

**PENGARUH PENGGUNAAN ABU JERAMI PADI DAN
GYPSUM SEBAGAI BAHAN STABILISASI PADA TANAH
LEMPUNG**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

HERMAWAN

112021058

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

**PENGARUH PENGGUNAAN ABU JERAMI
PADI DAN GYPSUM SEBAGAI BAHAN
STABILISASI PADA TANAH LEMPUNG**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

HERMAWAN

11 2021 058

Telah Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil UM Palembang**



Ir. A. Junaidi, M.T.
NIDN. 0202026502



Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

**PENGARUH PENGGUNAAN ABU JERAMI
PADI DAN GYPSUM SEBAGAI BAHAN
STABILISASI PADA TANAH LEMPUNG**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

HERMAWAN

11 2021 058

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

Muhammad Arfan, S. T., M.T.
NIDN. 0225037302

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN ABU JERAMI PADI DAN GYPSUM SEBAGAI BAHAN STABILISASI PADA TANAH LEMPUNG

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

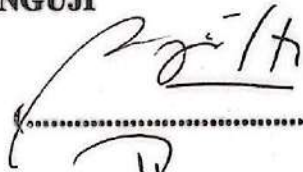
HERMAWAN

NIM : 112021058

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 23 April 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

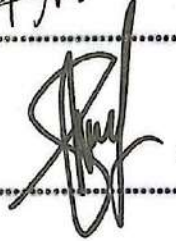
1. Ir. RA. Sri Martini, M.T.
NIDN. 0203037001


(.....)

2. Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403


(.....)

3. Dr. Verinazul Septriansyah, S.T.,M.T.
NIDN. 0221098601


(.....)

Tugas Akhir Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)

Palembang, 23 April 2026

Program Studi Teknik Sipil
Ketua Prodi Teknik Sipil




Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hermawan

NIM : 112021058

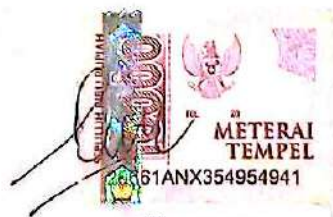
Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Mengatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Abu Jerami Padi Dan Gypsum Sebagai Bahan Stabilisasi Pada Tanah Lempung”** ini adalah benar-benar karya penulis sendiri dan bukan merupakan hasil jiplakan. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan peraturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 23 April 2026



Hermawan
NIM 112021058

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“ Keberhasilan tidak datang kepada mereka yang hanya menunggu, tetapi kepada mereka yang tidak takut gagal dan terus berusaha.”

Persembahan :

Skripsi Ini saya Persembahkan Kepada :

1. Untuk diri saya sendiri, terima kasih karena sudah mampu bertahan dan melewati banyak hal sampai di titik ini. Tidak mudah menjalani semua prosesnya, tetapi saya berhasil membuktikan bahwa saya bisa. Setelah semua yang dilalui, sudah sepatutnya diri ini berbahagia dan bangga atas perjuangannya sendiri.
2. Untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Kusnadi dan Ibu Rukmini, terima kasih atas cinta, doa, serta segala pengorbanan yang tidak pernah habis untuk saya. Terima kasih karena selalu ada dalam setiap keadaan, memberi semangat, dan mendukung saya baik secara moril maupun materil hingga saya sampai di tahap ini.
3. Untuk Kedua kakakku, Agus Juadi dan Nike andriyani , Serta Adikku, Fatma Maelani, terima kasih karena selalu menjadi penyemangat dan alasan saya untuk terus menyelesaikan perkuliahan ini. Kehadiran dan dukunganmu sangat berarti dalam perjalanan saya sampai saat ini.
4. Untuk Almamater tercinta, Universitas Muhammadiyah Palembang, terima kasih telah menjadi tempat saya belajar, bertumbuh, dan mendapatkan banyak pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
5. Serta Teman Teman Tercinta yaitu Insan Abdi Rabbani, Ragul Radiansyah, Muhammad Dhimas gusti nanda, Feriasyah, dan teman teman lain yang tidak bisa di sebutkan satu persatu Yang Telah Setia Menemani dari awal perkuliahan sampai saat ini. Terimakasih

