

**STABILITAS TANAH LEMPUNG DENGAN PENAMBAHAN  
SERBUK BATA MERAH**

**SKRIPSI**

Dijukan Sebagai Salah Satu Syarat Akademik Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Sipil Strata Satu (S1)



**Oleh:**

**AFFAN BRYANT PERMADI**

**41187011170001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

**STABILITAS TANAH LEMPUNG DENGAN PENAMBAHAN SERBUK  
BATA MERAH**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Affan Bryant Permadi  
41187011170001

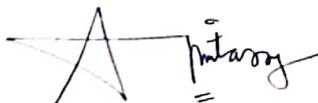
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal

Bekasi, 29 Juli 2022

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Anita Setyowati S.G., S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II



Elma Yulius S.T., M.Eng.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar sarjana

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil



Sri Nuryati, S.T., M.T.

12/8 '22

**HALAMAN PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

Dipertahankan di depan tim penguji sidang skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

**STABILITAS TANAH LEMPUNG DENGAN PENAMBAHAN  
SERBUKBATA MERAH**

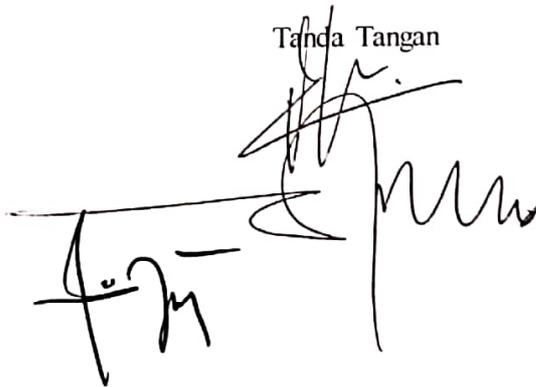
Nama : Affan Bryant Permadi  
NPM : 41187011170001  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Bekasi, 29 Juli 2022

TIM PENGUJI

Nama  
1. Eko Darma, S.T., M.T. :  
2. Fajar Prihesnanto, S.T., M.T. :  
3. Sri Nuryati, S.T., M.T. :

Tanda Tangan



## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Affan Bryant Permadi  
NPM : 41187011170001  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
E-mail : affanbryant24@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **STABILITAS TANAH LEMPUNG DENGAN PENAMBAHAN SERBUKBATA MERAH**, bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum apabila di kemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 29 Juli 2022

  
Affan Bryant Permadi

## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'alaikum Wr.Wb.*

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, Taufik serta hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “STABILITAS TANAH LEMPUNG DENGAN PENAMBAHAN SERBUK BATA MERAH” ini dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini, penyusun banyak menerima bimbingan, bantuan serta dorongan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua dan eyang saya, yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan motivasi serta dukungan dan pengorbanan baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Sugeng, S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
3. Ibu Sri Nuryati, S.T.,M.T., selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Islam “45” Bekasi.
4. Anita Setyowati S.G, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, pengarahan penulisan, kritik dan saran, memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap kesulitan dalam penulisan skripsi ini dan dorongan semangat kepada penulis.
5. Elma Yulius S.T.,M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Tugiran S.T., selaku pembimbing dan mentor dilaboratrium Universitas Islam “45” Bekasi.
7. Tim survey dan tim Laboratrium Triana Chairunisa, Irvan Ustuchri, Athar Nawwaf Hidayat, Ade Ilham dan Elan Kurniawan yang telah meluangkan waktu dan tenaga selama survey dan dilaboratrium.

8. Destia Tri Wahyuni selaku calon istri saya yang memberikan semangat serta dukungan dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2017 yang telah memberikan bantuan materil dan spiritual, serta kenangan dan kebersamaan kalian selama kuliah dan yang sedang berjuang semoga selalu diberikan kemudahan menyelesaikan skripsinya. *Fighting!!*
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan-kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik serta usulan kearah perbaikan agar lebih sempurna untuk dimasa yang akan datang, sehingga akan menjadikan kesempurnaan dalam penulisan dan dapat dijadikan bahan acuan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Penulis

## ABSTRAK

Tanah pada Muara Gembong Bekasi merupakan jenis tanah yang mempunyai nilai CBR rendah sehingga secara struktural tanah tersebut tidak layak diadakan suatu pembangunan. Salah satu upaya untuk meningkatkan daya dukung tanah yaitu dengan stabilisasi menggunakan aditif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari nilai daya dukung tanah yang distabilisasi menggunakan serbuk bata merah.

Metode yang digunakan berupa eksperimen laboratorium. Pengujian yang dilakukan yaitu indeks plastisitas, CBR, UCS dan *direct shear* pada tanah asli dan tanah stabilisasi. Proses stabilisasi tanah ini dilakukan dengan cara mencampur tanah asli menggunakan serbuk bata merah dengan variasi presentase 3%, 6% dan 9% terhadap berat kering tanah.

