggunaan Abu Cangkang Keong Terhadap Nilai CBR *Unsoaked* Pada Tanah Lempung Ekspansif

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya saya 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 dengan aturan yang berlaku.

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



Inderalaya, September 2018

**Ebry Rahmat Praseja**  
**NIM. 03011281419121**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ebry Rahmat Praseja  
NIM : 03011281419121  
Judul : Pengauh Penggunaan Abu Cangkang Keong Terhadap Nilai CBR *Unsoaked* 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.

Inderalaya, September 2018



**Ebry Rahmat Praseja**  
**NIM. 03011281419121**

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama Lengkap : Ebry Rahmat Praseja  
Tempat Lahir : Lahat  
Tanggal Lahir : 15 Februari 1997  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Beringin Blok C Perumnas III 161 RT. 04 RW 02 Kelurahan Bandar Jaya Kecamatan Lahat, Sumatera Selatan, 31414  
Alamat Tetap : Jl. Beringin Blok C Perumnas III 161 RT. 04 RW 02 Kelurahan Bandar Jaya Kecamatan Lahat, Sumatera Selatan, 31414  
Nama Orang Tua : Minang Alam  
Sumaryani  
Alamat Orang Tua : Jl. Beringin Blok C Perumnas III 161 RT. 04 RW 02 Kelurahan Bandar Jaya Kecamatan Lahat, Sumatera Selatan, 31414  
No. HP : 085208001325  
E-mail : [e.praseja15@gmail.com](mailto:e.praseja15@gmail.com)  
Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK Pembina Lahat	-	-	-	2001-2002
SD Negeri 47 Percontohan Lahat	-	-	-	2002-2008
SMP Negeri 5 Lahat	-	-	-	2008-2011
SMA Negeri 4 Lahat	-	-	-	2011-2014
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2014-2018

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya,

Dengan Hormat,

Ebry Rahmat Praseja  
NIM. 0301181419121

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur dipanjangkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul: “Pengaruh Penggunaan Abu Cangkang Keong Terhadap Nilai CBR *Unsoaked* Pada Tanah Lempung Ekspansif”. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Ibu Ratna Dewi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Yulia Hastuti, S.T., M.T. selaku pembimbing kedua. Serta Ibu Yulindasari, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, serta meluangkan waktunya yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penyelesaian laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Minang Alam dan Ibu Sumaryani, Orang tua tercinta atas semua hal 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 Haki, 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. Eka, Meilisa, dan Putri, selaku kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman kelas C dan rekan-rekan Teknik Sipil 2014 Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang telah banyak membantu.
9. Teman-teman seperjuangan Hasbi, Azhari, Richard, Anggun, Sarah, dan Fitriyani yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penelitian ini

10. Rekan Sonicers 2014 dan 2015 yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi.
11. Rahmad, Afifah, Fadel, Samuel, Reynaldi, Fajar, Rizki, Tiara, Aldina, Kak Gilbran, kak Esty, kak Azmi, Dela, Surya, Arbi, Nancy, Johanes yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Akurizki, Budi, Fikri, Awang, Akhsan, Elanda, Mussadik, dan kak Bahrul atas motivasi dan semangat yang telah diberikan selama ini untuk penyelesaian skripsi.
13. Rekan-rekan alumni FORMAT yang telah memberikan banyak masukan serta motivasi.
14. Teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan serta motivasi selama masa kerja praktek.

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

Indralaya, September 2018

Ebry Rahmat Praseja

## DAFTAR ISI

	Halaman
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 .....	xvii

1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Ruang Lingkup Penulisan .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Pengertian Tanah.....	6
2.3. Klasifikasi Tanah .....	7
2.3.1. Klasifikasi Sistem USCS ( <i>Unified Soil Classification system</i> ) .....	8
2.3.2. Klasifikasi Sistem AASHTO .....	10
2.4. Berat Jenis Tanah ( <i>Spesific Gravity</i> ).....	11
2.5. Batas-Batas Konsistensi ( <i>Atterberg Limit</i> ).....	12

