

SKRIPSI

**STABILITAS TANAH LEMPUNG BUKIT JIMBARAN
DENGAN VARIASI CAMPURAN AIR LAUT, LIMESTONE,
KAPUR PADAM, ABU SEKAM, SEMEN TYPE I DAN
LIMBAH GYPSUM**



POLITEKNIK NEGERI BALI

**OLEH :
I GUSTI AGUNG MANUBAWA KERTANEGARA
NIM. 2315164039**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI S1- TERAPAN MANAJEMEN PROYEK
KONSTRUKSI
2024**



POLITEKNIK NEGERIBALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364

Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : www.pnb.ac.id • Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

STABILITAS TANAH LEMPUNG BUKIT JIMBARAN DENGAN VARIASI CAMPURAN AIR LAUT, LIMESTONE, KAPUR PADAM, ABU SEKAM, SEMEN TYPE I DAN LIMBAH GYPSUM

Oleh:

I GUSTI AGUNG MANUBAWA KERTANEGARA

NIM. 2315164039

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali.

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 8 Agustus 2024

Pembimbing I

Ir. I Wayan Wiraga, MT
NIP 196407261990031002

Pembimbing II

Ir. I.G.A.G Surya Negara Dwipa R.S., MT.
NIP 196410281994031003

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERIBALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364

Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : www.pnb.ac.id • Email: poltek@pnb.ac.id

SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : I Gusti Agung Manubawa Kertanegara
N I M : 2315164039
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil /S1-Terapan Manajemen Proyek konstruksi
Judul : Stabilitas Tanah Lempung Bukit Jimbaran Dengan Variasi Campuran Air Laut, Limestone, Kapur Padam, Abu Sekam, Semen Type I Dan Limbah Gypsum

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif.

Bukit Jimbaran, 8 Agustus 2024

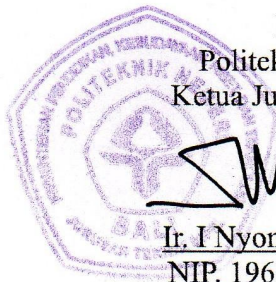
Pembimbing I

Ir. I Wayan Wiraga, MT
NIP 196407261990031002

Pembimbing II

Ir. I.G.A.G Surya Negara Dwipa R.S., MT.
NIP 196410281994031003

Disetujui,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196510261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : I Gusti Agung Manubawa Kertanegara
N I M : 2315164039
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / S1-Terapan Manajemen Proyek konstruksi
Tahun Akademik : 2023/2024
Judul : Stabilitas Tanah Lempung Bukit Jimbaran Dengan Variasi
Campuran Air Laut, Limestone, Kapur Padam, Abu Sekam,
Semen Type I Dan Limbah Gypsum

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 8 Agustus 2024



I Gusti Agung Manubawa Kertanegara

Abstract

In addition to having very low soil bearing capacity, clay soil also shows plasticity and cohesion properties and has high shrinkage and expansion. Water content greatly affects clay soil. At high water content, clay soil will expand due to the air pores in the soil being completely filled with water and at low or dry water content it will shrink and the soil will become cracked.

This study aims to determine the characteristics of the physical properties of Bukit Jimbaran soil before and after stabilization with sea water, limestone, slaked lime, rice husk ash, type I cement and gypsum waste and to analyze how much the Plasticity Index value of Bukit Jimbaran soil decreases after being stabilized with sea water, limestone, slaked lime, rice husk ash, type I cement and gypsum waste.

