

TUGAS AKHIR

**STABILISASI MENGGUNAKAN SERBUK BATA UNTUK MEMPERBAIKI
DAYA DUKUNG TANAH LATERIT (LOKASI : JALAN PENGHUBUNG DESA
PENYANG DAN DESA TANAH PUTIH, KALIMANTAN TENGAH)**

Disusun untuk Melengkapi Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1 (S-1)



Disusun oleh :

AGNES NABELLA/41117010100

MERCU BUANA

Dosen Pembimbing :

Ir. Desiana Vidayanti, M.T.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : STABILISASI MENGGUNAKAN SERBUK BATA UNTUK MEMPERBAIKI DAYA DUKUNG TANAH LATERIT (LOKASI : JALAN PENGHUBUNG DESA PENYANG DAN DESA TANAH PUTIH, KALIMANTAN TENGAH)

Disusun oleh :

Nama : AGNES NABELLA

NIM : 41117010100

Program Studi : Teknik Sipil

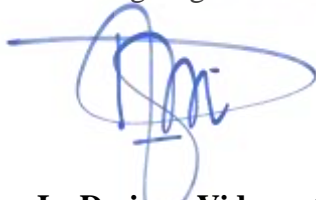
Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 31 Agustus 2021

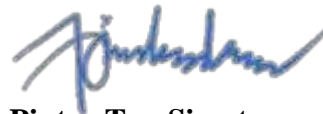
Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji



Ir. Desiana Vidayanti, M.T



Dr. Ir. Pintor Tua Simatupang, M.T.Eng

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AGNES NABELLA

Nomor Induk Mahasiswa : 41117010100

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 Agustus 2021

Yang memberikan pernyataan



Agnes Nabella

ABSTRAK

Judul : Stabilisasi Menggunakan Serbuk Bata untuk Memperbaiki Daya Dukung Tanah Laterit (Lokasi : Jalan Penghubung Desa Penyang dan Desa Tanah Putih, Kalimantan Tengah), Nama : Agnes Nabella, NIM : 41117010100, Dosen Pembimbing : Ir. Desiana Vidayanti, M.T, 2021.

Stabilisasi tanah adalah proses untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dengan menambahkan atau memodifikasi struktur lapisan tanah agar dapat menaikkan nilai daya dukung tanah, mempertahankan kekuatan geser dan mengurangi terjadinya deformasi tanah. Pada lokasi Jalan Penghubung Desa Penyang dan Desa Tanah Putih, Kalimantan Tengah saat ini, sedang dilakukan pembangunan jalan yang terdiri dari perbaikan, pelebaran, dan pembangunan jalan baru. Pada sebagian lokasi sudah pernah dibangun sebelumnya. Yang menjadi masalah adalah pada titik-titik tertentu terjadi kerusakan parah serta umur jalan yang tidak lama dan belum mencapai umur pakai yang direncanakan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana pengaruh serbuk bata terhadap kenaikan nilai daya dukung tanah laterit (tanah merah).

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian sifat fisik dan sifat mekanik tanah. Untuk sifat fisik tanah diperoleh nilai kadar air 30,76 %, berat jenis 2,69, batas cair 54,32 %, batas plastis 33,04 %, indeks plastis 21,29 %, dan batas susut 12,39 %. Pada pengujian sifat mekanik tanah diperoleh nilai kepadatan 1,338 gr/cm³, kadar air optimum 20,87 %, CBR optimal 25,03 % pada presentase 30% tanpa pemeraman.

Kata Kunci : stabilisasi tanah, serbuk bata, tanah laterit, daya dukung

ABSTRACT

Title : Stabilisasi Menggunakan Serbuk Bata untuk Memperbaiki Daya Dukung Tanah Laterit (Lokasi : Jalan Penghubung Desa Penyang dan Desa Tanah Putih, Kalimantan Tengah), Name : Agnes Nabella, NIM : 41117010100, Supervisor : Ir. Desiana Vidayanti, M.T, 2021.

