



JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

- 1. PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN JALAN AKSES KE LOKASI PON XXI TAHUN 2024**
(Al Fajri, Andrian Kaifan, Deni Iqbal)
- 2. ANALISIS KINERJA LALULINTAS AKIBAT PARKIR DI BADAN JALAN (STUDI KASUS: JALAN PANGERAN DIPONEGORO DEPAN PASAR ATJEH KOTA BANDA ACEH)**
(Beurahmat Meurah Alam, Mulizar, Ibrahim)
- 3. EFEK PENAMBAHAN CARBON ABU ARANG BAKAU KE DALAM BITUMEN DAN CAMPURAN ASPAL POROUS**
(Farah Akifah, Zairipan Jaya, Supardin)
- 4. ALTERNATIF PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PEKERJAAN PENGASPALAN PROYEK PRESERVASI JALAN PAMEU-SIMPANG UNING ACEH TENGAH**
(Indriya Azuar, Zulfikar, Tursina)
- 5. PEMANFAATN LIMBAH PLASTIK HDPE SEBAGAI BAHAN TAMBAH ASPAL PADA CAMPURAN ASPAL CONCRETE WEARING COARSE (AC-WC)**
(M. Fathul Albar, Syarwan, Mirza Fahmi)
- 6. ANALISIS PERCEPATAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK JEMBATAN**
(Muhammad Dzaky, Munardy, Syarifah Keumala Intan)
- 7. KOMPARASI ANTARA ANALISA EI DAN AHSP BINA MARGA PADA PROYEK PEMELIHARAAN BERKALA JALAN PAYA BAKONG CLUSTER IV**
(Muhammad Zulfansyan, Bakhtiar A, Iponsyahputra bin Amiruddin)
- 8. STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI DAN PASIR TERHADAP CBR LABORATORIUM**
(Nurul Hajra, Gusrizal, Muhammad Reza)
- 9. PERENCANAAN GELAGAR PRATEGANG JEMBATAN TANJUNG BEURIDI**
(Talitha Nabila, Sukri, Syamsul Bahri)
- 10. STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN BAHAN TAMBAH ABU VULKANIK DAN KAPUR MENGGUNAKAN METODE CBR**
(Teuku Ridzky Moebaraq, Faisal Abdullah, Iskandar)

JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

Penasehat

Direktur Politeknik Negeri Lhokseumawe

Penanggung Jawab

Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Politeknik Negeri Lhokseumawe

Ketua Redaksi

Muhammad Reza, M.Eng.

Sekretaris Redaksi

Erna Yusnianti, S.Si., M.Si.

Dewan Editor:

Dr. Ir. Mochammad Afifuddin, M.Eng.	(Universitas Syiah Kuala)
Dr. Ir. Samsul Bahri, M.Si.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Ir. Munardy, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Muliadi, S.T., M.T.	(Universitas Negeri Malikussaleh)
Syarwan, S.T., M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Yulius Rief Alkhaly, S.T., M.Eng.	(Universitas Negeri Malikussaleh)

Penyunting Pelaksana

Dr. Ibrahim, S.T., M.T.

Pelaksana Tata Usaha

Hasanuddin, A.Md.

Penerbit

Politeknik Negeri Lhokseumawe

Alamat:

Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jl. Banda Aceh–Medan Km 280,3 Buketrata
Lhokseumawe 24301 P.O. Box 90
Website: sipil.pnl.ac.id, email: pjj@pnl.ac.id

JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

DAFTAR ISI

Dewan Redaksi.....	i
Daftar Isi	ii
Pengantar Redaksi	iii
1. PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN JALAN AKSES KE LOKASI PON XXI TAHUN 2024 (Al Fajri, Andrian Kaifan, Deni Iqbal).....	1-8
2. ANALISIS KINERJA LALULINTAS AKIBAT PARKIR DI BADAN JALAN (STUDI KASUS: JALAN PANGERAN DIPONEGORO DEPAN PASAR ATJEH KOTA BANDA ACEH) (Beurahmat Meurah Alam, Mulizar, Ibrahim).....	9-15
3. EFEK PENAMBAHAN CARBON ABU ARANG BAKAU KE DALAM BITUMEN DAN CAMPURAN ASPAL POROUS (Farah Akifah, Zairipan Jaya, Supardin)	16-24
4. ALTERNATIF PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PEKERJAAN PENGASPALAN PROYEK PRESERVASI JALAN PAMEU-SIMPANG UNING ACEH TENGAH (Indriya Azuar, Zulfikar, Tursina)	25-34
5. PEMANFAATN LIMBAH PLASTIK HDPE SEBAGAI BAHAN TAMBAH ASPAL PADA CAMPURAN ASPAL CONCRETE WEARING COARSE (AC-WC) (M. Fathul Albar, Syarwan, Mirza Fahmi).....	35-43
6. ANALISIS PERCEPATAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK JEMBATAN (Muhammad Dzaky, Munardy, Syarifah Keumala Intan).....	44-50
7. KOMPARASI ANTARA ANALISA EI DAN AHSP BINA MARGA PADA PROYEK PEMELIHARAAN BERKALA JALAN PAYA BAKONG CLUSTER IV (Muhammad Zulfansyan, Bakhtiar A, Iponsyahputra bin Amiruddin).....	51-55
8. STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI DAN PASIR TERHADAP CBR LABORATORIUM (Nurul Wilda, Supardin, Yuhanis Yunus)	56-63
9. PERENCANAAN GELAGAR PRATEGANG JEMBATAN TANJUNG BEURIDI (Talitha Nabila, Sukri, Syamsul Bahri)	64-68
10. STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN BAHAN TAMBAH ABU VULKANIK DAN KAPUR MENGGUNAKAN METODE CBR (Teuku Ridzky Moebaraq, Faisal Abdullah, Iskandar).....	69-74
Petunjuk Penulisan Artikel Ilmiah	75

JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

PENGANTAR REDAKSI

Assalamualaikum wr wb.

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Jurnal Sipil Sains Terapan Volume 07 Nomor 01 Edisi Maret 2024 dapat diterbitkan. Jurnal Sipil Sains Terapan ini merupakan jurnal hasil Skripsi dari Mahasiswa Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Jurnal Sipil Sains Terapan ini terbit secara berkala dengan frekuensi terbitan sebanyak 2 (dua) kali dalam setahun. Pada Volume 07 Nomor 01 Edisi Maret 2024 ini terdapat 10 (sepuluh) artikel. Artikel-artikel yang tergabung di dalam Jurnal Sipil Sains Terapan ini meninjau dari sisi teknik maupun manajemen dalam perencanaan jalan dan jembatan.

Redaksi mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penerbitan Jurnal Sipil Sains Terapan ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan terhadap Jurnal Sipil Sains Terapan pada edisi-edisi yang berikutnya untuk memperkaya keilmuan terkait perencanaan jalan dan jembatan.

Redaksi

STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN ABU SEKAM PADI DAN KAPUR DENGAN UJI CBR

T Ridzky Moebaraq¹, Faisal Abdullah², Iskandar³.

¹Mahasiswa, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Email: Triskym29@gmail.com

²Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Email: faisalabdullah@pnl.ac.id

³Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Email: Iskandar_ts@pnl.ac.id

ABSTRAK

Tanah lempung merupakan salah satu tanah yang mempunyai sifat yang kurang baik, jenis tanah ini mempunyai daya dukung yang rendah, sifat kembang susut yang besar, untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung maka dilakukan pencampuran menggunakan abu vulkanik dan kapur, dengan variasi yang di gunakan 0%, 3%, 6%, 9% dan 12% serta kapur 10%. kemudian dilakukan pengujian sifat fisis dan mekanis tanah dengan metode SNI. Dalam penelitian ini tanah diklasifikasikan dengan sistem AASHTO dengan PI 15,77% dan LL 58,50% maka tanah tersebut kelompok A-7-5. Penambahan abu vulkanik dan kapur terhadap tanah lempung juga dapat meningkatkan nilai CBR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai CBR seiring penambahan variasi nya. Nilai CBR tanah asli *unsoaked* 6,8%. Pada variasi abu vulkanik 3% dan kapur 10% meningkat menjadi 14,5%. Pada variasi abu vulkanik 6% dan kapur 10% meningkat menjadi 20,2%. Pada variasi abu vulkanik 9% dan kapur meningkat menjadi 19,2% dan pada variasi abu vulkanik 12% dan kapur meningkat menjadi 13,8%. Sedangkan untuk nilai CBR tanah asli *soaked* 3,8%. Pada variasi abu vulkanik 3% dan kapur 10% meningkat menjadi 18,2%. Pada variasi abu vulkanik 6% dan kapur 10% meningkat menjadi 14,5%. Pada variasi abu vulkanik 9% dan kapur meningkat menjadi 23,3% dan pada variasi abu vulkanik 12% dan kapur meningkat menjadi 25,4%.