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, petunjuk, dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul "Pengaruh Penggunaan Abu Jerami Padi Dan Gypsum Sebagai Bahan Stabilisasi Pada Tanah Lempung". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sarjana di Jurusan Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan, yang tidak terlepas dari keterbatasan penulis. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Mira Setiawati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, serta Bapak Muhammad Arfan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingan dan arahan yang diberikan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan kontribusi berbagai pihak yang kami sampaikan dengan penuh rasa hormat. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Prof Abid Dzajuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Mira Setiawati, S. T., M.T selaku Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Mira Setiawati, S. T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, ilmu dan arahan kepada penulis.
5. Bapak Muhammad Arfan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, ilmu dan arahan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Fakultas Teknik Prodi Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

7. Kedua Orangtua Saya yang selalu menjadi Motivasi saya , nasihat serta doa dan dukungan kepada saya hingga saya bisa sampai pada tahap sekarang .
8. Teman-teman seperjuangan yang selalu berbagi pengetahuan, pengalaman, dan semangat dalam perjalanan akademik ini. yang telah membantu saya dalam pemahaman yang lebih baik terhadap topik penelitian.

Palembang, 23 April 2026



Hermawan
NIM 112021058

PENGARUH PENGGUNAAN ABU JERAMI PADI DAN GYPSUM SEBAGAI BAHAN STABILISASI PADA TANAH LEMPUNG

Hermawan¹, Mira Setiawati², Muhammad Arfan³

ABSTRACT

Clay soil has low bearing capacity, is easily deformed (plastic), and tends to swell when wet and shrink when dry. Therefore, this type of soil needs to be stabilized. This study aims to determine the effect of adding rice husk ash and gypsum on improving the properties of clay soil, both its physical and mechanical characteristics, with the unconfined compressive strength value used as the main parameter. The mixtures used consisted of rice husk ash at 7%, 9%, 11%, and 13%, while the gypsum content was kept constant at 5% of the dry soil weight. In addition, the effect of curing periods of 0, 7, and 14 days was also evaluated to determine the extent of changes that occurred over time.

The test results showed that the addition of rice husk ash and gypsum had a significant effect on reducing moisture content, increasing specific gravity, changing the Atterberg limits, The results also indicated that the soil bearing capacity value (qu) and the cohesion value or bonding force between soil particles (cu) tended to increase from 0 days of curing to 7 days, and reached the highest value at 14 days of curing. This shows that curing time has a strong influence, because the longer the curing period, the more complete the reaction between the soil, rice husk ash, and gypsum, resulting in stronger soil. The highest maximum dry unit weight was obtained in the mixture containing 9% rice husk ash + 5% gypsum, with the lowest optimum moisture content. In the unconfined compressive strength test, the soil bearing capacity value (qu) increased from 2.41839 kg/cm² in the natural soil to a maximum of 3.45257 kg/cm² in the mixture with 9% rice husk ash + 5% gypsum after 14 days of curing. The bonding force between soil particles (cu) also increased to 1.72629 kg/cm² in the same variation. The addition of rice husk ash above 11% and 13% caused a decrease in the soil bearing capacity value (qu) and the bonding force between soil particles (cu) because the soil structure became less dense.

Keywords: Clay soil, rice straw ash, gypsum, soil stabilization, unconfined compressive strength, optimum moisture content.