Soil stabilization is a process to improve soil properties by adding or modifying the structure of the soil in order to increase the bearing capacity of the soil, maintain shear strength and reduce soil deformation. At Jalan Penghubung Desa Penyang dan Desa Tanah Putih, Kalimantan Tengah nowadays, road construction is being carried out consisting of repairs, widening, and construction of new roads. In some locations it has been built before. The problem is that at certain points there is severe damage and the road life is not long and has not yet reached the planned service life. This study is intended to determine how the effect of brick powder on the increase in the value of the bearing capacity of laterite soil (red soil).

In this study, the physical and mechanical properties of the soil were tested. For the physical properties of the soil, the water content value is 30.76%, specific gravity is 2.69, liquid limit is 54.32%, plastic limit is 33.04%, plastic index is 21.29%, and shrinkage limit is 12.39%. In testing the mechanical properties of the soil obtained a density value of 1.338 gr/cm³, optimum moisture content of 20.87%, optimal CBR of 25.03% at a percentage of 30% without curing.

Keywords: soil stabilization, brick powder, laterite soil, bearing capacity

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya lah saya dapat menyelesaikan dan menyusun tugas akhir ini dengan baik.

Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan terima kasih, atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus karena berkat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Silvy Indriani, M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Ir. Desiana Vidayanti, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Kedua kakak saya yang selalu memberikan dukungan serta saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh teman-teman yang melakukan pengujian laboratorium dan angkatan 2017 karena sudah saling membantu serta mendukung dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga dapat bermanfaat.

Jakarta, 31 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-2
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-3
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1

2.1 Tanah	II-1
2.1.1 Pengertian dan Jenis-Jenis Tanah	II-1
2.2 Tanah Laterit.....	II-4
2.3 Serbuk bata	II-5
2.4 Stabilisasi Tanah.....	II-6
2.5 Kepadatan dan Daya Dukung Tanah	II-6
2.6 Jenis Pengujian	II-7
2.6.1 Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	II-7
2.6.1.1 Kadar Air	II-8
2.6.1.2 Berat Jenis.....	II-8
2.6.1.3 <i>Atterberg Limit</i>	II-10
2.6.2 Pengujian Sifat Mekanik Tanah.....	II-14
2.6.2.1 <i>Compaction Test</i>	II-14
2.6.2.2 <i>California Bearing Ratio Test</i>	II-16
2.7 Lapisan Jalan.....	II-18
2.8 Penelitian Terdahulu	II-19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Metode Penelitian	III-1
3.2 Diagram Alir	III-2

3.3 Tahap Penelitian	III-3
3.3.1 Persiapan Penelitian.....	III-3
3.3.2 Pengumpulan Data.....	III-3
3.4 Pembuatan Benda Uji	III-4
3.5 Pengujian Laboratorium	III-4
3.5.1 Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	III-4
3.5.2 Pengujian Sifat Mekanik Tanah.....	III-7
3.6 Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	III-9
3.7 Jadwal Penelitian	III-10
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	IV-1
4.1 Hasil Penelitian	IV-1
4.2 Pengujian Karakteristik Tanah Asli.....	IV-1
4.2.1 Kadar Air	IV-2
4.2.2 Berat Jenis.....	IV-2
4.2.3 Batas-Batas <i>Atterberg</i>	IV-3
4.2.4 Uji Pemadatan (<i>Compaction Test</i>).....	IV-6
4.2.5 Uji CBR Tanah Asli.....	IV-8
4.3 Pengujian Tanah Asli (Tanah Laterit) dengan Bahan Campuran Stabilisasi.....	IV-11
4.4 Analisis Perbandingan Hasil Uji dengan Penelitian Sebelumnya	IV-13

BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
LAMPIRAN	LA-1



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Macam Tanah Menurut Berat Jenis.....	II-9
Tabel 2.2 Faktor Koreksi Temperatur Air	II-10
Tabel 2.3 Derajat Plastisitas Batas Cair.....	II-11
Tabel 2.4 Nilai Indeks Plastisitas.....	II-13
Tabel 2.5 Harga-Harga Batas Atterberg	II-14
Tabel 2.6 Standar Lapisan Perkerasan Jalan.....	II-19
Tabel 2.7 Kriteria CBR untuk Tanah Dasar Jalan	II-19
Tabel 3.1 Tabel Pembuatan Benda Uji CBR.....	III-4
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian	III-10
Tabel 4.1 Data Hasil Perhitungan Kadar Air.....	IV-2
Tabel 4.2 Data Hasil Perhitungan Berat Jenis	IV-2
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Liquid Limit</i>	IV-3
Tabel 4.4 Data Hasil Perhitungan Uji Batas Plastis dan Indeks Plastisitas	IV-4
Tabel 4.5 Data Hasil Perhitungan Batas Susut	IV-5
Tabel 4.6 Data Hasil Perhitungan Kadar Air pada Uji Pemasatan.....	IV-6
Tabel 4.7 Data Hasil Perhitungan Berat Isi Kering pada Uji Pemasatan	IV-7
Tabel 4.8 Data Laboratorium Pengujian CBR.....	IV-11

Tabel 4.9 Tabel Perbandingan Hasil Uji dengan Penelitian SebelumnyaIV-13



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Hubungan Volume Tanah dan Kadar Air.....	II-11
Gambar 2.2 Contoh Grafik <i>Liquid Limit</i>	II-12
Gambar 2.3 Satu Set Alat Uji Pematatan.....	II-15
Gambar 2.4 Grafik Hubungan Berat Volume Kering dan Kadar Air	II-16
Gambar 2.5 Alat Uji CBR.....	II-17
Gambar 2.6 Contoh Grafik Pengujian CBR	II-18
Gambar 2.7 Susunan Lapisan Jalan	II-18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	III-2
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	III-9
Gambar 4.1 Tanah Laterit yang Diambil dari Lokasi Penelitian	IV-1
Gambar 4.2 Grafik Hubungan antara Jumlah Ketukan dan Presentase Kadar Air.....	IV-4
Gambar 4.3 Grafik Pematatan.....	IV-7
Gambar 4.4 Timbang Berat Mold.....	IV-8
Gambar 4.5 Tanah Lolos Saringan No. 4	IV-8
Gambar 4.6 Serbuk Bata.....	IV-9
Gambar 4.7 Pencampuran Tanah dengan Air	IV-9
Gambar 4.8 Sampel Tanah yang Dieram	IV-10
Gambar 4.9 Penumbukan Tanah dalam Mold	IV-10
Gambar 4.10 Pembacaan Arloji pada Mesin CBR	IV-10

Gambar 4.11 Grafik Nilai CBR Setelah StabilisasiIV-12

Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Penulis..IV-14



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Laboratorium Pengujian Kadar Air	LA-1
Lampiran 2. Data Laboratorium Pengujian Berat Jenis.....	LA-2
Lampiran 3. Data Laboratorium Pengujian Batas Cair.....	LA-3
Lampiran 4. Proses Pembuatan Sampel Uji Batas Plastis	LA-4
Lampiran 5. Proses Pembuatan Sampel Uji Pemadatan	LA-5
Lampiran 6. CBR Laboratorium Tanah Asli	LA-6
Lampiran 7. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 20% Pemeraman 0 Hari	LA-7
Lampiran 8. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 25% Pemeraman 0 Hari	LA-8
Lampiran 9. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 30% Pemeraman 0 Hari	LA-9
Lampiran 10. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 20% Pemeraman 3 Hari	LA-10
Lampiran 11. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 25% Pemeraman 3 Hari	LA-11
Lampiran 12. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 30% Pemeraman 3 Hari	LA-12
Lampiran 13. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 20% Pemeraman 7 Hari	LA-13
Lampiran 14. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 25% Pemeraman 7 Hari	LA-14

Lampiran 15. CBR Laboratorium Tanah Asli + Serbuk Bata 30% Pemeraman 7 Hari
.....LA-15