2.6. Uji Analisa Butiran Tanah .....	14
2.7. Tanah Lempung Ekspansif.....	15
2.8. Pengujian Pemadatan Standar .....	15
2.9. <i>California Bearing Ratio (CBR)</i> .....	16
2.10. Daya Dukung Tanah .....	18
2.11. Stabilisasi Tanah .....	19
2.12. Abu Cangkang Keong .....	19
 3. Metodelogi Penelitian .....	22
3.1. Umum .....	22
3.2. Studi Literatur .....	23
3.3. Pekerjaan Lapangan .....	23
3.4. Pekerjaan Persiapan .....	23
3.5. Pekerjaan Laboratorium .....	26
3.5.1. Pengujian <i>Soil Properties</i> .....	26
3.5.2. Pengujian Pemadatan Tanah Standar .....	26
3.6. Pembuatan Benda Uji .....	27
3.7. Analisis Hasil Pengujian .....	30
 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1. Pengujian <i>Index Properties</i> .....	31
4.2. Sistem Klasifikasi Tanah .....	33
4.2.1. Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO .....	33
4.2.2. Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS .....	33
4.3. Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Standar .....	34
4.4. Hasil Pengujian CBR Tanah Asli .....	35
4.5. Hasil Pengujian Kandungan Abu Cangkang Keong .....	35
4.6. Hasil Pengujian Batas-Batas Atterberg Tanah Campuran .....	36
4.7. Hasil Pengujian CBR Tanah Campuran.....	37
4.8. Persentase Perubahan Nilai CBR <i>Unsoaked</i> .....	41
4.9. Daya Dukung Tanah .....	42
4.10. Pembahasan.....	43

5. PENUTUP.....	45
5.1. Kesimpulan .....	45
5.2. Saran.....	45
 DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sistem Klasifikasi Tanah <i>Unified</i> .....	9
Tabel 2.2. Sistem Klasifikasi AASHTO .....	10
Tabel 2.3. Berat Jenis Tanah.....	12
Tabel 2.4. Ukuran Saringan .....	14
Tabel 2.5. Kandungan Kimia Abu Cangkang Keong .....	20
Tabel 3.1. Variasi Benda Uji CBR <i>Unsoaked</i> Dengan Campuran Abu Cangkang keong .....	27
Tabel 4.1. <i>Indeks Properties</i> Tanah Asli .....	32
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian Abu Cangkang Keong .....	36
Tabel 4.3. Data Hasil Pengujian Batas-Batas Atterberg .....	36
Tabel 4.4. Nilai CBR Tanah Asli dan Tanah Campuran.....	38
Tabel 4.5. Persentase Perubahan Nilai CBR <i>Unsoaked</i> .....	41
Tabel 4.6. Rekapitulasi Nilai Daya Dukung Tanah .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Batas-Batas Atterberg Untuk Sub Kelompok A-4 sampai A-7...	11
Gambar 2.2. Variasi Volume dan Kadar Air Pada Kedudukan Batas Cair, Batas Plastis dan Batas Susut.....	13
Gambar 2.3. Hubungan antara Kadar Air Dan Berat Volume Tanah Kering ..	16
Gambar 2.4. Kurva Hubungan Antara Beban Dan Penetrasi.....	17
Gambar 2.5. Grafik Korelasi Nilai CR Dengan Nilai Daya Dukung Tanah....	18
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	22
Gambar 3.2. Proses Pembakaran Cangkang Keong.....	24
Gambar 3.3. Abu Cangkang Keong .....	24
Gambar 3.4. Pekerjaan Proses Pengeringan Tanah Di Bawah Sinar Matahari	25
Gambar 3.5. Kegiatan Menimbang Abu Cangkang Keong .....	25
Gambar 3.6. Persiapan Alat Dan Bahan.....	26
Gambar 3.7. Proses Pencampuran Abu Cangkang Keong Dengan Tanah .....	27
Gambar 3.8. Memperlihatkan Hasil Penambahan Kadar Air Optimum Pada Tanah yang Sudah Dicampur Dengan Abu Cangkang Keong ...	28
Gambar 3.9. Tanah yang Telah Dicampur akan Diperam Selama 24 Jam .....	29
Gambar 3.10. Tanah yang Sudah Dicetak di Dalam <i>Mold</i> Ditutup Menggunakan Plastik Siap Untuk Dilakukan Perawatan Sesuai Variasi .....	30
Gambar 4.1. Grafik Batas Cair .....	32
Gambar 4.2. Grafik Gradasi Butiran Tanah .....	32
Gambar 4.3. Klasifikasi Kelompok Tanah Sistem AASHTO.....	33
Gambar 4.4. Grafik Plastisitas Untuk Klasifikasi Tanah Sistem USCS .....	34
Gambar 4.5. Grafik Pemadatan Tanah Standar Tanah Asli .....	35
Gambar 4.6. Grafik CBR <i>Unsoaked</i> Tanah Asli.....	35
Gambar 4.7. Grafik Hasil Pengujian Batas-Batas Atterberg.....	37
Gambar 4.8. Grafik CBR Tanah Campuran Dengan Nilai CBR sebesar 15,494 % .....	38
Gambar 4.9. Grafik Nilai CBR Untuk Masa Perawatan 0 hari.....	39
Gambar 4.10. Grafik Nilai CBR Untuk Masa Perawatan 3 hari.....	39
Gambar 4.11. Grafik Nilai CBR Untuk Masa Perawatan 7 hari.....	40

