

Analisis Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi dan Kapur Terhadap Daya Dukung Tanah Lempung di Desa Gapura Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah

Sofyan Aladi^{1,*}, Heni Pujiastuti², Ahmad Zarkasi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

sofyanaladi17@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Clay Soil;
Lime;
Rice Husk Ash;
CBR;
Soil Stabilization.

Abstract: High-plasticity inorganic clay (fat clay) is a type of soil characterized by high plasticity and the potential to undergo volume changes due to variations in moisture content. Such conditions require soil improvement through stabilization methods. This study aims to determine the characteristics of the clay soil before stabilization, analyze the effect of rice husk ash and lime addition on soil bearing capacity, and determine the mixture variation that provides the best results. The soil samples were obtained from Barelantan Hamlet, Gapura Village, Pujut District, Central Lombok Regency. The stabilization materials consisted of 20% lime with variations of rice husk ash (RHA) addition of 10%, 20%, and 30% based on the dry weight of the soil. Physical property tests included moisture content (SNI 1965:2019), unit weight (SNI 03-3637:1994), specific gravity (SNI 1964:2008), sieve and hydrometer analysis (SNI 3423:2008), and Atterberg limits (SNI 1967:2008). Mechanical testing included the Standard Proctor compaction test and the California Bearing Ratio (CBR) test (SNI 1744:2012). Based on the physical property test results, the untreated soil had a moisture content of 25.50%, a specific gravity of 2.51, a liquid limit (LL) of 76.48%, a plastic limit (PL) of 29.21%, and a plasticity index (PI) of 47.27%. According to the Unified Soil Classification System (USCS), the soil was classified as CH (high-plasticity clay), while according to the AASHTO classification, it was classified as A-7-6. The addition of 20% lime and rice husk ash (RHA) reduced the plasticity index to 17.24% (10% RHA), 13.70% (20% RHA), and 8.97% (30% RHA), respectively. The compaction test results showed that the optimum moisture content (OMC) decreased from 29.32% to 24.49%, while the maximum dry density (MDD) increased from 1.19 g/cm³ to 1.289 g/cm³. The unsoaked CBR value of the untreated soil, initially 3.80%, increased to 12.76% for the 20% lime + 10% RHA mixture, reached a maximum of 14.45% for the 20% lime + 20% RHA mixture, and then decreased to 11.88% for the 20% lime + 30% RHA mixture. The 20% lime + 20% rice husk ash mixture was identified as the optimum composition for improving the bearing capacity of the road pavement subgrade.

Kata Kunci:

Tanah Lempung;
Kapur;
Abu Sekam Padi;
CBR;
Stabilisasi Tanah.

Abstrak: Tanah lempung anorganik dengan plastisitas tinggi (fat clays) merupakan jenis tanah yang memiliki karakteristik plastisitas tinggi dan dapat mengalami perubahan volume akibat perubahan kadar air. Kondisi tersebut memerlukan upaya perbaikan melalui metode stabilisasi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tanah lempung sebelum dilakukan stabilisasi, menganalisis pengaruh penambahan abu sekam padi dan kapur terhadap daya dukung tanah, serta mengetahui variasi campuran yang memberikan hasil terbaik. Sampel tanah berasal dari Dusun Barelantan, Desa Gapura, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah. Bahan stabilisasi yang digunakan adalah kapur sebesar 20% dengan variasi penambahan abu sekam padi sebesar 10%, 20%, dan 30% dari berat kering tanah. Pengujian sifat fisik meliputi kadar air (SNI 1965:2019), berat volume (SNI 03-3637:1994), berat jenis (SNI 1964:2008), analisis saringan dan hidrometer (SNI 3423:2008), serta batas Atterberg (SNI 1967:2008). Pengujian mekanik meliputi pemadatan Standard Proctor dan CBR (SNI 1744:2012). Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik, tanah asli memiliki kadar air 25,50%, berat jenis 2,51, batas cair (LL) 76,48%, batas plastis (PL) 29,21%, dan indeks plastisitas (PI) 47,27%. Berdasarkan USCS tanah diklasifikasikan CH (Clay High plasticity), sedangkan AASHTO diklasifikasikan A-7-6. Penambahan kapur 20% dan abu sekam padi (ASP) mampu menurunkan nilai indeks plastisitas berturut-turut menjadi 17,24% (ASP 10%), 13,70% (ASP 20%), dan 8,97% (ASP 30%). Hasil pemadatan menunjukkan OMC menurun dari 29,32% menjadi 24,49%, sedangkan MDD meningkat dari 1,19 g/cm³ menjadi 1,289 g/cm³. Nilai CBR non-rendaman tanah asli sebesar 3,80% meningkat menjadi 12,76% (K20%+ASP10%), mencapai puncak maksimum 14,45% (K20%+ASP20%), dan menurun menjadi 11,88% (K20%+ASP30%). Variasi campuran Kapur 20% + Abu Sekam Padi 20% terbukti sebagai komposisi optimum dalam meningkatkan daya dukung tanah dasar perkerasan jalan.