Berdasarkan hasil analisis, tanah asli termasuk jenis tanah lempung anorganik (CL) yang mempunyai nilai CBR sebesar 1,315%. Nilai CBR terbaik terjadi pada tanah yang dicampur dengan serbuk bata merah 6% yaitu sebesar 1,747% pada penetrasi 5mm. Artinya bahwa terjadi perubahan nilai CBR sebesar 32,85% terhadap nilai CBR tanah asli. Berdasarkan hasil analisis UCS, varian terbaik ditemukan pada tanah yang dicampur dengan serbuk bata merah 3% dengan nilai UCS yaitu 0,391kg/cm<sup>2</sup>. Artinya bahwa terjadi peningkatan sebesar 3,43% terhadap nilai UCS tanah asli. Penambahan serbuk bata merah terbukti mampu meningkatkan daya dukung tanah lunak.

**Kata kunci:** Stabilitas tanah, Serbuk bata merah, CBR

## ABSTRACT

Soil in Muara Gembong Bekasi is a type of soil that has a low CBR value so that structurally the land is not suitable for development. One of the efforts to increase the bearing capacity of the soil is by stabilizing it using additives. The purpose of this study was to find the value of the bearing capacity of the soil stabilized using red brick powder.

The method used is a laboratory experiment. The tests carried out were plasticity index, CBR, UCS and direct shear on the original soil and stabilized soil. This soil stabilization process was carried out by mixing the original soil using red brick powder with a percentage variation of 3%, 6% and 9% of the dry weight of the soil.

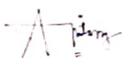
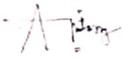
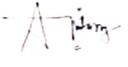
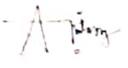
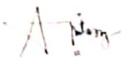
Based on the results of the analysis, the original soil is classified as inorganic clay (CL) which has a CBR value of 1.315%. The best CBR value occurs in soil mixed with 6% red brick powder, which is 1.747% at 5mm penetration. This means that there is a change in the CBR value of 32.85% to the CBR value of the original soil. Based on the results of UCS analysis, the best variant was found in soil mixed with 3% red brick powder with a UCS value of 0.391kg/cm<sup>2</sup>. This means that there is an increase of 3.43% of the UCS value of the original land. The addition of red brick powder is proven to increase the bearing capacity of soft soil.

Keywords: Soil stability, Red brick powder, CBR

## LEMBAR BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Afan Bryant Permadi

Dosen Pembimbing : Anita Setyowati S.G, S.T.,M.T.,

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	30 Desember 2021	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jelaskan latar belakang dan deskripsikan bata merah untuk stabilitas</li> <li>2) Buat metodologi atau bagan alur atau rancangan penelitian untuk melihat parameter apa yang akan diuji</li> </ol>	
2	3 Januari 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Buat daftar referensi dalam table oleh peneliti terdahulu mengenai 2 variable yaitu (stabilitas tanah dan bata merah)</li> <li>2) Tulis metodologi atau rancangan penelitian (bagan alur)</li> </ol>	
3	6 Juni 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tambahkan sub bab pengujian fisik dan mekanik</li> <li>2) Cek kembali flow chart</li> </ol>	
4	13 Juni 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tambahkan kata tanah dengan campuran serbuk bata merah 6% cukup dapat memperbaiki tanah asli dipengujian CBR</li> </ol>	
5	15 Juni 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tambahkan kata varian diakhir pengujian UCS</li> <li>2) Buat grafik hasil tentang CBR dan UCS</li> </ol>	
6	20 Juni 2022	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Buat kesimpulan tentang direct shear dengan varian terbaik yaitu dengan penambahan serbuk bata merah 9%</li> <li>2) Hitung presentase naik dan turun disemua pengujian</li> </ol>	

7	27 Juni 2022	1) Buat grafik perbandingan tentang semua pengujian 2) Perbaiki kesimpulan dan saran	
8	6 Juli 2022	1) Siapkan ppt 2) ACC Seminar hasil	
9	29 Juli 2022	1) Sidang Yudisium	

## LEMBAR BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Alfian Bryant Permadi

Dosen Pembimbing : Elma Yulius S.T.,M.Eng

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	7 Juli 2022	1) Baca panduan skripsi 2) Cek kembali tata tulis, Bahasa asing, font, spasi, size konsisten 3) Table dibuat konsisten	
2	8 Juli 2022	1) Cek kembali tata tulis, Sumber table, Sumber gambar 2) Bab IV Table, Gambar, Narasi 3) Perbaiki grafik	
3	11 Juli 2022	1) Lengkapi lampiran 2) Perbaiki abstrak	
4	12 Juli 2022	1) Tambahkan nomer rumus 2) Perbaiki susunan bab iv	
5	14 Juli 2022	1) Perbaiki penulisan sumber 2) Perbaiki judul gambar	
6	19 Juli 2022	1) Cek table 4.14 dan 4.15 penggunaan kata naik turun konsisten + dan - 2) Perbaiki narasi halaman 51	
7	20 Juli 2022	1) Siapkan ppt 2) ACC Seminar hasil	
9	29 Juli 2022	1) Sidang Yudisium	