The results of the research and data analysis showed that the Bukit Jimbaran soil before stabilization was fine-grained soil with moderate to poor gradation and had a Liquid Limit (LL) value of 82.7% with a Plasticity Index (PI) of 48.41% according to USCS which is Fine-Grained Clay with High Plasticity. After the addition of sea water, limestone, quicklime, rice husk ash, type I cement and gypsum waste to the clay soil as a whole can change the physical properties of the soil (index properties), such as then there is an increase in soil Specific Gravity (Gs), overall the higher the addition of additional material percentage variations will increase the changes in soil consistency properties (atberberg limits) of Bukit Jimbaran clay soil, namely a decrease in the liquid limit value (LL), as well as a decrease in the Plasticity Index (PI) value and soil consistency limit test [Atterberg Limit (LL, PL, SL)], that the greater the addition of additional material percentage variations, the plasticity index (PI) value will decrease, this means that the addition of Limestone, Quicklime, Rice Husk Ash and Type I Cement to the soil will be able to reduce plastic properties and shrinkage and expansion with data on Plasticity Index Decrease The largest decrease in the plasticity index value is in the stabilization of Bukit Jimbaran-Badung clay soil against Gypsum Waste 18.72% which was originally clay soil without Gypsum Waste stabilization with a Plasticity Index (PI) of 48.41%, there was a decrease of 29.69%, (from the initial plasticity index). And the second in the stabilization of Bukit Jimbaran-Badung clay soil against additional material of Kapur Padam Cement of 18.92% there was a decrease of 29.49% (from the initial plasticity index) and the third with the addition of Type I Cement material with a Plasticity Index (PI) of 26.52%, there was a decrease of 45.22% (from the initial plasticity index), then the fourth in the stabilization of Bukit Jimbaran-Badung clay soil against additional material of Sea Water with a Plasticity Index (PI) of 26.52% or a decrease of 21.89%, (from the initial plasticity index) the fifth stabilization of Bukit Jimbaran-Badung clay soil against additional material of Limestone with a Plasticity Index (PI) of 32.51% or a decrease of 15.90% from the initial plasticity index and the last is with the addition of Ash Rice Husk material Plasticity Index (PI) 35.25%. According to the research results, the most effective materials in reducing the plasticity index are slaked lime and gypsum waste.

Keywords: Clay Soil, Soil Stability, Soil Physical Properties, Soil Plasticity Index

Abstrak

Tanah lempung selain memiliki daya dukung tanah yang sangat rendah, juga menunjukkan sifat plastisitas dan kohesi serta mempunyai kembang susut yang tinggi. Kadar air sangat berpengaruh pada tanah lempung. Pada kadar air tinggi tanah lempung akan mengembang akibat pori-pori udara dalam tanah terisi penuh oleh air dan pada kadar air rendah atau kering akan menyusut dan tanah akan menjadi retak-retak.

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui karakteristik sifat-sifat fisik tanah Bukit Jimbaran sebelum dan sesudah distabilisasi dengan air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, semen type I dan limbah gypsum serta dapat menganalisis seberapa besar penurunan nilai Indeks Plastisitas tanah Bukit Jimbaran setelah distabilisasi dengan air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, semen type I dan limbah gypsum.

Hasil penelitian dan analisa data didapatkan bahwa tanah Bukit Jimbaran sebelum distabilisasi merupakan tanah berbutir halus dengan gradasi sedang sampai buruk dan memiliki nilai Batas Cair (LL) sebesar 82,7% dengan Indeks Plastisitas (PI) 48,41% menurut USCS merupakan Tanah Lempung Berbutir Halus dengan Plastisitas Tinggi. Setelah penambahan air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, semen type I dan limbah gypsum pada tanah lempung secara keseluruhan dapat merubah sifat-sifat fisis tanah (index properties), seperti kemudian terjadi peningkatan Berat Jenis tanah (Gs), secara keseluruhan semakin tinggi penambahan variasi prosentase material tambahan akan memperbesar perubahan sifat-sifat konsistensi tanah (batas-batas atterberg) tanah lempung Bukit Jimbaran, yaitu menurunnya nilai batas cair (LL), serta menurunnya nilai Indeks Plastisitas (PI) dan uji batas-batas konsistensi tanah [Atterberg Limit (LL, PL, SL)], bahwa semakin besar penambahan variasi prosentase material tambahan maka nilai indeks plastisitas (PI) akan menurun, ini berarti dengan penambahan Limestone, Kapur Padam, Abu Sekam dan Semen Tipe I pada tanah tersebut akan dapat mengurangi sifat plastis dan kembang susut dengan data Penurunan Indeks Plastisitas Penurunan nilai indeks plastisitas yang terbesar adalah pada stabilisasi tanah lempung Bukit Jimbaran-Badung terhadap Limbah Gypsum 18,72% yang awalnya tanah lempung tanpa stabilisasi Limbah Gypsum dengan Indeks Plastisitas (PI) 48,41%, terjadi penurunan 29,69%, (dari indeks plastisitas awal). Dan yang kedua pada stabilisasi tanah lempung Bukit Jimbaran-Badung terhadap material tambahan Kapur Padam Semen sebesar 18,92% terjadi penurunan sebesar 29,49 % (dari indeks plastisitas awal) dan yang ketiga dengan penambahan material Semen Tipe I dengan Indeks Plastisitas (PI) 26,52%, terjadi penurunan sebesar 45,22% (dari indeks plastisitas awal), kemudian yang keempat pada stabilisasi tanah lempung Bukit Jimbaran-Badung terhadap material tambahan Air Laut dengan Indeks Plastisitas (PI) 26,52 % atau terjadi penurunan sebesar 21,89%, (dari indeks plastisitas awal) yang kelima stabilisasi tanah lempung Bukit Jimbaran-Badung terhadap material tambahan Limestone dengan Indeks Plastisitas (PI) 32,51% atau terjadi penurunan sebesar 15,90% dari indeks plastisitas awal dan yang terakhir adalah dengan penambahan material Abu Sekam Indeks Plastisitas (PI) 35,25 %. 2. Menurut hasil penelitian, material yang paling efektif dalam mereduksi Indeks plastisitas adalah kapur padam dan limbah gypsum