Article History:

Received : 01-10-2026

Accepted : 30-11-2026



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



A. LATAR BELAKANG

Pembangunan infrastruktur transportasi dan bangunan sipil di Indonesia berkembang sangat pesat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan pesatnya kegiatan ekonomi kawasan. Keberhasilan serta daya tahan suatu struktur konstruksi jalan maupun gedung sangat bergantung pada daya dukung tanah dasar (*subgrade*) yang menerima dan membagikan seluruh beban konstruksi di atasnya. Apabila tanah dasar memiliki daya dukung yang buruk dan daya kembang-susut yang tinggi, berbagai permasalahan struktur seperti penurunan fondasi yang tidak merata (*differential settlement*), retak struktur, perkerasan jalan bergelombang, hingga kerusakan fatal dapat terjadi (Suherman, 2024).

Tanah lempung berplastisitas tinggi (*fat clay*) merupakan salah satu jenis tanah bermasalah yang sering ditemui dalam pekerjaan teknik sipil. Jenis tanah ini memiliki ukuran butiran *mikroskopis* (kurang dari 0,02 mm), permeabilitas yang sangat rendah, serta kepekaan tinggi terhadap keberadaan air. Pada musim penghujan, tanah lempung menyerap air dalam jumlah besar sehingga mengembang dan kehilangan kekuatan gesernya secara signifikan. Sebaliknya, pada musim kemarau, evaporasi air menyebabkan tanah menyusut secara drastis hingga menimbulkan retakan pada permukaan tanah. Kondisi kembang-susut ekstrem ini menjadikannya tidak layak secara langsung digunakan sebagai subgrade perkerasan jalan (Anggara dkk., 2021).

Di Pulau Lombok, khususnya di wilayah Dusun Barelantan, Desa Gapura, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah, sebaran tanah lempung *ekspansif* cukup melimpah. Penelitian terdahulu oleh (Pujiastuti dkk., 2023), pada ruas Jalan Raya Tanak Awu–Pengembur Kecamatan Pujut mengonfirmasi bahwa tanah di kawasan tersebut memiliki sifat ekspansif yang tinggi dengan indeks plastisitas mencapai 44,34% dan nilai CBR rendaman yang sangat rendah yaitu sebesar 2%. Rendahnya daya dukung tanah asli ini memicu potensi kerusakan jalan secara cepat jika tidak dilakukan upaya perbaikan tanah yang memadai.

Untuk mengatasi masalah buruknya sifat teknis tanah lempung ekspansif, metode stabilisasi kimiawi menjadi pilihan yang efektif dan ekonomis. Stabilisasi tanah dilakukan dengan menambahkan bahan aditif tertentu ke dalam tanah guna memperbaiki sifat fisik dan mekaniknya. Salah satu bahan penstabil yang umum digunakan adalah kapur (*dolomit*). Kapur bereaksi secara kimiawi dengan mineral lempung melalui reaksi pertukaran kation dan *flokulasi-aglomerasi* yang dapat menurunkan indeks plastisitas serta mengurangi potensipengembangan (*swelling*) secara drastis.