PENGARUH PENGGUNAAN ABU JERAMI PADI DAN GYPSUM SEBAGAI BAHAN STABILISASI PADA TANAH LEMPUNG

Hermawan¹, Mira Setiawati², Muhammad Arfan³

INTISARI

Tanah lempung Memiliki daya dukungnya rendah, mudah berubah bentuk (plastis), dan Mudah mengembang saat basah lalu menyusut saat kering. Karena itu, tanah seperti ini perlu di stabilisasi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan Abu Jerami Padi dan gypsum terhadap perbaikan sifat tanah lempung, baik dari sifat fisis maupun Sifat mekanisnya, dengan Parameter nilai kuat tekan bebas. Campuran yang digunakan adalah Abu Jerami Padi sebanyak 7%, 9%, 11%, dan 13%, dengan gypsum tetap 5% dari berat tanah kering. Selain itu, juga dilihat pengaruh waktu pemeraman selama 0, 7, dan 14 hari untuk mengetahui seberapa besar perubahan yang terjadi seiring waktu.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan Abu Jerami Padi dan gypsum memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap penurunan kadar air, peningkatan berat jenis, perubahan batas Atterberg. Dari hasil pengujian tersebut, terlihat bahwa nilai daya dukung tanah (qu) dan nilai kohesi tanah (cu) cenderung meningkat dari pemeraman 0 hari hingga 7 hari dan mencapai nilai tertinggi pada pemeraman 14 hari, Hal ini menunjukkan bahwa waktu pemeraman sangat berpengaruh, karena semakin lama diperam, reaksi antara tanah, Abu Jerami Padi, dan gypsum makin sempurna sehingga tanah jadi lebih kuat. Nilai berat volume kering maksimum tertinggi diperoleh pada campuran 9% Abu Jerami Padi + 5% gypsum dengan kadar air optimum terendah. Pada pengujian kuat tekan bebas, nilai daya dukung tanah (qu) meningkat dari 2,41839 kg/cm² pada tanah asli menjadi maksimum 3,45257 kg/cm² pada campuran 9% AJP + 5% gypsum setelah pemeraman 14 hari. Nilai gaya tarik antar partikel tanah (cu) juga meningkat hingga mencapai 1,72629 kg/cm² pada variasi yang sama. Penambahan Abu Jerami Padi di atas 11% dan 13% menyebabkan penurunan nilai nilai daya dukung tanah (qu) dan nilai kohesi tanah (cu) karena struktur tanah menjadi kurang padat.

Kata Kunci: Tanah lempung, abu jerami padi, gypsum, stabilisasi tanah, kuat tekan bebas, kadar air optimum,

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
SUSUNAN DEWAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
ABSTRACT	ix
INTISARI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1. Pengertian tanah	5
2.2. Klasifikasi Tanah	6
2.2.1. Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO (American Association Of State Highway and Transporting Official).....	6
2.2.2. Klasifikasi Tanah Sistem USCS (Unified Soil Classification System)	8
2.3. Tanah Lempung	10
2.4. Stabilitas Tanah	11
2.4.1. Stabilisasi Mekanis	11
2.4.2. Stabilisasi dengan Menggunakan Bahan Tambah.....	11
2.4.3. Abu Jerami Padi	12

2.4.4. Gypsum	12
2.5. Pengujian Sifat Fisik Tanah	13
2.5.2. Berat Jenis (<i>Spesific Gravity</i>)	14
2.5.3. Batas Konsistensi	14
2.5.4. Analisa Butiran Tanah	15
2.6. Pemadatan Tanah	16
2.7. Pengujian Tekan Bebas (<i>Unconfined Compression Test</i>)	17
2.8. Penelitian Terdahulu	19
2.9. Matriks Penelitian	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN	28
3.1. Umum	28
3.2. Studi Literatur	28
3.3. Tahapan Persiapan	28
3.3. Tahapan Pelaksanaan	30
3.3.1. Pengujian sifat Fisis/Index Properties	30
3.3.1. Pengujian Mekanis	31
3.4. Pembuatan Benda Uji Untuk Pengujian Sifat Fisis/ Index Properties Pada Tanah Asli Dan Campuran	32
3.4.1. Pengujian Kadar Air (SNI 1965:2019)	32
3.4.2. Pengujian Berat Volume (ASTM D2937)	32
3.4.3. Pengujian Analisa Saringan (ASTM D6913)	33
3.4.4. Pengujian Batas Plastis (PL) (SNI 1966:2008)	35
3.4.5. Pengujian Batas Cair (LL) (ASTM-4318-84)	37
3.4.6. Pengujian Berat Jenis (Specific Gravity) (ASTM D854-83)	39
3.4.7. Pengujian pemadatan tanah standar atau Standard Proctor (SNI 1742:2008)	41
3.5. Pembuatan Benda Uji Untuk Pengujian Sifat Mekanis Pada Tanah Asli Dan Campuran	43
3.5.1. Pengujian Kuat Tekan Bebas Pada Tanah Asli dan Campuran	43
3.6. Fishbone Diagram	45
3.7. Bagan Alir Penelitian	47
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	49
4.1. Pengujian Sifat Fisis Tanah (Indeks Properties)	49