Kata Kunci : Tanah, Abu Vulkanik, Kapur, CBR, Stabilisasi

I. PENDAHULUAN

Tanah sangat penting perannya dalam sebuah kontruksi, baik itu kontruksi bangunan, jalan, jembatan, bendungan maupun kontruksi-kontruksi lainnya. Berdasarkan sifatnya tanah terbagi menjadi dua yaitu *granuler* dan tanah *kohesif*.

Tanah lempung adalah agregat partikel-partikel yang berukuran *mikroskopik* dan *submikroskopik* yang berasal dari pembusukan kimiawi unsur-unsur penyusun batuan. Tanah lempung memiliki ciri-ciri berupa bersifat plastis, kadar air sedang hingga luas, permeabilitas yang sangat rendah, memiliki ukuran < 0,002 mm, berbutir halus, dan akan mengeras dalam keadaan kering.

Stabilitas tanah secara umum merupakan suatu proses untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dengan menambahkan sesuatu pada tanah tersebut agar dapat menaikkan kekuatan tanah.

Kabupaten Aceh Utara dan Kota Lhokseumawe terdapat beberapa titik lokasi tanah lempung, salah satunya terletak di desa Paloh Meuria, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe yang menjadi lokasi pengambilan sampel tanah lempung untuk penulis teliti. Dalam hal ini tanah lempung yang digunakan akan ditambah dengan variasi campuran abu vulkanik dan kapur dengan persentase penggunaannya untuk menguji daya dukung pada tanah lempung tersebut.

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana sifat-sifat fisis dan nilai *California Bearing Ratio* dan pengaruh penambahan abu vulkanik dan kapur terhadap nilai *California Bearing Ratio* pada daerah tersebut.

Untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung dan memanfaatkan abu vulkanik dan kapur yang bervariasi dicampur dengan tanah lempung untuk mengetahui nilai CBR yang dapat digunakan sebagai timbunan pilihan untuk menimbun badan jalan.

Adapun ruang lingkup dalam penulisan ini adalah tanah yang digunakan adalah tanah jenis lempung yang diperoleh dari Desa Paloh Meuria, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, abu vulkanik yang digunakan berasal dari Gunung Burni Telong, Kecamatan Wih Pesam, Kabupaten Bener Meriah sebesar 3%, 6%, 9%, dan 12% terhadap setiap berat pengujian dari sampel tanah lempung yang diuji dan kapur yang digunakan berasal dari PT. Solusi Bangun Andalas sebesar 10 % terhadap setiap berat pengujian dari sampel tanah lempung yang diuji.

A. Tanah Lempung

Tanah lempung dan mineral lempung adalah tanah yang memiliki partikel-partikel mineral tertentu yang “menghasilkan sifat-sifat plastis pada tanah bila dicampur dengan air” (R.E.Grim, 1953). Partikel-partikel tanah berukuran yang lebih kecil dari ($=2\mu$), atau <5 mikron menurut sistem klasifikasi yang lain, disebut saja sebagai partikel berukuran lempung dari pada disebut lempung saja. Partikel-partikel dari mineral lempung umumnya berukuran koloid ($<1\mu$) dan ukuran 2μ merupakan batas atas (paling besar) dari ukuran partikel mineral lempung.

B. Abu Vulkanik

Abu vulkanik adalah bahan *piroklastik* yang biasa ditemukan di banyak wilayah pegunungan dan berasal dari jatuhnya abu gunung vulkanik yang disemburkan ke udara sejauh 5-7 KM pada saat terjadi suatu letusan. *Mineralogi* dan komposisi kimia endapan vulkanik tergantung pada jenis magma dari sumber gunungnya dan terdiri dari batuan berukuran besar sampai berukuran halus. Endapan vulkanik kaya akan unsur alumina dan silika alami sehingga sebagian besar berbentuk runcing. Penggunaan bahan-bahan *piroklastik* dapat menguntungkan lingkungan dan ekonomi daerah setempat. Secara umum unsur kimia yang terkandung dalam pasir dan debu Merapi didominasi oleh silika ($> 60\%$), alumina (17%), dan unsur lain seperti besi, kalsium dan magnesium dengan jumlah yang relatif kecil

C. Kapur

Kapur adalah kalsium oksida (CaO) yang dibuat dari batuan karbonat yang dipanaskan pada suhu sangat tinggi. Kapur tersebut umumnya berasal dari batu kapur (*limestone*) atau dolomite. Penambahan kapur dalam tanah merubah tekstur tanah. Tanah lempung berubah menjadi berkelakuan mendekati lanau atau pasir, akibat penggumpalan partikel. Pencampuran tanah dengan kapur memperlihatkan pengurangan secara signifikan partikel berukuran lempung ($<0,002$ mm) dibandingkan dengan lempung aslinya.