Namun demikian, penggunaan kapur murni dalam jumlah banyak kerap kali membutuhkan biaya tinggi dan berpotensi memicu keretakan rapuh. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah pertanian berupa abu sekam padi (ASP) sebagai bahan *pozolan* pendamping merupakan langkah inovatif dan ramah lingkungan. Sekam padi merupakan hasil sampingan dari proses penggilingan padi yang melimpah di Indonesia. Pembakaran sekam (Adawiyah dkk., 2023). Padi menghasilkan abu yang kaya akan kandungan silika (SiO_2) aktif hingga lebih dari 80-90% (Yuliana dkk., 2022). Reaksi *pozolanik* antara silika aktif dari abu sekam padi dan kalsium hidroksida dari kapur dengan ketersediaan air akan membentuk senyawa kalsium silikat hidrat (C-S-H) yang bersifat mengikat dan memperkeras rongga antartikel tanah (Zulnasari dkk., 2021).

Berdasarkan potensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif pengaruh variasi campuran kapur dan abu sekam padi terhadap sifat fisik, sifat pemadatan, serta nilai CBR (*California Bearing Ratio*) dari tanah lempung ekspansif di Desa Gapura, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi formulasi campuran optimum bahan aditif lokal yang dapat digunakan oleh para praktisi teknik sipil sebagai acuan perbaikan subgrade jalan di kawasan tersebut.

B. TINJAUAN LITERATUR

1. Definisi Tanah

Menurut Erdawaty dkk., (2024) dalam bidang geo teknik, tanah merupakan dasar untuk mempelajari karakteristik tanah. Pengetahuan sifat-sifat tanah menjadi hal yang sangat penting untuk setiap pekerjaan konstruksi sipil. Dalam bidang mekanika tanah, dibahas tentang geologi teknik, sifat fisika dan hidraulika tanah, serta kemampuan tanah untuk menahan gaya geser. Tanah merupakan salah satu lapisan kulit bumi. Dari segi cuaca, tanah berperan sebagai tempat penyimpanan air, dan tanah bisa juga mengalami erosi.

2. Tanah Lempung

Merupakan salah satu jenis tanah lunak dengan butiran yang halus dan luas permukaan yang lebih besar dibandingkan tanah berbutir kasar. Tanah ini memiliki pori yang relatif besar serta kemampuan menyerap air yang rendah. Perubahan kadar air dapat menyebabkan tanah lempung mengalami kembang dan susut. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kestabilan konstruksi dan menimbulkan kerusakan, seperti retaknya lapisan permukaan jalan yang berada pada di dasar tanah (*subgrade*) sehingga menyebabkan permukaan aspal bergelombang (Nisa dkk., 2022).

3. Abu Sekam Padi

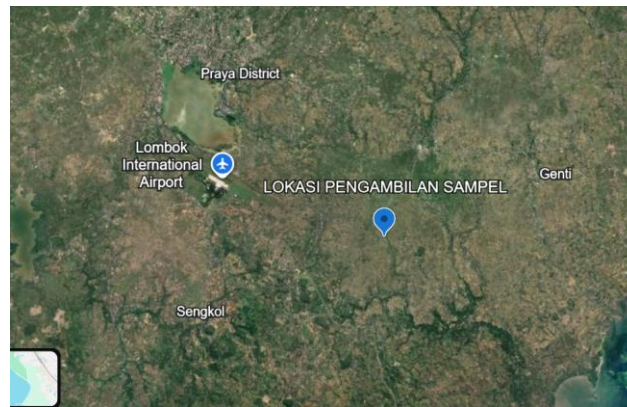
Adalah hasil dari pembakaran sekam padi, jadi secara adalah limbah yang terbentuk selama proses pembakaran. Abu hasil pembakaran sekam padi mengandung senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat tanah karena memiliki sifat *pozzolan*. Hasil analisis menunjukkan bahwa abu sekam padi mengandung SiO_2 sekitar 80–90% dan memiliki sifat merekat. Oleh karena itu, abu sekam padi dapat direaksikan dengan larutan NaOH untuk menghasilkan natrium silikat. Dalam bidang industri, natrium silikat dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pembuatan sabun dan deterjen, bahan perekat (*adhesive*), serta *silica gel* (Yuliana dkk., 2022).