Kata kunci : *Tanah Lempung, Stabilitas Tanah, Sifat Fisik Tanah, Indeks Plastisitas Tanah*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat beliau penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini penulis ajukan sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa dalam rangka menyelesaikan proses studi pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali Program Studi D4 RPL Manajemen Proyek Kontruksi. Adapun judul Skripsi yang penulis ajukan adalah ***“Stabilisasi Tanah Lempung Bukit Jimbaran Dengan Variasi Campuran Air Laut, Limestone, Kapur Padam, Abu Sekam, Semen dan Limbah Gypsum”***.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE.,M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Anak Agung Ngurah Bagus Mulawarman, ST.,MT, selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Ketut Parnata, SE, MMA.,Ak, selaku Wakil Direktur Bidang Keuangan dan Umum
4. Bapak I Gusti Ngurah Bagus Catur Bawa, ST,M.Kom, selaku Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan dan Alumni
5. Bapak Dr. I Ketut Utama, MA, selaku Wakil Direktur Bidang Kerjasama
6. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
7. Bapak Kadek Adi Suryawan ST.,M.si., selaku sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

8. Bapak Ir. I Wayan Wiraga, M.T, selaku Pembimbing I
9. Bapak Ir. I G. A. G. Surya Negara R.S.,M.T, selaku Pembimbing II
10. Bapak I Wayan Sujahtra, ST.,MT., selaku Ketua Laboratorium Tanah Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali dan teman – teman Dosen, PLP, staf administrasi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali yang telah memberikan dukungan secara moral kepada saya sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan
11. Bapak, Ibu saudara istri dan anak -anak yang juga memberikan dukungan dan sangat berharap saya dapat segera menyelesaikan studi ini yang telah lama terbelengkalai.
12. Serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan Skripsi, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Mengingat keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, maka penulis sadar betul bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi penyempurnaan penyusunan dimasa yang akan datang.

Denpasar, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Umum	6
2.2 Partikel tanah	7
2.3 Klasifikasi tanah.....	9
2.4 Karakteristik tanah	16
2.4.1 Karakteristik Tanah Lempung Bukit Jimbaran - Badung	16
2.4.2 Karakteristik dan Komposisi Kimia Air Laut.....	16
2.4.3 Karakteristik Kapur Limestone Bukit Jimbaran - Badung.....	17
2.4.4 Karakteristik Kapur Padam/Tohor.....	18
2.4.5 Karakteristik Abu Sekam.....	18
2.4.6 Karakteristik Semen TYPE I	19
2.4.6 Karakteristik Limah Gypsum.....	20
2.5 Sifat Fisik Tanah Lempung.....	21
2.5.1 Ukuran Butiran Tanah	22
2.5.2 Batas-Batas Atterberg	22
2.5.3 Berat Jenis (<i>Specific Gravity</i>)	30
2.6 Pengujian Laboratorium.....	30