D. Pemadatan Standar

Tujuan pemadatan diantaranya untuk memadatkan tanah dalam keadaan kadar air optimum, sehingga udara dalam pori-pori tanah akan keluar. Untuk mengetahui kadar air yang optimum pada tanah, maka dilakukan pengujian pemadatan proktor standar, pengujian tersebut dilakukan dengan pemadatan sampel tanah basah (pada kadar air terkontrol) dalam suatu cetakan dengan jumlah 3 lapisan. Setiap lapisan dipadatkan dengan 25 tumbukan yang ditentukan dengan penumbuk dengan massa 2,5 kg dan tinggi jatuh 30 cm.

Adapun rumus yang berhubungan dengan standard compaction adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghitung kepadatan tanah basah.

$$\gamma_b = \frac{W}{V} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

W = berat tanah yang dipadatkan dalam cetakan

V = volume cetakan

2. Untuk membuat garis ZAV dapat ditulis dengan persamaan:

$$\gamma_{ZAV} = \frac{G_s - \gamma_w}{1+e} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

G_s = berat spesifik butiran pada tanah

γ_w = berat jenis air

w = berat volume air

e = angka pori

3. untuk menghitung kepadatan tanah kering, dapat digunakan dengan rumus:

$$\gamma_d = \frac{\gamma_b}{1+w} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

γ_d = kepadatan tanah kering (gr/cm^3)

γ_b = kepadatan tanah basah (gr/cm^3)

w = kadar

E. California Bearing Ratio (CBR)

California Bearing Ratio (CBR) adalah percobaan daya dukung tanah yang dikembangkan oleh *California State Highway Departement*. Prinsip pengujian ini adalah pengujian penetrasi dengan menusukkan benda kedalam benda uji. Dengan cara ini dapat dinilai kekuatan untuk membuat perkerasan.

Pengujian kekuatan CBR dilakukan dengan alat yang mempunyai piston dengan kecepatan gerak vertikal ke bawah 0,05 inch/menit, proving ring digunakan untuk mengukur beban yang dibutuhkan pada penetrasi tertentu yang diukur dengan arloji pengukur (dial). Penentuan nilai CBR yang biasa digunakan untuk menghitung kekuatan pondasi jalan adalah penetrasi 0,1" dan penetrasi 0,2" dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai CBR pada penetsai 0,1"} = \frac{A}{3000} \times 100\%$$

$$\text{Nilai CBR pada penetsai 0,2"} = \frac{B}{4500} \times 100\%$$

Dimana

A = pembacaan dial pada saat penetrasi 0,1"

B = pembacaan dial pada saat penetrasi 0,2"

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada sampel tanah asli dan tanah yang diberikan bahan stabilisasi berupa penambahan Abu Vulkanik dan kapur dengan berbagai variasi campuran yaitu 3%, 6%, 9%, 12% penambahan kapur. Tanah Lempung yang digunakan adalah tanah yang terganggu atau bermasalah, lokasi tempat pengambilan tanah tersebut di Desa Paloh Meuria, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe. Abu Vulkanik yang digunakan adalah berasal dari , Gunung Burni Telong, Kecamatan Wih Pesam, Kabupaten Bener Meriah. Kapur yang digunakan adalah kapur PT. Solusi Bangun Andalas sebesar 10 % terhadap setiap berat pengujian dari sampel tanah lempung yang diuji. Kapur yang digunakan adalah kapur yang lolos

saringan No. 40. Penggunaan bahan tambah kapur bertujuan untuk melihat pengaruh kekuatan kapur pada daya dukung tanah.