4.1.1. Pengujian Kadar air Pada Tanah asli dan campuran	49
4.1.2. Pengujian Berat Jenis (Specific Gravity) Tanah asli dan Campuran..	50
4.1.3. Pengujian batas-batas Atterberg pada tanah Asli dan campuran.....	51
4.1.4. Pengujian Analisa saringan Pada Tanah.....	53
4.1.5. Sistem Klasifikasi Tanah.....	54
4.1.6. Pengujian pemadatan tanah (Proctor Standard) pada tanah asli dan campuran	59
4.2. Pengujian Mekanis pada tanah asli dan campuran.....	63
4.2.1. Nilai daya dukung (qu) dan (cu) Pengujian Kuat Tekan Bebas	63
4.2.2. Hubungan Antara (qu) dan (cu) Pada Tanah campuran	67
4.3. Pembahasan	68
4.4. Pengujian SEM (Scanning Electron Microscope).....	70
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO	7
Tabel 2.2 Sistem Klasifikasi Tanah USCS	10
Tabel 2.3. Berat Jenis tanah	14
Tabel 2.4. Penelitian Terdahulu	20
Tabel 2.5. Matriks Penelitian.....	25
Tabel 3.1. Rencana Pengujian Analisa Saringan Tanah Asli dan campuran.....	35
Tabel 3.2. Rencana Pengujian Batas Plastis Tanah Asli dan campuran	36
Tabel 3.3. Rencana Pengujian Batas Cair Pada Tanah Asli dan campuran	38
Tabel 3.4. Rencana Pengujian Berat Jenis (Specific Gravity) Pada Tanah Asli dan Campuran	40
Tabel 3.5. Rencana Pengujian Pemadatan Pada Tanah 0 Hari	42
Tabel 3.6. Rencana Pengujian Pemadatan Pada Tanah 7Hari	42
Tabel 3.7. Rencana Pengujian Pemadatan Pada Tanah 14 Hari	42
Tabel 3.8. Rencana Pengujian Kuat Tekan Bebas Pada Tanah 0 Hari.....	44
Tabel 3.9. Rencana Pengujian Kuat Tekan Bebas Pada Tanah 7 Hari.....	44
Tabel 3.10. Rencana Pengujian Kuat Tekan Bebas Pada Tanah 14 Hari.....	45
Tabel 4.1. kadar air rata rata tanah asli dan campuran	49
Tabel 4.2. Berat Jenis (Spesific Gravity) Tanah asli dan Campuran	50
Tabel 4.3. hasil pengujian Batas Batas Atterberg	52
Tabel 4.4. Tabel Pengujian Analisa Saringan	54
Tabel 4.5. Hasil Pengujian berat volume kering pada pemeraman 0,7,14 hari .	59
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Kadar air Optimum pada tanah asli dan campuran pada pemeraman 0,7,14 hari.....	61
Tabel 4.7. nilai daya dukung (qu) pada pengujian kuat tekan bebas	64
Tabel 4.8. nilai kohesi (cu) pada pengujian kuat tekan bebas	66
Tabel 4.9. nilai (qu) dan (cu) Pada Variasi Paling Optimum.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Garfik Palstisitas Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO.....	8
Gambar 2.2. Garfik Hubungan Batas Cair dan Indeks Palstisitas USCS.....	9
Gambar 2.3. (a) Elemen penyusun tanah, (b) Tiga elemen tanah.....	12
Gambar 3.1. Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	29
Gambar 3.2. Fishbone Diagram	46
Gambar 3.3. Bagan Alir Penelitian	47
Gambar 4.1. kadar air rata rata tanah asli dan campuran	49
Gambar 4.2. Berat Jenis (Spesific Gravity) Tanah asli dan Campuran	50
Gambar 4.3. grafik hasil pengujian Batas Batas Atterberg	52
Gambar 4.4. grafik Analisa saringan	54
Gambar 4.5. grafik Plastisitas klasifikasi Tanah USCS	55
Gambar 4.6. Klasifikasi Kelompok Tanah AASTHO	57
Gambar 4.7. grafik klasifikasi Tanah AASHTO.....	58
Gambar 4.8. Grafik berat volume kering pada pemeraman 0,7,14 hari	59
Gambar 4.9. Grafik Nilai Kadar air Optimum pada tanah asli dan campuran pada pemeraman 0,7,14 hari.....	61
Gambar 4.10. Persentase kenaikan nilai (qu)	64
Gambar 4.11. Persentase kenaikan nilai (cu)	66
Gambar 4.12. Hubungan Nilai qu dan cu pada Variasi campuran tanah	67
Gambar 4.13. Hasil Pengujian SEM Pada Tanah Asli	68
Gambar 4.14. Hasil Pengujian SEM Pada Tanah Asli dengan Abu Jerami Padi dan gypsum pada komposisi optimum	69