Gambar 4.12. Grafik Hubungan Masa Perawatan Dengan Nilai CBR .....	40
Gambar 4.13. Grafik Persentase Perubahan Nilai CBR <i>Unsoaked</i> .....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Hasil Pengujian Kandungan Abu Cangkang Keong

Lampiran 2 : *Soil Properties* Tanah Asli

Lampiran 3 : Hasil Pengujian Batas-Batas Atterberg Tanah Campuran

Lampiran 4 : Hasil Pengujian CBR *Unsoaked* Tanah Campuran

Lampiran 5 : Dokumentasi Penelitian

Lampiran 6 : Kartu Asistensi

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Transportasi darat masih menjadi pilihan utama bagi kalangan masyarakat Indonesia saat ini. Transportasi ini dipilih karena memiliki kemudahan untuk mengaksesnya, serta biaya yang murah. Hal ini tidak terlepas dari infrastruktur yang menjadi penunjang kondisi tersebut. Salah satunya kondisi struktur jalan yang akan mempengaruhi kelayakan suatu jalan untuk dapat dilalui kendaraan. Masalah yang sangat berpengaruh pada kondisi jalan yaitu pada tanah dasarnya. Hal ini harus dilakukan perbaikan yang sesuai dengan permasalahan yang ada di lapangan.

Tanah lempung ekspansif merupakan salah satu jenis tanah yang tidak baik untuk konstruksi jalan. Tanah ini memiliki sifat karakteristik yang unik yaitu mudah mengalami kembang susut yang sangat tinggi. Kembang susut yang tinggi dipengaruhi oleh air yang masuk ke dalam pori-pori tanah tersebut. hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada struktur konstruksi diatasnya tanpa terkecuali konstruksi jalan. Sifat kembang susut yang tidak merata di setiap bagian tanah lempung ekspansif ini sangat membahayakan konstruksi jalan yang dibangun di atasnya. Ketika tanah mulai tidak stabil maka harus diberikan bahan tambahan atau bahan stabilisator yang dapat mempertahankan kestabilan dari tanah itu sendiri. Stabilisasi tanah adalah usaha untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah seperti kapasitas dukung, kompresibilitas, permeabilitas, kemudahan dikerjakan, potensi pengembangan, dan sensitifitas terhadap perubahan kadar air sehingga dapat memenuhi syarat teknis tertentu (Hardiyatmo, 2010)