A. *Langkah Pekerjaan Pengujian*

1. Pengambilan sampel tanah lempung dilokasi dan juga pengambilan sampel abu vulkanik dan kapur .
2. Dilakukan pengujian sifat-sifat fisis dan mekanis pada tanah asli.
3. Setelah itu dilakukan pengujian sifat-sifat fisis dan mekanis pada tanah yang telah dilakukan pencampuran dengan menggunakan abu vulkanik dan kapur dengan variasi yang telah ditentukan.
4. Selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel untuk masing pada setiap sampel guna mengetahui pengaruh abu vulkanik terhadap daya dukung tanah lempung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

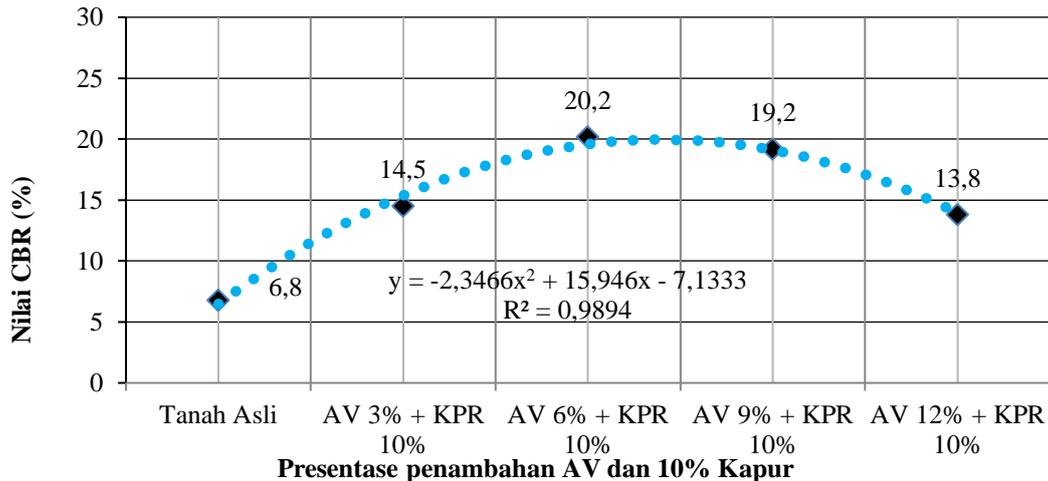
Hasil pengujian tanah dengan campuran abu vulkanik dan kapur antara lain.

Tabel 1. Hasil pengujian sifat fisis dan mekanis tanah

No	Jenis Pengujian	Satuan	Hasil Pengujian
1	Kadar air tanah asli (w)	%	31,07
2	Berat volume tanah basah (γ_b)	gr/cm ³	1,84
3	<i>Specific Gravity</i> (Gs)	(kN/m ³)	2,58
4	<i>Atterberg Limit</i> : Batas Cair (LL)	%	57,99
5	Batas Plastis (PL)	%	42,73
6	Indeks Plastisitas (PI)	%	15,26
7	Klasifikasi tanah	AASHTO	A-7-5 (12)
8	Pemadatan standar : Kadar air optimum (W_{opt})	%	24,00
9	Berat kering maksimum(γ_d)	%	1,54
10	Uji CBR : Tidak Rendaman (<i>Unsoaked</i>)	%	6,8
11	Uji CBR : Rendaman (<i>Soaked</i>)	%	3,8

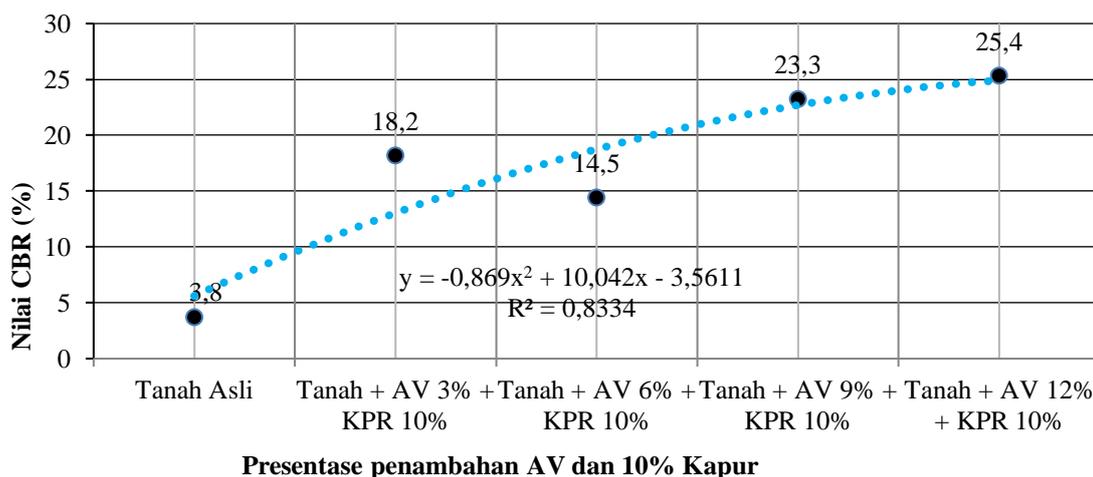
Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui besarnya nilai perbandingan antara berat butir-butir tanah dengan berat air dan dengan bahan stabilisator yaitu Abu Vulkanik dan kapur , lalu destilasi udara dengan volume yang sama pada suhu tertentu.