BAB III	32
METODE PENELITIAN.....	32
3.1. Umum	32
3.2. Pengambilan Sampel di Lapangan.....	32
3.3. Penelitian di Laboratorium.....	32
3.4. Pemilihan Sampel Bahan Stabilisasi.....	33
3.4.1. Air Laut.....	33
3.4.2. Kapur Limestone.....	33
3.4.3. Kapur Padam.....	33
3.4.4. Abu Sekam.....	33
3.4.5. Semen.....	34
3.4.6. Limbah Gypsum	34
3.5. Pembuatan Benda Uji.....	34
3.6. Pemeriksaan Laboratorium.	34
3.6.1. Penelitian Sifat Fisis Tanah.	34
3.6.1.1. Pengujian Kadar Air asli (<i>natural water content</i>).....	34
3.6.1.2. Pengujian Berat Jenis (<i>spesifik gravity</i>).	36
3.6.1.3. Pengujian Analisis Saringan (<i>sieve analysis</i>).....	39
3.6.1.4. Pengujian Analisis Hidrometer	42
3.6.1.5. Pengujian Batas Cair (<i>liquid limit</i>).	48
3.6.1.6. Pengujian Batas Plastis (<i>plastic limit</i>).....	50
3.6.1.7. Pengujian Batas Susut (<i>shrinkage limit</i>).	51
3.7. Diagram Alir Analisa Penelitian	54
BAB IV	56
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1. Umum	56
4.2. Sifat Fisik Tanah.....	60
4.2.1. Pengujian Kadar Air.	60
4.2.2. Berat Jenis Tanah (Gs).....	61
4.2.3. Pengaruh Penambahan Air Laut, Limestone, Kapur Padam, Abu Sekam, Semen Tipe I dan Limbah Gypsum Terhadap Nilai-Nilai Konsistensi Atterberg Tanah Bukit Jimbaran-Badung	63
4.2.4. Gradasi Butiran Tanah	71

4.2.4.1	Analisa Saringan	71
4.2.5	Sistem Klasifikasi Tanah	71
4.2.5.1	Sistem Klasifikasi AASHTO	71
4.2.5.1	Sistem Klasifikasi USCS (<i>Unified Soil Classification System</i>)	72
BAB V	74
KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran-saran.....	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Pada konteks teknik sipil tidak akan dapat lepas dari satu hal yakni tanah. Alasannya tidak lain yakni dikarenakan tanah berperan sebagai pemberi kekuatan pada dasar konstruksi bangunan yang tentunya dipengaruhi oleh berbagai hal diantaranya jenis tanah, karakteristik, sifat dan lain sebagainya. Tiap tanah memiliki khas nya masing-masing sehingga tidak semua tanah cocok digunakan sebagai pendukung kekuatan struktur. Bukti nyata bahwa tidak semua tanah dapat digunakan dalam segala hal yakni salah satunya banyak kita temukan di jalan raya, sering kali kita menemukan jalan yang bergelombang. Hal tersebut terjadi karena struktur subgrade di pondasi jalan raya akibat keruntuhan geser tanah (*shear failure*). Terdapat dua hal yang mempengaruhi pondasinya jalan raya yakni pertama daya dukung tanah dan kedua penurunannya. Dengan demikian perlu diperhatikan bahwa untuk membuat jalan raya yang kokoh diperlukan kemampuan dasar tanah (*subgrade*) yang kokoh juga.

Tanah lempung merupakan jenis tanah dengan kualitas sangat rendah, selain itu sifat plastisitas serta kohesi juga kembang susut yang dimiliki tanah ini juga termasuk tinggi. Tanah berjenis lempung sangat dipengaruhi oleh sifat kadar air, dimana jika kadar air pada tanah ini tinggi maka tanah akan mengembang dikarenakan pori-pori udara sudah terisi sepenuhnya oleh air, begitu pula sebaliknya jika kadar air pada tanah ini rendah maka tanah akan kering serta akan

