

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI DAN LIMBAH KARBIT PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP NILAI CBR (*CALIFORNIA BEARING RATIO*) RENDAMAN



HUSNUL PIQRI

03011281621045

JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI DAN LIMBAH KARBIT PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP NILAI CBR (*CALIFORNIA BEARING RATIO*) RENDAMAN

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



HUSNUL PIQRI

03011281621045

JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI
DAN LIMBAH KARBIT PADA TANAH LEMPUNG
TERHADAP NILAI CBR (*CALIFORNIA BEARING
RATIO*) RENDAMAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

HUSNUL PIQRI

03011281621045

Indralaya, Januari 2022

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

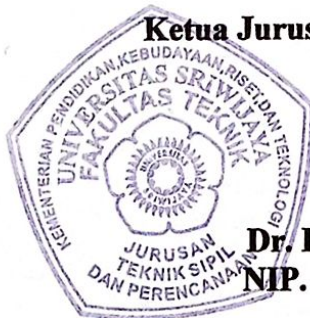
Dosen Pembimbing I,


Dr. Yulhasari, S.T., M.Eng
NIP. 197907222009122003


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

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,




Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT., karena atas segala rahmat, kasih sayang, pertolongan, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi dan Limbah Karbit pada Tanah Lempung terhadap Nilai CBR (*California Bearing Ratio*) Rendaman". Pada proses penyelesaian tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. M. Palar dan Srinings Hayati selaku orang tua yang telah banyak memberikan dukungan, doa, motivasi, nasihat moril, serta bantuan materil.
2. Dr. Yulindasari, S.T., M.Eng dan Ratna Dewi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, dan saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.
3. Ahmad Muhtarom, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Dr. Saloma, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
6. Seluruh Teman-teman yang telah membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis sangat menyadari bahwa tugas yang telah dibuat ini jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat diperlukan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Indralaya, Januari 2022



Husnul Piqri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	ivv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN	xii
SUMMARY	xiii
PERNYATAAN INTEGRITAS	xiv
HALAMAN PERSETUJUAN	xv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xvi
RIWAYAT HIDUP	xvii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan	3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Pengertian Umum Tanah	7
2.3. Klasifikasi Tanah	7
2.3.1. Sistem Klasifikasi berdasarkan USCS	8
2.3.2. Sistem Klasifikasi AASHTO	11
2.4. Tanah Lempung	13
2.5. Stabilisasi Tanah	14
2.5.1. Stabilisasi Kimia	14
2.5.2. Stabilisasi Fisik	16
2.5.3. Stabilisasi Mekanis	16

2.6. Abu Sekam Padi.....	16
2.7. Limbah Karbit.....	17
2.8. Pengujian Sifat Fisis Tanah.....	18
2.8.1. Pengujian Analisis Saringan.....	18
2.8.2. Pengujian Berat Jenis Tanah (<i>Spesific Gravity</i>).....	20
2.8.3. Batas-Batas <i>Atterberg</i>	21
2.9. Pengujian PTS (Pemadatan Tanah Standar).....	24
2.10. California Bearing Ratio.....	25
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN	
3.1. Umum.....	27
3.2. Studi Literatur.....	27
3.3. Pengambilan dan Persiapan Sampel.....	27
3.4. Pengujian <i>Index Properties</i> Tanah Asli.....	29
3.5. Pembuatan Benda Uji.....	30
3.5.1. Pembuatan Benda Uji untuk Pengujian PTS.....	30
3.5.2. Pembuatan Benda Uji untuk Pengujian CBR Rendaman (<i>Soaked</i>).....	31
3.6. Pengujian <i>Index Properties</i> Tanah Campuran.....	32
3.7. Pengujian Sifat Mekanis Tanah.....	32
3.7.1 Pengujian PTS.....	33
3.7.2. Pengujian CBR Rendaman.....	36
3.8. Pengolahan dan Analisis Data.....	39
3.9. Kesimpulan dan Saran.....	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Uji <i>Index Properties</i> Tanah Asli.....	40
4.1.1. Hasil Uji Berat Jenis Tanah Asli.....	40
4.1.2. Hasil Uji Batas-Batas <i>Atteberg</i> Tanah Asli.....	41
4.1.3. Hasil Uji Analisa Butiran Tanah.....	41
4.2. Klasifikasi Tanah Asli.....	42