Perbaikan tanah sangat penting untuk memastikan semua konstruksi yang berada di atas tanah tersebut aman dari kerusakan struktur tanah. Kestabilan tanah sangat berhubungan dengan kekuatan ikat antar butiran tanah. Semakin kuat daya ikat antar butiran tanah maka kestabilan dari tanah semakin kuat. Banyak faktor yang mempengaruhi daya ikat antar lapisan tanah, satu diantaranya adalah kandungan air yang ada di dalam tanah. Teknik perbaikan tanah yang umum digunakan untuk perbaikan tanah diantaranya perbaikan hidraulis, fisik & kimiawi, mekanis, serta dengan inklusi dan pengekangan. Metode perbaikan fisik & kimiawi

adalah metode perbaikan tanah yang mengubah fisik dan kimiawi dari tanah yang bermasalah dengan menambahkan bahan campuran sehingga meningkatkan daya ikat antar butiran dan kepadatan dari tanah. Metode ini sering digunakan karena biasanya menggunakan limbah-limbah yang berada di lingkungan masyarakat, agar limbah dapat menjadi lebih bermanfaat serta menciptakan lingkungan yang bersih.

Limbah adalah bahan sisa yang sudah tidak memiliki nilai. Limbah dapat terjadi akibat proses secara alami ataupun secara buatan. Banyak sekali jenis limbah yang ada di sekitar kita, seperti limbah industri, limbah rumah tangga, limbah dari hewan atau tumbuhan yang mati, dan lain lain. Salah satu limbah yang sering kali tidak terpikirkan oleh masyarakat untuk diolah adalah cangkang keong. Padahal cangkang keong memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. Limbah cangkang keong yang tidak berguna, diberikan inovasi untuk membuat limbah ini dapat bermanfaat kembali untuk digunakan.

Perbaikan tanah lempung ekspansif sebelumnya sudah diteliti oleh Derizqi (2017) menyatakan penambahan serbuk limbah cangkang keong mengalami peningkatan terhadap nilai CBR tanah lempung ekspansif menjadi 5,6% dari 3,5%. Dari penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa serbuk limbah cangkang keong dapat meningkatkan nilai CBR tanah maka penelitian saat ini akan melakukan penelitian menggunakan bahan campuran yaitu abu cangkang keong pada tanah lempung ekspansif untuk mendapat nilai CBR *unsoaked* tanah.

Pemanfaatan abu cangkang keong mas yang memiliki sifat absorpsi dan baik sebagai bahan adsorben menurut Kamalu dkk., (2012). Adsorpsi adalah peristiwa penyerapan senyawa atau mineral lain. Sifat ini sesuai dengan perbaikan tanah lempung ekspansif yang berusaha mengikat mineral-mineral yang terdapat di lempung ekspansif agar tidak terjadi kembang susut yang tinggi atau dengan kata lain distabilisasi.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh penggunaan bahan abu cangkang keong sebagai bahan tambahan untuk menstabilkan tanah lempung ekspansif terhadap nilai *California Bearing Ratio* (CBR) *unsoaked* supaya bahan campuran tersebut layak untuk digunakan menjadi campuran stabilisator.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengidentifikasi perubahan nilai *California Bearing Ratio* (CBR) *unsoaked* pada tanah lempung ekspansif yang diberikan campuran abu cangkang keong.
2. Membandingkan nilai CBR *unsoaked* tanah lempung ekspansif asli dengan nilai CBR *unsoaked* tanah lempung ekspansif yang sudah distabilisasi dengan penggunaan abu cangkang keong.

### **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Sampel tanah yang dipakai pada penelitian kali ini tanah lempung ekspansif dari desa Gasing, Tanjung Api-Api, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.
2. Material yang menjadi bahan campuran penelitian diambil di daerah Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan yang menjadi limbah sungai.
3. Untuk mengubah cangkang keong menjadi abu cangkang keong dengan melakukan proses pembakaran cangkang keong dengan suhu 800°C.
4. Pengujian akan dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi 5 bab sesuai ketetapan dari Universitas Sriwijaya dengan uraian sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

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

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

### BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menyajikan metodologi yang digunakan dalam skripsi ini. Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan penyusunan laporan untuk melaksanakan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, dan metode analisis.

### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai analisis data dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

### BAB 5 PENUTUP

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

### DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Kiki R. 2017. Perbaikan Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan Campuran Cangkang Keong. Universitas Sriwijaya.
- Anonim. 1989.SNI 03-1732-1989. Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Anlisa Komponen. Badan Standarisasi Nasional.
- Anonim. 2002. SNI 03-6795-2002. Metode Pengujian Untuk Menentukan Tanah Ekspansif. Badan Standarisasi Nasional.
- Anonim. 2012. SNI 1744-2012. Metode Uji CBR Laboratorium. Badan Standarisasi Nasional.
- Das, B. M., 1991. Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis). Erlangga, Jakarta.
- Derizqi, Azmi. 2017. Pengaruh Penambahan Campuran Serbuk Limbah Cangkang Keong Terhadap Nilai CBR *Unsoaked* Pada Tanah Lempung Ekspansif, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Etuk, B. R, Etuk, I. F., dan Auquo. L. O. 2011. *Feasibility of Using Sea Shell Ash as admixtures for Concrete. Journal of Environmental Science and Engineeringinng. 1:121-127.*
- Fadel M, Gilbran. 2017. Pengaruh Penambahan Limbah *Plafond Gypsum* Terhadap Nilai CBR *Unsoaked* pada Tanah Lempung Ekspansif, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Hardiyatmo, H. C., 2013. Stabilisasi Tanah Untuk Perkerasan Jalan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H. C., 2010. Mekanika Tanah II. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H. C., 2002. Mekanika Tanah I. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Islami, N., 2015. Potensi Abu Cangkang Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) Sebagai Absorben Tembaga Dalam Larutan. Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Riau, Pekanbaru
- Kamalu, C.I.O., E.C Osoka., dan Nwakaudu, M.S. 2012. *Bleaching of Crude Palm Kernel Oil Using Activated Snail Shell. Research Journal in Engineering and Applied Sciences 1(5): 323-326.*

- Karimah, Maslin Akhlaqul, 2013. Pengaruh Penambahan Bahan Campuran Dengan Komposisi 75% Fly Ash dan 25% Slag Baja Pada Tanah Lempung Ekspansif Terhadap Nilai CBR dan *Swelling*.
- Mounika, K., Narayana, B. Satya., Manohar, D., dan Vardhan K., 2014, *Influence of Sea Shells powder on Black Cotton Soil During Sabilization*. Jurnal Teknik dan Teknologi, 7 (5): 1476-1482.
- Murfid, Adam, 2016, Pengaruh Penambahan Campuran *Soil Binder* dan Limbah *Plafond Gypsum* Terhadap Nilai CBR pada Tanah Lempung Ekspansif, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Ndaru W., Febra, 2015. Perbaikan Tanah Ekspansif Dengan Penambahan Serbuk Gypsum dan Abu Sekam Padi Untuk Mengurangi Kerusakan Struktur Perkerasan 9 (3) : 251-256.
- Marwoto, R.M. dan Nur Rohmatin Ningsih. 2011. Keong Hama *Pomacea* Di Indonesia. Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
- Pambudi, N. D. 2011. Pengaruh Metode Pengolahan Terhadap kelarutan Mineral Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) Dari Perairan Situ Gede. Bogor. Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan ITB.
- Rahmadini, Rizki. 2017. Penurunan Konsolidasi Terhadap Tanah Lempung Ekspansif Akibat Pengaruh Penambahan Limbah Gypsum. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Ushfa, Esty Emilia. 2017. Pengaruh Penambahan Cangkang Keong Dengan Waktu Perawatan (*curing*) Terhadap Nilai CBR (*Soaked*) Pada Tanah Lempung Ekspansif, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Yesumpo, Delky. 2017. Perubahan Nilai Kuat Tekan Bebas Pada Tanah Lempung Ekspansif Akibat Pengaruh Penambahan Limbah *Plafond Gypsum*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Zumrawi, Magdi M. E., 2014. *Immproving the Characteristic of Expansive Subgrade Soils Using Lime and Fly Ash*. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Penelitian, 3 (12) : 1124-1129.