terjadi penyusutan yang mengakibatkan keretakan tanah. Beberapa contoh dari kurangnya perhatian pada stabilitas pada lokasi penelitian ini dilakukan yakni adanya tembok kantin yang sudah retak bahkan hampir saja roboh, keramik pada ruang laboratorium yang mana sebagian besar dari yang ada telah pecah dikarenakan kembang susut tanah urugan ruas jalan Kerobokan–Munggu, misalnya jalan Raya Kosambi, jalan pantai Batu Bolong, jalan Raya Buduk, ruas Banjar Semer–Banjar Anyar, serta jalan lainnya. Penyebab rusaknya sangat bermacam-macam diantaranya bisa jadi dikarenakan permasalahan tanah dasar, miringnya abutmen jembatan karena pergerakan tanah. Akibatnya terjadilah lantai rumah bergelombang, adanya jalan yang retak dan bergelombang, dinding tembok rumah yang pecah bahkan kadang sampai ada yang merekah lebar (Mochtar, 2000). Pengaruh kembang susut tanah bisa ditanggulangi melalui perbaikan pada kondisi tanah dengan menstabilisasinya.



a). Retak vertikal pada tembok rumah



b). Retak pada sudut kusen



c). Retak pada tembok pagar



d). Retak pada lantai

Stabilisasi tanah merupakan salah satu cara sebagai upaya perbaikan mutu tanah serta mengoptimalkan daya dukung tanah. Secara umum terdapat dua cara yang bisa dilakukan yakni kimiawi juga mekanis. Penulis pada penelitian berikut mencoba menstabilisasi tanah dengan cara mekanis yang mana dilakukan dengan menambah bahan ataupun jenis tertentu guna meminimalisir terjadinya kembang susut serta indeks plastisitas tanah lempung ekspansif. Stabilitas tanah lempung sudah banyak dilakukan seperti dengan menambahkan aditif latek, fly as dan lain – lain.

1.2. Rumusan Masalah.

Melalui jabaran sebelumnya bisa diangkat beberapa rumusan permasalahan diantaranya:

1. Bagaimana sifat fisik tanah Bukit Jimbaran sebelum dan sesudah distabilisasi dengan air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, semen type I dan limbah gypsum
2. Penambahan material manakah yang paling efektif untuk mereduksi index plastisitas tanah lempung Bukit Jimbaran ?

1.3. Tujuan Penelitian.

Tujuan dilakukannya kajian berikut yakni :

1. Guna mendapatkan informasi mengenai ciri khas mengenai sifat fisik tanah Bukit Jimbaran sebelum serta setelah stabilisasi

menggunakan air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, semen type I dan limbah gypsum

2. Guna mendapatkan informasi mengenai sejauh apa Indeks Plastisitas tanah Bukit Jimbaran turun sesudah dilakukan stabilisasi menggunakan air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, semen type I dan limbah gypsum

1.4. Batasan Masalah.

Sebagai upaya menjauhi adanya perluasan pokok bahasan penelitian ini, peneliti memberi batasan permasalahan yang dibahas, yakni:

1. Penelitian dilaksanakan pada Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
2. Uji mencakup pelaksanaan uji kadar air, berat jenis, analisa gradasi, nilai batas-batas atterberg (batas cair, batas plastis, batas susut).
3. Sampel tanah ialah sampel terganggu (*disturbed sample*) berkedalaman antara 0,20 hingga 1,0 meter.
4. Sampel ataupun tanah bersifat kering matahari yang berguna dalam menjaga keaslian tanah, serta lolos ayakan No 40, tidak hanya sampel tanah tetapi juga bahan stabilisasi.
5. Bahan stabilisasi yakni air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, limbah gypsum serta semen type I, bervariasi penambahan

0%, 3%, 7%, 11%, 15% dan 19% dari berat kering tanah yang mana masing-masing dilakukan percobaan tiga kali.