4.2.1. Sistem Klasifikasi USCS	42
4.2.2. Sistem Klasifikasi AASHTO	42
4.3. Hasil Uji Kandungan Senyawa Kimia	44
4.4. Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Standar (PTS)	46
4.5. Hasil Uji CBR Rendaman Tanah Asli	46
4.6. Hasil <i>Index Properties</i> Tanah Campuran	47
4.6.1. Hasil Uji Berat Jenis Tanah Campuran.....	47
4.6.2. Hasil Uji Batas-Batas Atteberg Tanah Campuran	48
4.7. Hasil Uji PTS Tanah Campuran.....	50
4.8. Hasil Uji CBR Rendaman Tanah Campuran	51
4.9. Persentase Perubahan Nilai CBR Rendaman.....	54
4.10. Hasil Uji Pengembangan (<i>Swelling</i>)	55
4.11. Pembahasan.....	57
BAB 5 PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pengaruh penambahan kapur dan abu sekam padi terhadap nilai CBR <i>soaked</i>	5
Gambar 2.2. Batas-batas <i>atterberg</i> untuk subkelompok A-4 sampai A-7 (AASHTO)	11
Gambar 2.3. (a) <i>silika tetrahedra</i> ; (b) lembaran <i>silika</i> ; (c) <i>aluminium oktahedra</i> ; (d) lembaran <i>oktahedra</i>	13
Gambar 2.4. Grafik Analisis distribusi ukuran butiran	19
Gambar 2.5. Batas – batas <i>Atterberg</i>	22
Gambar 2.6. Skema alat uji batas cair	23
Gambar 2.7. Alat uji standar Proctor	25
Gambar 2.8. Kurva hubungan kadar air dan volume berat kering	25
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian	28
Gambar 3.2. (a) proses pengambilan tanah, (b) proses pengeringan tanah	29
Gambar 3.3. (a) Pengujian berat jenis tanah, (b) Pengujian batas-batas <i>atterberg</i> (b atas cair)	30
Gambar 3.4. Benda uji PTS	33
Gambar 3.5. Proses penambahan air pada benda uji	34
Gambar 3.6. Proses pemeraman benda uji	34
Gambar 3.7. Proses pemadatan	35
Gambar 3.8. Benda uji PTS yang telah diratakan	35
Gambar 3.9. Proses pengovenan sampel	36
Gambar 3.10. Proses pencampuran sampel CBR	36
Gambar 3.11. Proses pemeraman sampel CBR	37
Gambar 3.12. Persiapan alat untuk pembuatan sampel CBR	37
Gambar 3.13. Proses <i>curing</i> sampel CBR	38
Gambar 3.14. Proses perendaman sampel CBR	38
Gambar 3.15. Proses pengujian CBR	39
Gambar 4.1. Grafik Liquid Limit (LL)	41
Gambar 4.2. Grafik Analisa Butiran Tanah	41

