**LEMBAR PENGESAHAN**

**Skripsi dengan judul**

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KERAMIK DAN ABU JERAMI UNTUK MENINGKATKAN NILAI KOHESI TANAH RAWA**

**Disusun oleh :**

**SAROHA SAUT PASARIBU**

**NIM : 2014-21-110**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan**

**Program Studi Sarjana Teknik Sipil**

**SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN**

**Jakarta, 13 Agustus 2018**

**Mengetahui, Disetujui,**

**( Abdul Rokhman, S.T.,M.Eng. ) ( Irma Sepriyanna, S.T.,M.T )**

**Ketua Jurusan Teknik Sipil Dosen Pembimbing Skripsi**

# **LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**

Nama : Saroha Saut Pasaribu

Nim : 2014-21-110

Jurusan : S1 Teknik Sipil

Judul : Pengaruh Penggunaan Serbuk Keramik Dan Abu Jerami Untuk Meningkatkan Nilai Kohesi Tanah Rawa

Telah disidangkan dan dinyatakan Lulus Sidang Skripsi pada Program Sarjana Strata 1, Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknik – PLN pada tanggal 29 Agustus 2018.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Penguji | Jabatan | Tanda Tangan |
| 1. Indah Handayasari, S.T.,M.T. | Ketua Penguji |  |
| 2. Irma Wirantina K, S.T.,M.T. | Sekretaris |  |
| 3. Dyah Pratiwi K, S.T.,M.T. | Anggota |  |

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Abdul Rokhman, S.T., M.Eng.)

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Nama : Saroha Saut Pasaribu

NIM : 2014-21-110

Jurusan : S1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Serbuk Keramik dan Abu Jerami Untuk Meningkatkan Nilai Kohesi Tanah Rawa

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana baik di lingkungan STT-PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 13 Agustus 2018

(Saroha Saut Pasaribu)

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

Irma Sepriyanna, S.T.,M.T

Yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Jakarta, 13 Agustus 2018

Saroha Saut Pasaribu

NIM : 2014-21-110

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Saroha Saut Pasaribu

NIM : 2014-21-110

Program Studi : S1

Jurusan : Teknik Sipil

Jenis Karya : **Skripsi**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik – PLN **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif**atas skripsi saya yang berjudul :

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KERAMIK DAN ABU JERAMI UNTUK MENINGKATKAN NILAI KOHESI TANAH RAWA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik – PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 13 Agustus 2018

Yang menyatakan

(Saroha Saut Pasaribu)

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KERAMIK DAN ABU JERAMI UNTUK MENINGKATKAN NILAI KOHESI TANAH RAWA**

**SAROHA SAUT PASARIBU (2014-21-110)**

Dibawah bimbingan Irma Sepriyanna, S.T.,M.T

**ABSTRAK**

Tanah rawa memiliki tekstur yang lunak dan memiliki kadar air yang tinggi sehingga tidak memenuhi syarat untuk menopang struktur di atasnya. Selain itu jika dikenali dan diteliti tanah rawa dapat menyebabkan permasalahan yaitu ketidakstabilan, dan penurunan jangka panjang yang tidak dapat ditoleransi, sehingga tanah tersebut mempunyai kuat geser yang rendah dan kompresibilitas yang tinggi. Dikarenakan perilaku tanah rawa yang kurang menguntungkan tersebut maka perlu adanya usaha yang dilakukan untuk memperbaikinya yaitu dengan stabilisasi. Penelitian ini menggunakan serbuk keramik dan abu jerami sebagai bahan tambah dengan variasi abu jerami 0%, 5%, 10%, 15% dan serbuk keramik 10%. Metode perbaikan tanah yang dilakukan yaitu perbaikan sifat fisik tanah antara lain kadar air, specific gravity, atterberg dan perbaikan sifat mekanik tanah dengan pengujian triaxial. Dari variasi campuran serbuk keramik dan abu jerami didapatkan perubahan optimum pada karakteristik sifat fisik pada tanah rawa terjadi pada pencampuran 10% serbuk keramik dan 15% abu jerami yaitu kadar air 43,1945 %, *specific gravity* 2,3125, *liquid limit* 52,0400 %, *plastic limit* 39,1964 %, *shrinkage* 25,9367 %, nilai kohesi 0,3414 kg/cm2. Dari hasil penelitian ini penggunaan serbuk keramik dan abu jerami sebagai bahan stabilisasi tanah mampu memperbaiki kondisi tanah rawa.

Kata kunci : Tanah Rawa, Serbuk Keramik, Abu Jerami, Kohesi.

**THE INFLUENCE OF USE OF STRAW CERAMIC AND ABU STRAW TO IMPROVE THE RAWA COHESION VALUE**

**SAROHA SAUT PASARIBU (2014-21-110)**

Under The Guidance of Irma Sepriyanna, S.T.,M.T

**ABSTRACT**

Swamp land has a soft texture and has a high moisture content so it does not meet the requirements to support the structure above. In addition, if the swampy soil is identified and investigated, it can cause problems such as instability, and long-term decline that cannot be tolerated, so that the soil has low shear strength and high compressibility. Due to the unfavorable behavior of swamp land, it is necessary to make efforts to improve it, namely by stabilization. This study uses ceramic powder and straw ash as an ingredient added with a variation of 0%, 5%, 10%, 15% straw ash and 10% ceramic powder. The soil improvement method that is carried out is the improvement of soil physical properties including water content, specific gravity, atterberg and improvement of soil mechanical properties by triaxial testing. From the variation of the mixture of ceramic powder and straw ash, the optimum changes in the physical characteristics of the swamp soil were found in mixing 10% ceramic powder and 15% straw ash, namely 43,1945% moisture content, 2,3125 specific gravity, liquid limit 52,0400% , plastic limit is 39.1964%, shrinkage is 25.9367%, cohesion value is 0.3414 kg / cm2 and shear angle value is 0 ° 54'39.33 ". From the results of this study the use of ceramic powder and straw ash as soil stabilization material can improve the condition of swamp soil.