1.5. Manfaat Penelitian.

Manfaat adanya kajian lanjutan berikut, diharapkan :

1. Dapat memberi pengetahuan kepada masyarakat cara penanggulangan tanah lempung ekspansif.
2. Dapat memberikan sumbangan kepada industri, pemerintah khususnya pihak bina marga, pengembang/developer atau kontraktor dalam pengawasan dan pengerjaan konstruksi diatas tanah lempung ekspansif.
3. Sebagai acuan teknis bagi penulis dalam hal perencanaan konstruksi apabila suatu konstruksi tersebut berdiri diatas tanah lempung ekspansif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasar pada data penelitian laboratorium, analisa data serta pembahasan di Bab IV, bisa dibuat simpulan yakni:

1. Tanah Bukit Jimbaran sebelum distabilisasi merupakan tanah berbutir halus dengan gradasi sedang sampai buruk dan memiliki nilai Batas Cair (*LL*) yakni 82,7% dengan Indeks Plastistas (*PI*) 48,41% yang mana menurut USCS merupakan *Tanah Lempung Berbutir Halus dengan Plastisitas Tinggi*. Setelah penambahan air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, semen type I dan limbah gypsum secara menyeluruh bisa mengubah sifat-sifat fisis tanah (*index properties*), seperti kemudian terjadi peningkatan Berat Jenis tanah (*Gs*), terjadi pada keseluruhan campuran bahwasanya semakin tinggi variasi prosentase material ditambahkan maka sifat-sifat konsistensi tanah (batas-batas atterberg) juga semakin berubah. Dibuktikan bahwasanya terjadi menurunnya nilai batas cair (*LL*), Indeks Plastisitas (*PI*) serta uji batas-batas konsistensi tanah [*Atterberg Limit (LL, PL, SL)*]. Makin besar variasi prosentase material ditambahkan nilai indeks plastisitas (*PI*) juga menurun, artinya ditambakkannya Limestone, Kapur Padam, Abu Sekam dan Semen Tipe I bisa menjadikan

sifat plastis serta kembang susut dengan rincian data Penurunan Indeks Plastisitas dari yang terbesar berurutan yakni Limbah Gypsum 18,72% dari mula-mula 48,41%, sehingga dapat disimpulkan menurun 29,69%. Kedua yakni material yang ditambah Kapur Padam Semen 18,92% sehingga dapat disimpulkan menurun 29,49%. Ketiga yakni material yang ditambah Semen Tipe I 26,52%, sehingga dapat disimpulkan menurun 45,22%. Keempat yakni material yang ditambah Air Laut 26,52 % sehingga dapat disimpulkan menurun 21,89%. Kelima yakni material yang ditambah Limestone 32,51% sehingga dapat disimpulkan menurun 15,90%. Terakhir atau keenam yakni material yang ditambah material Abu Sekam yakni 35,25% sehingga dapat disimpulkan menurun 13,16%.

2. Sekam Dari hasil penelitian, material yang paling efektif dalam mereduksi Indeks plastisitas adalah kapur padam dan limbah gypsum

5.2 Saran-saran

1. Melalui penelitian menggunakan pemakain air laut, limestone, kapur padam, abu sekam, semen type I dan limbah gypsum untuk stabilisasi tanah selain dikarenakan bisa menjadikan sifat-sifat fisis tanah berubah bisa juga menjadikan nilai indeks plastisitas turun, dimana terjadi pada tanah lempung dicampur Kapur Padam dan limbah gypsum yang merupakan bahan stabilisasi

tergolong mudah didapatkan serta segi biaya relatif murah dibandingkan dengan Semen Indeks Plastisitas (*PI*) 35,25 %.

2. Bagi peneliti berikutnya prosentase yang dicampur hendaknya ditambah, agar nilai karakteristik yang didapat lebih maksimal lagi selain itu diperlukan juga penelitian lebih lanjut mengenai beberapa macam material tambahan lain untuk mengetahui sifat mekanik daripada tanah lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

AASHTO, “*Standart Spesification for Transportation Material and Methods of Sampling and Test*” 13 th ed.

ASTM, 1976, Committee D-18 Standart Methods “*Procedure for Testing Soils*”

Bowles, J. E, 1991, “*Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*” Erlangga.

Das, B. M, 1998, “*Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*” Erlangga.

Djuwadi, 1995. *Petunjuk Praktikum Mekanika Tanah*, Bandung.

Gede, 1995, “*Skripsi*” Universitas Udayana.

Karl Terzaghi Ralp B. Peck, 1993, “*Mekanika Tanah Dalam Praktek Rekayasa*” Erlangga.

L.D. Wesley, 1997, “*Mekanika Tanah*” Badan Pekerjaan Umum.