Gambar 4.3 . Grafik Plastisitas Tanah Berdasarkan Sistem USCS	42
Gambar 4.4. Grafik Plastisitas Tanah Berdasarkan Sistem AASTHO	44
Gambar 4.5. Grafik PTS tanah asli	46
Gambar 4.6. Grafik CBR <i>Soaked</i> (rendaman) tanah asli	47
Gambar 4.7. Grafik Nilai Berat Jenis Setiap Sampel	48
Gambar 4.8. Grafik Nilai Batas-Batas Atterberg Tanah Campuran	49
Gambar 4.9. Grafik Nilai Kadar Air Optimum Tiap Variasi Sampel	50
Gambar 4.10. Grafik Nilai Kerapatan Isi Kering Maksimum Tiap Variasi Sampel	51
Gambar 4.11. Grafik Nilai CBR Rendaman Selama 0 Hari Masa Perawatan	52
Gambar 4.12. Grafik Nilai Cbr Rendaman Selama 3 Hari Masa Perawatan	52
Gambar 4.13. Grafik Nilai CBR Rendaman Selama 7 Hari Masa Perawatan	52
Gambar 4.14. Grafik Nilai CBR Rendaman Tiap Variasi Sampel Dengan Masa Pe rawatan 0, 3, dan 7 Hari	53
Gambar 4.15. Grafik Perubahan Nilai CBR Rendaman Tanah Campuran	55
Gambar 4.16. Grafik Persetase Nilai Pengembangan Tiap Variasi Sampel Ter- hadap Masa Perawatan	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol klasifikasi tanah berdasarkan sistem USCS	8
Tabel 2.2. Sistem klasifikasi tanah berdasarkan USCS	10
Tabel 2.3. Sistem klasifikasi AASHTO	12
Tabel 2.4. Rincian komposisi kimia abu sekam	17
Tabel 2.5. Rincian komponen abu sekam	17
Tabel 2.6. Rekap hasil pengujian analisa kimia limbah karbit	18
Tabel 2.7. Saringan standar Amerika	20
Tabel 2.8. Berat jenis tanah	21
Tabel 2.9. Nilai indeks plastisitas dan jenis tanah	23
Tabel 3.1. Standar Pengujian <i>Indeks Properties</i>	30
Tabel 3.2. Komposisi campuran untuk pengujian PTS	31
Tabel 3.3. Komposisi campuran untuk pengujian CBR	31
Tabel 3.4. Deskripsi jumlah sampel untuk pengujian CBR.....	33
Tabel 3.5. Standar Pengujian PTS dan Pengujian CBR	33
Tabel 4.1. Hasil Uji Index Properties Tanah beserta Klasifikasinya	40
Tabel 4.2. Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem AASTHO	43
Tabel 4.3. Komposisi Kandungan Senyawa Kimia Tanah Lempung	44
Tabel 4.4. Komposisi Kandungan Senyawa Kimia Abu Sekam Padi	45
Tabel 4.5. Komposisi Kandungan Senyawa Kimia Limbah Karbit	45
Tabel 4.6. Rekapitulasi Data Hasil Uji Berat Jenis	47
Tabel 4.7. Data Hasil Uji Batas-Batas Atterberg Tanah Campuran	49
Tabel 4.8 Data Hasil Uji PTS Tanah Campuran	50
Tabel 4.9. Rekapitulasi Nilai CBR Rendaman Tanah Campuran	51
Tabel 4.10. Data Hasil Nilai Persentase Perubahan Nilai CBR Rendaman	54
Tabel 4.11. Rekapitulasi Data Hasil Uji Pengembangan	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 (Data Hasil Pengujian Analisa Saringan dan Analisa Hidrometri)

Lampiran 2 (Data Hasil Pengujian Berat Jenis Butiran Tanah)

Lampiran 3 (Data Hasil Pengujian Batas-Batas Atterberg)

Lampiran 4 (Data Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Standar)

Lampiran 5 (Data Hasil Pengujian CBR Rendaman)

Lampiran 6 (Data Hasil Pengujian X-Ray Kandungan Kimia)

Lampiran 7 (Dokumentasi Penelitian)

RINGKASAN

PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI DAN LIMBAH KARBIT PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP NILAI CBR (*CALIFORNIA BEARING RATIO*) RENDAMAN.

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Januari 2022

Husnul Piqri; Dibimbing oleh Dr. Yulindasari, S.T., M.Eng. dan Ratna Dewi, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xvii + 63 halaman + 43 lampiran

Tanah lempung merupakan salah satu jenis tanah bermasalah yang umum ditemui di Indonesia. Tanah lempung dianggap tanah bermasalah karena memiliki daya dukung yang rendah, sifat kembang susut yang besar serta plastisitas yang tinggi. Tanah lempung dapat menimbulkan kerugian pada suatu konstruksi yang dibangun di atasnya, sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanahnya. Upaya perbaikan yang bisa dilakukan yaitu dengan cara stabilisasi tanah. Pada penelitian ini, stabilisasi yang digunakan yaitu berupa campuran abu sekam padi dan limbah karbit. Kadar penambahan abu sekam padi yaitu sebanyak 9% dengan variasi penambahan limbah karbit yaitu 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15%. Metode pengujian yang digunakan yaitu berupa CBR laboratorium rendaman dengan waktu perawatan selama 0 hari, 3 hari, dan 7 hari. Berdasarkan hasil pengujian di laboratorium menunjukkan bahwa campuran abu sekam padi dan limbah karbit dapat meningkatkan nilai CBR secara signifikan. Nilai CBR tertinggi didapatkan yaitu sebesar 175,18% pada campuran 9% abu sekam padi dan 15% limbah karbit selama 7 hari masa perawatan dengan perubahan nilai CBR mencapai 2370,80%. Hasil pengujian didapatkan bahwa semakin tinggi campuran yang digunakan serta lamanya masa perawatan, nilai CBR yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Kata kunci: tanah lempung, abu sekam padi, limbah karbit, stabilisasi tanah, pengujian CBR rendaman.