DAFTAR NOTASI

		Satuan
Qu	= Kuat tekan bebas (Unconfined Compressive Strength)	(kN/m ²)
w	= Kadar air tanah	(%)
Mw	= Massa air	(gram)
Ms	= Massa butiran tanah kering	(gram)
LL	= Batas cair (Liquid Limit)	(%)
PL	= Batas plastis (Plastic Limit)	(%)
PI	= Indeks plastisitas (Plasticity Index)	(%)
SL	= Batas susut (Shrinkage Limit)	(%)
T	= Waktu pemeraman	(hari)
D	= Diameter benda uji	(cm)
H	= Tinggi benda uji	(cm)
CBR	= California Bearing Ratio	(%)
D10	= Diameter partikel tanah lolos 10%	(mm)
D30	= Diameter partikel tanah lolos 30%	(mm)
D60	= Diameter partikel tanah lolos 60%	(mm)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah merupakan satu bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam perencanaan bangunan teknik sipil. Dari setiap jenisnya tanah memiliki spesifikasi yang berbeda, sehingga memerlukan penanganan yang berbeda baik secara mekanis dan kimia. Dari berbagai jenis tanah, tanah lempung merupakan jenis tanah yang memiliki karakteristik yakni daya dukung yang rendah dan kembang susut yang besar, ini menjadikan tanah lempung sebagai material yang kurang baik dalam suatu pekerjaan konstruksi. Daya dukung yang rendah dapat mengakibatkan ketidak stabilan suatu pondasi bangunan yang didirikan di atas tanah lempung dan sifat kembang susut tanah lempung dapat mengakibatkan kerusakan pada berbagai bangunan

Salah satu inovasi dalam meningkatkan stabilitas tanah lempung adalah dengan memanfaatkan bahan limbah alami sebagai material stabilisasi, seperti abu jerami padi dan gypsum. Abu jerami padi, yang merupakan hasil pembakaran limbah pertanian, mengandung silika yang berfungsi sebagai pengikat antar partikel tanah, sehingga mampu memperbaiki struktur tanah. Sementara itu, gypsum atau kalsium sulfat berperan dalam menstabilkan tanah dengan menggantikan ion natrium yang menyebabkan pengembangan tanah, dengan ion kalsium yang lebih stabil.

Ketika abu jerami padi dan gypsum dicampurkan, terjadi sinergi antara silika dan kalsium yang mendorong terbentuknya ikatan kimia yang kuat antar partikel tanah. Reaksi ini tidak terjadi secara instan, tetapi berkembang seiring waktu pemeraman, sehingga tanah menjadi lebih padat, tidak mudah retak, dan memiliki daya dukung serta kuat tekan bebas yang lebih tinggi. Oleh karena itu, kombinasi abu jerami padi dan gypsum menunjukkan potensi besar sebagai bahan stabilisasi tanah lempung yang ramah lingkungan dan ekonomis.

Penelitian terdahulu yang di lakukan oleh (Laily endah fatmawati et al., 2020) dengan penambahan abu jerami padi dapat meningkatkan nilai kepadatan

tanah lempung ekspansif dengan variasi tertentu. Penelitian lain oleh (Untu, M.A., Mandagi, A.T., & Sumampouw, 2020) menunjukkan bahwa pencampuran Jerami padi dengan gypsum secara signifikan dapat memperbaiki stabilitas tanah. Namun, penelitian tersebut belum menemukan titik optimum campuran karena setiap variasi masih mengalami peningkatan dan belum mengalami penurunan.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya mengenai pengaruh penambahan limbah sebagai bahan stabilisasi tanah lempung, peneliti tertarik untuk meneliti penggunaan abu jerami padi dan gypsum sebagai bahan campuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh berbagai proporsi campuran abu jerami padi dan gypsum terhadap nilai kuat tekan bebas tanah lempung, dengan mempertimbangkan juga variasi waktu pemeraman 0, 7, dan 14 Hari. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul “Pengaruh Penggunaan Abu Jerami Padi dan Gypsum sebagai Bahan Stabilisasi Pada Tanah Lempung”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang yang telah diuraikan, Maka Rumusan Masalah Dalam Penelitian ini Adalah Untuk Mengetahui Bagaimana Pengaruh Penambahan Bahan Stabilisasi Abu Jerami Padi Sebanyak 7%, 9%, 11%, dan 13%, serta Penambahan Gypsum Secara Konstan Sebesar 5% Terhadap Berat Tanah Lempung Kering Pada Variasi Waktu Pemeraman 0, 7, dan 14 Hari Dengan Uji Kuat Tekan Bebas (Unconfined Compression Test) Serta Menganalisa Berapa Persen Komposisi Yang Paling Optimum