4. Kapur

Adalah jenis bahan penstabil sering dipakai dalam meningkatkan sifat-sifat tanah berbutir halus, terutama tanah liat. Kapur yang digunakan untuk memperkuat tanah, kapur digunakan sebagai bahan penstabil khususnya untuk tanah liat atau tanah dengan butiran halus agar sifat tanah tersebut dapat diperbaiki (Yuliana dkk., 2022).

C. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif pada eksperimen dengan pengujian laboratorium yang meliputi pengambilan sampel tanah lempung sebagai bahan penelitian terletak di Dusun Barelantan Desa Gapura, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah yang meliputi pengujian sifat fisik yaitu, uji kadar air, uji berat volume, uji berat jenis, uji analisa saringan dan hidrometer, dan uji batas *atterberg*, pada pengujian sifat mekanik tanah yaitu, uji pemadatan, dan uji CBR.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Sifat Fisik Tanah Asli

Pengujian sifat fisik tanah asli dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik awal tanah dasar sebelum diberi perlakuan aditif. Rekapitulasi hasil pengujian sifat fisik tanah asli disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah Asli

No.	Parameter	Hasil
1	Kadar air (w)	25,50%
2	Berat Volume (γ_b)	1,71 g/cm ³
3	Berat Volume Kering (γ_d)	1,35 g/cm ³
4	Berat Jenis (G)	2,51
5	Batas cair (LL)	76,48 %
6	Batas Plastis (PL)	29,21 %
7	Indeks Plastis (PI)	47,27 %
8	Persentase Lolos Saringan No.200	88,42 %

Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik pada Tabel 1, diketahui bahwa persentase butiran halus yang lolos ayakan No. 200 mencapai 88,42% (>50%), yang menandakan bahwa sampel tanah tergolong berbutir halus. Nilai Batas Cair (LL) tanah asli sebesar 76,48% (>50%) dan Indeks Plastisitas (PI) sebesar 47,27% (>17%). Berdasarkan klasifikasi USCS (*Unified Soil Classification System*), tanah ini dikategorikan ke dalam kelompok CH (*Clay High Plasticity*), yaitu lempung anorganik dengan plastisitas tinggi (*fat clay*). Sementara itu, berdasarkan sistem AASHTO, tanah diklasifikasikan ke dalam kelompok A-7-6 (30), yaitu tanah lempung yang memiliki plastisitas tinggi dengan kriteria umum tanah dasar jelek (*poor subgrade*).

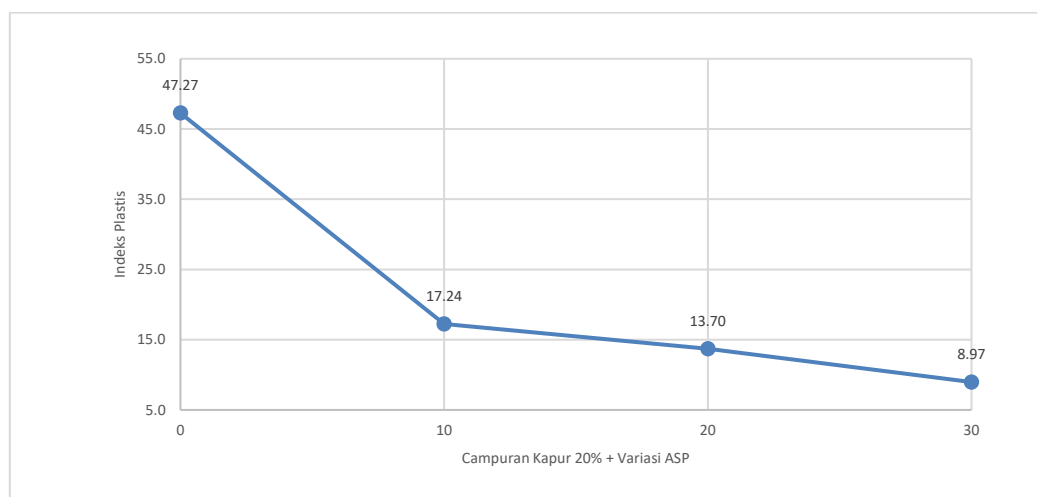
2. Pengaruh Penambahan Kapur dan Variasi Abu Sekam Padi