SUMMARY

THE EFFECT OF ADDING RICE HUSK AND CALCIUM CARBIDE RESIDUE TO CLAY SOIL ON SOAKED CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO) VALUE

Scientific papers in the form of Final Project, Januari 2022

Husnul Piqri; Guided by Dr. Yulindasari, S.T., M.Eng. and Ratna Dewi, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xvii + 63 pages + 43 attachments

Clay soil is one of the most common problematic soil types in Indonesia. Clay soils are considered problematic because they have low bearing capacity, high shrink-swell and high plasticity. Clay soil can cause harm to a construction built on it, so it is necessary to make improvements to improve the technical properties of the soil. Improvement efforts that can be done is by means of soil stabilization. In this study, the stabilization used was a mixture of rice husk ash and calcium carbide residue. The level of addition of rice husk ash is 9% with variations in the addition of calcium carbide residue, namely 3%, 6%, 9%, 12%, and 15%. The test method used was in the form of the soaked CBR test with treatment times of 0 days, 3 days, and 7 days. Based on the results of laboratory tests, it was shown that a mixture of rice husk ash and calcium carbide residue could significantly increase the CBR value. The highest CBR value was obtained, which was 175.18% in a mixture of 9% rice husk ash and 15% calcium carbide residue for 7 days of treatment with a change in CBR value reaching 2370.80%. The test results showed that the higher the mixture used and the length of the treatment period, the higher the CBR value produced.

Keywords: Clay soil, rice hush ash, calcium carbide residue, soil stabilization, soaked CBR test.

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Husnul Piqri

NIM : 03011281621045

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi dan Limbah Karbit pada Tanah Lempung terhadap Nilai CBR (California Bearing Ratio) Rendaman

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir 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.



Indralaya, Januari 2022



Husnul Piqri

NIM. 03011281621045

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi dan Limbah Karbit pada Tanah Lempung terhadap Nilai CBR (California Bearing Ratio) Rendaman” yang disusun oleh Husnul Piqri, NIM. 03011281621045 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Desember 2021.

Palembang, 17 Desember 2021

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir,

Pembimbing :

1. Dr. Yulindasari, S.T., M.Eng.
NIP. 197907222009122003

()

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

()

Penguji :

1. Dr. Ir. Maulid M. Iqbal, M.S.
NIP. 196009091988111001

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil




Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Husnul Piqri

NIM : 03011281621045

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi dan Limbah Karbit pada Tanah Lempung terhadap Nilai CBR (California Bearing Ratio) Rendaman

Memberikan izin kepada dosen pembimbing saya dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya tulis ini, maka saya setuju menempatkan dosen pembimbing saya sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

Indralaya, Januari 2022



Husnul Piqri

NIM. 03011281621045

RIWAYAT HIDUP

Nama : Husnul Piqri
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 20 Nopember 1998
Jenis Kelamin : Laki-laki
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Warga Negara : Indonesia
Alamat Rumah : Jl. Pangeran H. Malian, Desa Sungai Pinang I, Kec.
Sungai Pinang, Kab. Ogan Ilir
Nama Ayah : M. Palar
Nama Ibu : Srinings Hayati
Nomor HP : 089507127103
E-mail : piqrizen@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Institusi Pendidikan	Fakultas	Jurusan	Masa
SDN 2 Sungai Pinang	-	-	2004-2010
MTsN Tanjung Raja	-	-	2010-2013
SMAN 1 Kayuagung	-	IPA	2013-2016
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	2016-2022

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Hormat saya,



Husnul Piqri
NIM. 03011281621045

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah merupakan material penting yang perlu diperhatikan dalam membangun suatu konstruksi. Dalam bidang teknik sipil, tanah dasar yang akan dibangun suatu konstruksi harus memiliki daya dukung yang kuat. Akan tetapi, pada kondisi di lapangan tidak semua jenis tanah memiliki karakteristik yang baik sebagai tanah dasar, sehingga jenis tanah tersebut sering dianggap tanah yang bermasalah (Triandi, 2019).

Salah satu jenis tanah bermasalah yang umum ditemui di Indonesia adalah tanah lempung. Selain tanah dengan daya dukung yang rendah, tanah lempung juga memiliki sifat kembang susut (*swelling*) yang besar serta plastisitas yang tinggi. Tanah lempung dapat menimbulkan kerugian pada suatu konstruksi yang dibangun di atasnya. maka dari itu, kondisi tanah tersebut perlu dilakukan perbaikan lebih lanjut agar nantinya dapat memperbaiki sifat-sifat teknis tanahnya.