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis pengaruh penggunaan abu jerami padi dan gypsum sebagai bahan stabilisasi terhadap peningkatan stabilitas tanah lempung. Serta Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan abu jerami padi dan gypsum terhadap nilai kuat tekan bebas tanah lempung. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi proporsi campuran abu jerami padi (7%, 9%, 11%, dan 13%)

dengan gypsum tetap 5%, serta pengaruh waktu pemeraman (0, 7, dan 14 hari) terhadap peningkatan stabilitas tanah.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat Penelitian tersebut meliputi :

1. Memberikan alternatif pemanfaatan bahan limbah alami seperti abu jerami padi dan gypsum dalam meningkatkan stabilitas tanah lempung yang memiliki daya dukung rendah.
2. Memberikan pemahaman mengenai seberapa besar pengaruh kombinasi abu jerami padi dan gypsum dalam memperbaiki sifat mekanik tanah lempung, khususnya terhadap nilai kuat tekan bebas.
3. Memberikan kontribusi data dan informasi mengenai pengaruh variasi campuran abu jerami padi dan gypsum terhadap nilai kuat tekan bebas tanah, yang dapat menjadi acuan untuk Refrensi penelitian sejenis

1.5. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan keterarahan penelitian serta agar hasil yang diperoleh lebih terukur dan dapat dianalisis secara mendalam, maka dalam penelitian ini ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Sampel tanah yang di gunakan adalah sampel tanah lempung diperoleh dari Daerah Sukodadi, Kec. Sukarami, Palembang Sumatera Selatan.
3. Jerami Padi di dapatkan dari petani lokal pada lahan pertanian di Desa Muara Telang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan dengan ciri fisiknya Jerami telah kering berwarna coklat Lalu di bakar hingga Menjadi abu serta limbah Gypsum di dapatkan dari sisa tokoh material setempat.
4. Adapun penggunaan abu jerami padi dengan Variasi komposisi (7%, 9%, 11%, dan 13%) dengan penambahan gypsum tetap di variasi 5%, terhadap Berat tanah kering.

5. Pengujian Sifat fisis tanah meliputi Berat Volume, Berat Jenis, Kadar Air ,Pemadatan Tanah , Analisa Saringan, Batas Plastis dan Batas Cair
6. Pengujian Mekanis dilakukan hanya sebatas Uji Kuat Tekan Bebas (Unconfined Compression Test).

DAFTAR PUSTAKA

- Abbey, S., Eyo, E. U., & Ng'ambi, S. (2020). Swell and micro-structural characteristics of high-plasticity clay blended with cement. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 79(4), 2119–2130. <https://doi.org/10.1007/s10064-019-01621-z>
- Andreatama, B., & Prihatiningsih, A. (2018). Pengaruh Penambahan Gypsum Terhadap Kuat Tekan Bebas Tanah Lempung Ekspansif Akibat Siklus Basah – Kering. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 1(1), 241. <https://doi.org/10.24912/jmts.v1i1.2263>
- Azhari, D. A., Sarie, F., & Gandi, S. (2022). Pemanfaatan Serbuk Gypsum, Abu Serbuk Kayu, Dan Garam Dapur Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Lempung Terhadap Nilai Cbr. *Spektrum Sipil*, 9(1), 67–78. <https://doi.org/10.29303/spektrum.v9i1.225>
- Bowles, J. E. (1991). *Physical and Geotechnical Properties of Soils* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Djalil, A., Nurfadilah, D., & Fitri, R. (2004). Kandungan unsur hara dalam abu jerami padi sebagai hasil pembakaran limbah pertanian. *Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Unand*.
- Das, B. M. (1991). *Principles of Geotechnical Engineering*. PWS Publishing Company
- Darwis. (2017). *Dasar-Dasar Teknik Perbaikan Tanah. Pustaka AQ, January*, 240.
- Fauziek, M., & Suhendra, A. (2018). Efek Dari Dynamic Compaction (Dc) Terhadap Peningkatan Kuat Geser Tanah. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 1(2), 205. <https://doi.org/10.24912/jmts.v1i2.2681>
- Hamzani, H. (2017). Pengaruh Campuran Kapur Dan Abu Jerami Guna Meningkatkan Kuat Geser Tanah Lempung. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 111. <https://doi.org/10.29103/tj.v6i2.112>
- Kalworai, M. M., Purwana, Y. M., & Djarwanti, N. (2016). *Stabilisasi tanah lempung plastisitas tinggi pada indeks likuiditas 0 dan 0.25 menggunakan semen*. e-Jurnal Matriks Teknik Sipil.
- Lapian, F. E. P. (2023) *Material Perkerasan Tanah*. 10(2), 646–656.
- Laily endah fatmawati, Widhiarto, H., & Santoso, H. (2020). Analisis Pengaruh Penambahan Bahan Stabilisator Abu Jerami Terhadap Kepadatan Tanah Lempung Ekspansif Kabupaten Pamekasan. *Kurvatek*, 5(1), 45–50. <https://doi.org/10.33579/krvtk.v5i1.1568>
- Landangkasiang, F. N., Sumampouw, J. E. ., & Sompie, O. B. . (2020). Analisis Geoteknik Tanah Lempung Terhadap Penambahan Limbah Gypsum. *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 197–204.
- Lindawati, L., & Sari, E. K. (2019). Analisa Pengaruh Penambahan Limbah Gypsum Terhadap Nilai Cbr Tanah Dasar Di Ruas Jalan Bk 1 Desa Tanjung Bulan Kabupaten Oku Timur. *Jurnal Deformasi*, 4(1), 12.