Penambahan kombinasi Kapur 20% dan variasi Abu Sekam Padi (ASP) 10%, 20%, serta 30% memberikan dampak yang signifikan terhadap konsistensi Atterberg tanah lempung. Pengaruh variasi campuran terhadap nilai batas cair, batas plastis, dan indeks plastisitas disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Pengaruh Penambahan Kapur 20% dan Variasi ASP (%)

Variasi Campuran	LL	PL	PI
Tanah Asli	76,48	29,21	47,27
Tanah Asli + Kapur 20% + ASP 10%	57,87	31,15	17,24
Tanah Asli + Kapur 20% + ASP 20%	51,1	37,41	13,70
Tanah Asli + Kapur 20% + ASP 30%	46,61	37,63	8,97

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji batas plastis tanah yang dicampur dengan variasi kapur dan abu sekam padi memperoleh grafik hubungan antara nilai batas cair variasi campuran. Grafik hasil tersebut disajikan pada Gambar 2.

**Gambar 2.** Hasil Pengujian Pada Variasi Campuran TA+ K20% + Variasi (ASP)

Berdasarkan Gambar 2., nilai indeks plastisitas (IP) terjadi penurunan seiring bertambahnya kadar abu sekam padi dari variasi campuran kapur 20%. Nilai IP menurun dari 47,27% pada tanah asli menjadi 17,24%, 13,70%, dan 8,97% pada setiap variasi campuran. Penurunan ini menunjukkan bahwa campuran kapur dan abu sekam padi mampu mengurangi plastisitas sehingga struktur tanah lempung menjadi lebih stabil dan memiliki daya dukung (*bearing capacity*) yang lebih baik.

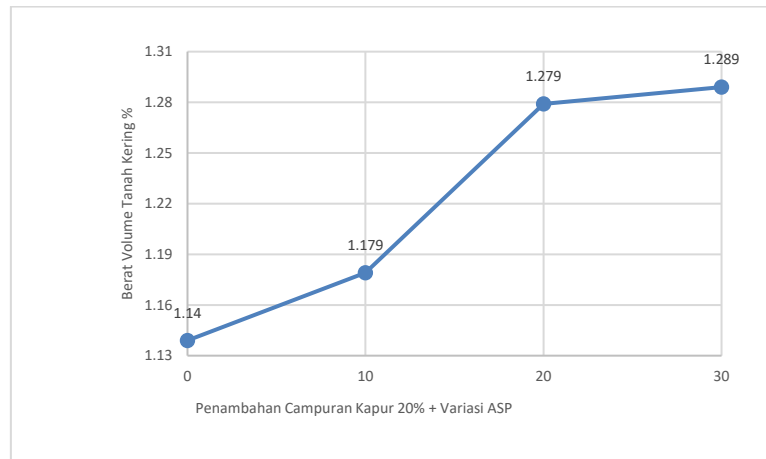
3. Pengujian Sifat Mekanik Pemadatan Standar Proctor

Uji pemadatan tanah dilakukan untuk menentukan hubungan antara kadar air pemadatan dan berat volume kering yang dihasilkan. Pengaruh penambahan kapur dan abu sekam padi terhadap Kadar Air Optimum (OMC) dan Berat Volume Kering Maksimum (MDD) dirangkum pada

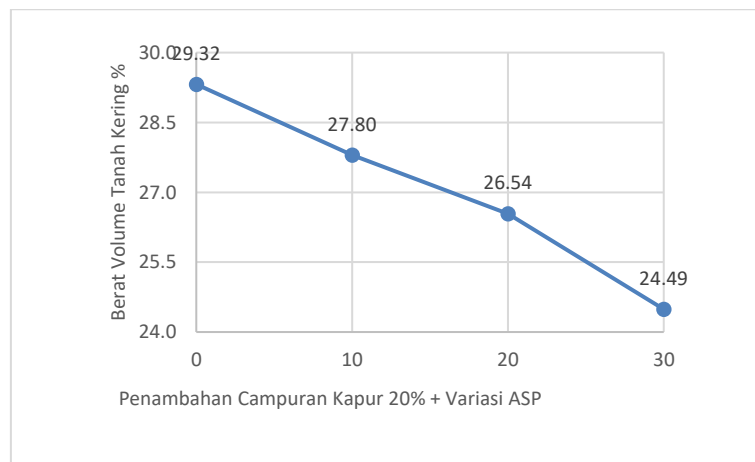
Tabel 3**Tabel 3.** Hasil Pengujian Pemadatan Standar Proctor