Keywords: Swamp Soil, Ceramic Powder, Straw Ash, Cohesion.

**DAFTAR ISI**

Halaman

Lembar Pengesahan i

Lembar Pengesahan Tim Penguji ii

Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi iii

Ucapan Terima Kasih iv

Lembar Persetujuan Publikasi v

Abstrak vi

Daftar Isi viii

Daftar Gambar x

Daftar Tabel xi

Daftar Lampiran xii

**BAB I PENDAHULUAN**

* 1. Latar Belakang Masalah 1
  2. Permasalahan Penelitian 2
     1. Identifikasi Masalah 2
     2. Ruang Lingkup Masalah 3
     3. Rumusan Masalah 4
  3. Tujuan dan Manfaat Penelitian 4
     1. Tujuan Penelitian 4
     2. Manfaaf Penelitian 4
  4. Tujuan dan Manfaat Penelitian 5

**BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Tinjauan Pustaka 6

2.2 Landasan Teori 7

2.2.1 Tanah 7

2.2.2 Tanah Rawa 9

2.2.3 Jerami 10

2.2.4 Limbah Keramik 11

2.2.5 Defenisi Stabilisasi Tanah 12

2.2.6 Stabilisasi Tanah Dengan Serbuk Keramik Dan Abu Jerami 13

2.2.7 Pengujian Karakteristik Tanah 13

2.2.7.1 Uji Kadar Air (*Water Content Test*) 13

2.2.7.2 Pengujian Berat Jenis Butir Tanah 14

2.2.7.3 Pengujian Atterberg 16

2.2.7.4 Pengujian Triaxial 19

**BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Data 23

3.2 Perancangan Penelitian 26

3.2.1 Tahap Penelitian 25

3.3 Teknik Analisis 39

**BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengujian Karakteristik Sifat Fisik Tanah 41

4.1.1 Kadar Air 41

4.1.2 Berat Jenis Tanah 44

4.1.3 Atterberg Test 49

4.2 Pengujian Karakteristik Sifat Mekanik Tanah 61

4.2.1 Pengujian Triaxial 61

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan 68

5.2 Saran 69

**Daftar Pustaka** 70

**Lampiran Lampiran** 71

**Daftar Riwayat Hidup** 99

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Elemen Tanah Dalam Keadaan Asli 9

Gambar 2.2 Jerami Menjadi Abu Jerami 11

Gambar 2.3 Urutan Pengambilan Rumus Berat Jenis Tanah 15

Gambar 2.4 Gambar Grafik Pengujian Batas Cair Tanah 16

Gambar 2.5 Gambar Proses Terjadinya Shrinkage 19

Gambar 4.1 Grafik Kadar Air Terhadap Tanah Rawa Dengan Variasi Campuran Abu Jerami Dan Serbuk Keramik 42

Gambar 4.2 Grafik Pengujian Berat Jenis Terhadap Tanah Rawa Dengan Variasi Campuran Abu Jerami Dan Serbuk Keramik 47

Gambar 4.3 Grafik Liquid Limit Tanah Rawa Dengan Campuran Serbuk Keramik Dan Abu Jerami 51

Gambar 4.4 Grafik Plastic Limit Tanah Rawa Dengan Campuran Serbuk Keramik Dan Abu Jerami 55

Gambar 4.5 Grafik Pengujian Berat Susut Terhadap Tanah Rawa Dengan Campuran Abu Jerami Dan Serbuk Keramik 59

Gambar 4.6 Grafik Triaxial Test tanah rawa 64

Gambar 4.7 Grafik Hubungan Nilai Kohesi Tanah Rawa berdasarkan Persentase Campuran Serbuk Keramik Dan Abu Jerami 66

**DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 2.1 Komposisi Jerami Padi 11

Tabel 2.2 Hasil Uji Kimia Limbah Padat Keramik dan Pasir 12

Tabel 3.1 Jumlah Tanah Yang Diperlukan 26

Tabel 3.2 Variasi Campuran Pengujian Sampel Tanah 28

Tabel 3.3 Jumlah Ketukan Liquid Limit Test 34

Tabel 4.1 Nilai Kadar Air 42

Tabel 4.2 Nilai Specific Gravity 47

Tabel 4.3 Nilai Liquid Limit 52

Tabel 4.4 Nilai Plastic Limit 54

Tabel 4.5 Nilai Index Plasticity 55

Tabel 4.6 Nilai Shrinkage Limit 59

Tabel 4.7 Nilai Uji Triaxial 65

Tabel 4.8 Persentase Optimum Campuran 67

**DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

Lampiran 1. Hasil Pengujian Kadar Air 71

Lampiran 2. Hasil Pengujian Specific Gravity 75

Lampiran 3. Hasil Pengujian Atterberg 79

Lampiran 4. Hasil Pengujian Triaxial 87

Lampiran 5. Hasil Foto – Foto Kegiatan 95