Upaya perbaikan tanah yang bisa dilakukan yaitu dengan cara stabilisasi tanah. Ada beberapa metode stabilisasi tanah yang bisa dilakukan seperti stabilisasi kimiawi, stabilisasi fisik, stabilisasi mekanis, dan stabilisasi termal. Pada penelitian ini, metode stabilisasi tanah yang digunakan yaitu dengan stabilisasi kimiawi. Stabilisasi kimiawi adalah proses stabilisasi yang dilakukan dengan cara menambahkan campuran zat berbahan adiktif dengan tanah asli yang akan diperbaiki mutunya. Bahan stabilisasi tanah yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu campuran dari abu sekam padi dan limbah karbit.

Abu sekam padi merupakan bahan hasil buangan/sisa dari proses pengolahan hasil pertanian. Penelitian menggunakan abu sekam padi sebagai bahan stabilisasi tanah pernah dilakukan oleh Fahri (2019) dengan persentase abu sekam padi yang digunakan yaitu 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15% selama 0, 3 dan 7 hari masa perawatan. Nilai CBR tanah asli yang didapatkan pada penelitian ini yaitu sebesar 4,78% sedangkan pada penambahan abu sekam padi didapatkan nilai optimumnya yaitu sebesar 12,96% pada kadar penambahan 9% selama 7 hari masa perawatan. Data hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa abu sekam padi dapat meningkatkan

nilai CBR pada kadar optimumnya sehingga dapat digunakan sebagai bahan stabilisasi kimiawi.

Bahan aditif tambahan lainnya berupa limbah karbit, yang merupakan sisa-sisa pembuangan dari hasil proses penyambungan logam dengan logam (pengelasan) dengan menggunakan gas karbit (gas aseteline = C_2H_2) sebagai bahan bakarnya. Limbah karbit sekitar 60% mengandung kalsium, diantaranya 1,45% SiO_2 , 59,98% CaO , 0,09% Fe_2O_3 , 9,07% Al_2O_3 , 0,67% MgO dan 28,71% unsur lain (Santoso dan Harsoyo dalam Novita, 2010). Senyawa kalsium oksida (CaO) yang terkandung pada limbah karbit dapat memperbaiki sifat-sifat tanah yang memiliki diameter butiran halus seperti tanah lempung (Novita, 2010).

Nilai optimum yang didapatkan dari hasil pengujian abu sekam padi pada penelitian sebelumnya akan dipakai dan dikembangkan lebih lanjut untuk didapatkan nilai CBR yang lebih baik dengan cara mencampurkan bahan kimiawi dengan kalsium tinggi, seperti yang terdapat dalam kandungan limbah karbit.

Pada penelitian ini digunakan campuran abu sekam padi dan limbah karbit sebagai bahan stabilisasinya. Kadar abu sekam padi yang digunakan yaitu sebanyak 9%, kemudian ditambahkan karbit dengan variasi 3%, 6%, 9%, 12% hingga 15% yang akan diuji menggunakan metode CBR laboratorium rendaman (*CBR Soaked Laboratory*) dengan waktu pemeraman (*curing*) selama 0, 3, dan 7 hari.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan latar belakang dan permasalahan yang diuraikan sebelumnya, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan nilai dari hasil uji *CBR soaked* tanah lempung asli dengan tanah yang telah ditambah limbah sekam padi dan limbah karbit?
2. Bagaimana pengaruh variasi penambahan abu sekam padi dan limbah karbit serta variasi waktu *curing* terhadap nilai *CBR soaked* pada tanah lempung?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan nilai hasil uji *CBR soaked* tanah lempung asli dengan tanah yang telah ditambahkan limbah sekam padi beserta limbah karbit.

2. Menganalisa pengaruh variasi penambahan abu sekam padi dan limbah karbit serta variasi waktu *curing* terhadap nilai CBR *soaked* pada tanah lempung.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup yang menjadi batasan dalam penelitian tugas akhir ini, antara lain:

1. Karakteristik Tanah adalah tanah lempung yang diambil di Desa Seriguna, Pedamaran Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.
2. Sekam padi diambil dari hasil pembakaran limbah pertanian padi yang berada di Desa Tebing Sari Mulya, Kabupaten OKU Timur.
3. Limbah karbit yang berasal dari pekerja las besi di Pasar Cinde, Kota Palembang.
4. Penambahan abu sekam padi yaitu konstan dengan kadar 9%.
5. Penambahan limbah karbit dengan variasi 3%, 6%, 9%, 12% hingga 15%.
6. Lama waktu perawatan (*curing*) adalah 0, 3, dan 7 hari.
7. Pengujian dilakukan di laboratorium berupa pengujian *index properties* tanah, pengujian PTS (*Standard Proctor Test*) serta CBR rendaman (*California Bearing Ratio Soaked Test*).