Variasi Campuran	Kadar Air %	Berat Volume Tanah Kering
Tanah Asli (TA)	29,32	1,19
Tanah Asli (TA) + Kapur (K) 20% + ASP 10%	27,80	1,179
Tanah Asli (TA) + Kapur (K) 20% + ASP 20%	26,54	1,279
Tanah Asli (TA) + Kapur (K) 20% + ASP 30%	24,49	1,289

Berdasarkan data pada Tabel 3 Perubahan nilai berat volume kering dan kadar air optimum dari hasil pengujian tersebut dapat diamati pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Hubungan Berat Volume Tanah kering Campuran Kapur 20% + ASP



Gambar 4. Hubungan Kadar Air Tanah kering Campuran Kapur 20% + ASP

Berdasarkan Tabel 3 serta Gambar 3 dan Gambar 4, penambahan abu sekam padi (ASP) pada campuran kapur 20% menyebabkan nilai kadar air optimum (*Optimum Moisture Content/OMC*) mengalami penurunan, sedangkan nilai berat volume kering maksimum (*Maximum Dry Density/MDD*) mengalami peningkatan. Kadar air optimum secara konsisten turun dari 29,32% pada tanah asli menjadi 24,49% pada variasi campuran kapur 20% + ASP 30%. Sebaliknya, berat volume kering maksimum meningkat dari 1,190 g/cm³ menjadi 1,289 g/cm³.

4. Pengujian CBR Rendaman Tanah Asli

Pengujian CBR rendaman (*soaked CBR*) dilakukan selama 4 hari (96 jam), dengan menggunakan nilai kadar air optimum yang diperoleh dari hasil pengujian pemadatan tanah asli sebelumnya. Rekapitulasi hasil pengujian CBR tanah asli tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rekapitulasi Nilai CBR Rendaman Tanah Asli

Uraian	Nilai CBR Rata 100%	Nilai Swealing
Penetrasi	0,1	0,2
CBR Rendaman Tanah Asli	3,92	3,52
		Pengembangan
		6,11

Dari Tabel 4. diatas maka menghasilkan data hasil CBR pada tanah asli rendaman untuk penetrasi 0,1 in sebesar 3,929%, maka hasil CBR penetrasi yang digunakan 0,1 in. karena nilai CBR rendaman <5% maka tanah termasuk buruk maka dari itu tanah perlu distabilisasi agar tanah layak digunakan sebagai *subgrade*. Sedangkan pengembangan CBR rendaman tanah asli diperoleh 6,11%

ini artinya tanah lempung di dusun Barelantan, Desa Gapura, Kecamatan Pujut harus dibongkar dan diganti atau distabilisasi.

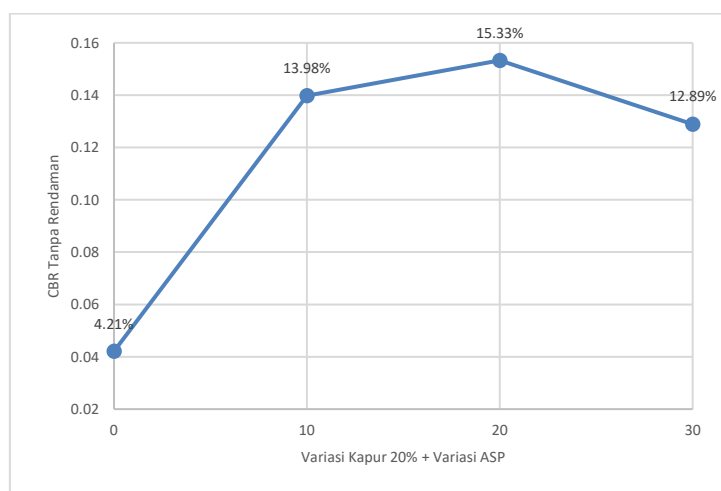
5. Pengaruh Penambahan Kapur dan Abu Sekam Padi Terhadap Nilai CBR