<https://doi.org/10.31851/deformasi.v4i1.2970>

- Mudhakir, I., Nurhidayati, A., & Suprimurtiono, E. (2021). Peningkatan Daya Dukung Tanah Ekspansif Menggunakan Limbah Gypsum Dan Serbuk Kaca. *Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*, 6(1). <https://doi.org/10.20961/ijcee.v6i1.53691>
- Muwaffa, M. K. (2021). Pengaruh Campuran Kapur Terhadap Kepadatan Tanah Lempung Dengan Pengujian CBR. *Jurnal Tugas Akhir Teknik Sipil*, 5, 2. <https://ojs.poltekba.ac.id/ojs/index.php/jutateks>
- Muzaidi, I., Fitriansyah, M., Anggarini, E., & Fauza, Z. A. (2024). Stabilisasi Tanah Lempung Kota Banjarmasin dengan Penambahan Limbah Gypsum sebagai Timbunan Dasar (Subgrade). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil UMS*, 185–191.
- Nofa, R. S., et al. (2012). Ekstraksi silika dari sekam dan jerami padi sebagai penyerap ion logam Cd(II). *Jurnal Kimia UNAND*, 1(2), 45–50
- Pangadongan, D. M., Rachman, R., & Wong, I. L. K. (2021). Pengaruh Penambahan Bubuk Gypsum Pada Tanah Lempung Terhadap Uji California Bearing Ratio (CBR). *Paulus Civil Engineering Journal*, 2(4), 263–272. <https://doi.org/10.52722/pcej.v2i4.188>
- Rochmawati, R., & Irianto. (2022). Tinjauan Sifat Fisis Dan Mekanis Tanah Untuk Menentukan Daya Dukung Tanah (Studi Kasus: Jalan Baru Kayu Batu Base-G Jayapura Sta 0+200). *INTAN Jurnal Penelitian Tambang*, 3(1), 50–58.
- Sianturi, P. W., & Wulandari, T. E. (2025). Pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap indeks plastisitas pada tanah lempung. *Buletin Utama Teknik*, 21(1), 1–5.
- Sipangkar, S. O., Peslinof, M., & Fendriani, Y. (2023). *Analisis sifat fisis tanah pada stabilitas tanah lempung dengan penambahan kapur tohor (CaO)*. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika (JIIF)*, 7(1), 78–89.
- Suyadi, S., Nababan, D. S., & Sulo, Y. K. (2016). Studi Eksperimental Kuat Tekan Bebas Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Semen Dan Serat Fiber. *Mustek Anim Ha*, 5(3), 209–220. <https://doi.org/10.35724/mustek.v5i3.627>
- Untu, M.A., Mandagi, A.T., & Sumampouw, J. E. (2020). Pengaruh Penggunaan Jerami Padi Dan Gypsum Sebagai Bahan Stabilisasi Pada Tanah Lempung Ekspansif. *Jurnal Sipil Statik*, 8(2337–6732), 849–858.