1.5. Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun menjadi 6 bagian bab dengan uraian sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab 2 diuraikan kajian literatur terkait teori-teori dasar serta hasil temuan dari peneliti terdahulu yang dijadikan sebagai acuan.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bagian bab ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah penyusunan laporan untuk melaksanakan penelitian, yaitu berupa hipotesis, persiapan, dan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab 4 ini akan dijelaskan mengenai analisis data dan pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB 5 PENUTUP

Bab penutup merupakan bab akhir yang berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisikan daftar buku-buku dan jurnal ilmiah yang digunakan oleh peneliti sebagai referensi dalam membuat tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, M. R. dan Mufti, D. N. 2017. Stabilisasi Tanah Lempung dengan Bahan Tambah Abu Sekam Padi dan Kapur pada *Subgrade* Perkerasan Jalan. Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Al-Huda, N. dan Gunawan, H. 2013. Pemanfaatan Limbah Karbit untuk Meningkatkan Nilai CBR Tanah Lempung Desa Cot Seunong. Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret.
- Amrullah, I. N. dan Zardi, M. 2019. Pengaruh Penambahan Limbah Karbit terhadap Stabilisasi Tanah Daerah Rawa. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Abulyatama,
- Budi, G. S., 2011. Pengujian Tanah di Laboratorium, Penjelasan dan Panduan (Edisi I). Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Das, B. M.,(translated by Mochtar N.E, and Mochtar I.B.). 1995. Mekanika Tanah (prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid I. Erlangga, Jakarta.
- Darwis. 2017. Dasar-Dasar Teknik Perbaikan Tanah. YLJK2 Indonesia, Yogyakarta.
- Fachri, M. 2019. Perubahan Nilai CBR *Unsoaked* Pada Tanah Lempung Setelah Distubstitusi dengan Abu Sekam Padi. Skripsi Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Hardiyatmo, H. C., 2010. Mekanika Tanah 1 Edisi Kelima. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hwang, C.L. 2002. Tabel Komposisi Kimia dari Abu Sekam. Jurnal Tinjau Pustaka Abu Sekam: 7-8.
- Ghutke, V. 2018. *Stabilization of Soil by Using Rice Husk Ash*. Assistant prof., department of civil engineering Priyadarshini collage of engineering, Nagpur.
- Katsukietal. 2005. Jurnal Komponen Kimia dan Fisik Abu Sekam Padi sebagai SCM untuk Pembuatan Komposit Semen: 9 -14.
- Mutohar, Y. 2002. Evaluasi Pengaruh Bahan *Filler Fly Ash* terhadap Karakteristik Campuran Emulsi Bergradasi Rapat (CEBR). Tesis Magister. Universitas Diponegoro Semarang. Semarang.

- Novita, S. R., 2010. Analisa Stabilisasi Tanah Lempung Organik dengan Limbah Karbit untuk *Subgrade* pada Jalan. Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.
- Nuryasin, D., dkk. 2019. Perbandingan antara Penggunaan Kapur dan Abu Sekam Padi untuk Stabilisasi Tanah Dasar. Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang.
- Panguriseng, Darwis. 2001. Stabilisasi Tanah. Jurusan Teknik Sipil, Universitas 45 Makasar.
- Roy, Aparna. 2014. *Soil Stabilization using Rice Husk Ash and Cement*. Department of Civil Engineering, University Institute of Technology University of Burdwan.
- Santoso, B. dan Harsoyo, I. 1987. Percobaan Manfaat Limbah Karbit untuk Stabilisasi Tanah. Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Simbolon, Agung AA., 2019. Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi pada Tanah Lempung Ditinjau dengan Metode CBR Laboratorium Rendaman. Skripsi Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Triandi, Melsa. 2019. Pengaruh Substitusi Limbah Karbit pada Tanah Lempung terhadap Nilai *California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked*. Skripsi Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Wardhana, F. N., dkk. 2014. Pengaruh Penambahan Serbuk Gypsum dan Abu Sekam Padi dengan Lamanya Waktu Pengeraman (*Curing*) terhadap Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif di Bojonegoro. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Brawijaya Malang.