Dalam uji CBR Non Rendaman digunakan variasi campuran kapur 20% + ASP 10 %, kapur 20% + ASP 20 %, dan kapur 20% + ASP 30 %. Berikut hasil rekapitulasi nilai CBR Non Rendaman Tanah Asli pada campuran kapur (K) 20% dan abu sekam padi ASP (%), seperti ditampilkan pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa hasil CBR dari penetrasi 0,2 inci lebih besar dibandingkan penetrasi 0,1 inci pada setiap variasi campuran. Oleh karena itu, nilai CBR yang digunakan adalah nilai pada penetrasi 0,2 inci. Hasil pengujian CBR non rendaman menunjukkan bahwa hasil CBR tanah asli mendapatkan 3,80%, kemudian meningkat dari 12,76% pada campuran kapur 20% + ASP 10%, mencapai nilai tertinggi sebesar 14,45% pada campuran kapur 20% + ASP 20%, dan menurun menjadi 11,88% pada campuran kapur 20% + ASP 30%. Nilai itu menghasilkan bahwa campuran kapur (K) 20% dan abu sekam padi (ASP) mampu meningkatkan daya dukung tanah lempung, dengan variasi campuran kapur 20% + ASP 20% sebagai campuran yang memberikan hasil CBR tertinggi. Berikut hubungan CBR tanah asli pada campuran variasi kapur 20% + ASP 10 %, kapur 20% + ASP 20 %, dan kapur 20% + ASP 30 %.

Berdasarkan Gambar 5, hasil CBR non rendaman terjadinya peningkatan setelah penambahan kapur 20% dan abu sekam padi. Hasil CBR tanah asli sebesar 3,80%, kemudian meningkat menjadi 12,76% pada campuran kapur 20% + ASP 10% dn mencapai nilai tertinggi, yaitu sebesar 14,45% pada campuran kapur 20% + ASP 20%. Namun, pada penambahan ASP 30%, nilai CBR menurun menjadi 11,88%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan kapur dan abu sekam padi mampu meningkatkan daya dukung tanah lempung, tetapi penambahan abu sekam padi yang terlalu banyak dapat menyebabkan penurunan nilai CBR. Berdasarkan hasil tersebut, campuran kapur 20% + ASP 20% adalah variasi campuran paling optimum yang dikarena mendapatkan nilai CBR non rendaman tertinggi.

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Variasi CBR Non Rendaman Tanah Asli

Uraian	Nilai CBR Rata 100%		Kadar Air
	0,1	0,2	
Penetrasi	0,1	0,2	
Tanah Asli (TA)	3,56	3,8	30,81
(TA) + Kapur 20% + ASP 10%	10,59	12,76	26,49
(TA) + Kapur 20% + ASP 20%	11,71	14,45	25,21
(TA) + Kapur 20% + ASP 30%	7,74	11,88	24,51



Gambar 5. Hubungan CBR Tanah Asli Pada Campuran Kapur 20% + Campuran ASP 10%,20%, dan 30**E. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium dan analisis data terhadap sampel tanah dari Dusun Barelantan, Desa Gapura, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah, yang distabilisasi menggunakan kapur dan abu sekam padi, dapat disimpulkan bahwa, Hasil pengujian sifat fisik dan sifat mekanik menunjukkan bahwa tanah dari Desa Gapura, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah memiliki karakteristik tanah lempung. Karakteristik tersebut diperoleh berdasarkan hasil pengujian kadar air sebesar 2550%, berat jenis 2,51, berat volume 1,35%, analisis saringan lolos No.200 sebesar 82,64%, batas plastis 29,21, dan nilai batas cair 76,48%, pemadatan, serta pengujian *California Bearing Ratio* (CBR). Sebelum dilakukan stabilisasi, tanah memiliki hasil CBR sebesar 3,4%, yang menunjukkan bahwa daya dukung tanah masih relatif rendah sehingga kurang optimal apabila dipakai sebagai tanah dasar konstruksi (*Subgrade*) tanpa dilakukan upaya perbaikan. Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa tanah memerlukan proses stabilisasi agar mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam menerima beban konstruksi. Penambahan kapur dan abu sekam padi berpengaruh terhadap peningkatan daya dukung tanah lempung. Hal ini ditunjukkan oleh kenaikan nilai *California Bearing Ratio* (CBR) pada setiap variasi campuran dibandingkan dengan tanah asli. Peningkatan daya dukung tersebut berkaitan dengan kandungan silika dalam abu sekam padi yang bereaksi dengan kapur, sehingga terbentuk ikatan yang lebih kuat antarpartikel tanah. Proses ini meningkatkan kekuatan dan stabilitas tanah. Berdasarkan hasil seluruh variasi campuran yang diuji, diperoleh bahwa campuran kapur (K) 20% dan abu sekam padi (K) 20% memperoleh hasil *California Bearing Ratio* (CBR) tertinggi, yaitu sebesar 14,45%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa variasi tersebut merupakan campuran yang sangat efektif dalam meningkatkan daya dukung tanah lempung pada penelitian ini. Sementara itu, campuran pada variasi lainnya juga menunjukkan adanya perubahan nilai CBR, namun peningkatannya tidak sebesar variasi terbaik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan persentase bahan stabilisasi sangat memengaruhi peningkatan daya dukung tanah sehingga diperlukan komposisi campuran yang tepat untuk memperoleh hasil yang optimal

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., Haris, H., & Gazali, A. (2023). STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN CAMPURAN ABU SEKAM PADI DAN SEMEN DI TINJAU TERHADAP NILAI CBR DI KECAMATAN MARABAHAN KABUPATEN BARITO KUALA. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 6(1), 74. <https://doi.org/10.31602/jk.v6i1.11648>
- Anggara, R. Z., Amran, Y., & Surandono, A. (2021). PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG PADA PERKERASAN JALAN TANAH MENGGUNAKAN DIFA SOIL STABILIZER DAN ABU SEKAM PADI. 10(2). <http://u.lipi.go.id/1320332466>
- Erdawaty, E., Rachim, F., Utanaka, A., Mahyuni, E. T., Taliding, T. U., Basri, M. S., Budi, W. S., Musalim, M., & Mahyuddin, M. (2024). *Mekanika Tanah untuk Teknik*.
- Nisa, K., Candra, A. I., Hanafi, M. A. A., Heru, R., & Rivianto, A. (2022). ANALISA KETAHANAN GESER TANAH LEMPUNG DI WILAYAH UNIVERSITAS KADIRI DENGAN UJI KUAT GESER LANGSUNG.
- Pujiastuti, H., Fitrayudha, A., Fariyadin, A., & Hamdani, H. (2023). Identifikasi Karakteristik Teknik Subgrade Jalan (Studi Kasus Jalan Raya Tanak Awu-Pengembur, Lombok Tengah). *Jurnal Teknik Sipil*, 30(3), 419–428. <https://doi.org/10.5614/jts.2023.30.3.10>
- Suherman, L. Z. M. (2024). PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI DAN MATOS TERHADAP NILAI CBR DAN SWELLING TANAH LEMPUNG.
- Yuliana, L., Sarie, F., & Gandi, S. (2022). STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN SERBUK GYPSUM, ABU SEKAM PADI, DAN KAPUR *Stabilization of Clay Using Gypsum Powder, Rice Husk Ash, and Lime*. 9(2), 151–159. <https://doi.org/10.29303/spektrum.v9i2.228>
- Zulnasari, A., Nugroho, S. A., & Fatnanta, F. (2021). Perubahan Nilai Kuat Tekan Lempung Lunak Distabilisasi Dengan Kapur dan Limbah Pembakaran Batubara. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 17(1), 24–36. <https://doi.org/10.25077/jrs.17.1.24-36.2021>