Seperti yang terlihat pada tabel 1 yang pada awalnya nilai berat jenis tanah asli adalah 2,58, kemudian pada kadar air tanah asli di dapat 31,07% , untuk *Atterberg Limit* masing masing nilai LL yaitu 57,99%, nilai PL 42,73% dan PI 15,26%, selanjutnya untuk uji pemadatan standard di dapat nilai kadar air optimum yaitu 24,00% dan berat kering maksimum 1,54%.



Gambar 1. Grafik pengaruh variasi penambahan AV + KPR terhadap nilai CBR Unsoaked

Pada grafik yang ditunjukkan oleh gambar 1, Pengujian nilai CBR laboratorium dengan persentase abu vulkanik dan kapur, hasil uji CBR laboratorium terhadap perubahan persentase abu vulkanik untuk penambahan persentase 3%, 6%, 9%, 12% dan kapur 10% meningkat nilai CBR *unsoaked*. Dari nilai CBR tanah asli *unsoaked* 6,8% naik menjadi 14,5% pada pencampuran abu vulkanik 3% dan kapur 10%, demikian juga pada pencampuran persentase abu vulkanik 6% dan kapur 10% terjadi peningkatan signifikan nilai CBR *unsoaked* menjadi 20,2%, pada pencampuran abu vulkanik 9% dan kapur 10% menurun sedikit dari campuran sebelumnya menjadi 19,2% dan pencampuran pada persentase abu vulkanik 12% dan kapur 10% kembali turun menjadi 13,8%. hal ini disebabkan oleh reaksi bahan *silika (Si)* dan *kalsium karbonat (CaCO₃)* yang menyatu dengan tanah lempung sehingga menguatkan nilai CBR. Optimalisasi campuran abu vulkanik dan kapur yang cukup baik adalah pada persentase campuran abu vulkanik 6% dan kapur 10%.



Gambar 2. Grafik pengaruh variasi penambahan Abu Vulkanik terhadap nilai CBR Soaked

Pengujian nilai CBR laboratorium *Soaked* dengan persentase abu vulkanik dan kapur, hasil uji CBR laboratorium *Soaked* terhadap perubahan persentase abu vulkanik untuk penambahan persentase 3%, 6%, 9%, 12% dan kapur 10% meningkat nilai CBR *soaked*. Dari nilai CBR tanah asli *soaked* 3,8% naik menjadi 18,2% pada pencampuran abu vulkanik 3% dan kapur 10%, demikian juga pada pencampuran persentase abu vulkanik 6% dan kapur

10% terjadi penurunan nilai CBR *soaked* dari campuran sebelumnya menjadi 14,5%, pada pencampuran abu vulkanik 9% dan kapur 10% Kembali naik dari campuran sebelumnya menjadi 23,3% dan pencampuran pada persentase abu vulkanik 12% dan kapur 10% kembali naik menjadi 25,4%. hal ini disebabkan oleh reaksi bahan *silika (si)* dan *kalsium karbonat (CaCO₃)* yang menyatu dengan tanah lempung sehingga menguatkan nilai CBR. Optimalisasi campuran abu vulkanik dan kapur yang cukup baik adalah pada persentase campuran abu vulkanik 12% dan kapur 10%.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian pengaruh penggunaan variasi abu vulkanik dan kapur terhadap stabilitas tanah lempung dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu. Setelah dilakukannya pengujian tanah asli dari paloh meuria, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe didapatkan nilai CBR tanah asli unsoaked 6,8%. Pengaruh penggunaan variasi abu Vulkanik dan Kapur terhadap tanah lempung yang diambil dari Paloh Meuria, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, dengan cara mencampurkan abu vulkanik dan kapur sebagai bahan stabilisasi, dengan variasi abu vulkanik 0%, 3%, 6%, 9%, 12% dan kapur 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai CBR seiring penambahan variasi nya. Nilai CBR tanah asli unsoaked 6,8%. Pada variasi 3% naik menjadi 14,5%. Pada variasi 6% meningkat menjadi 20,2%. Pada variasi 9% menurun menjadi 19,2% dan pada variasi 12% menurun menjadi 13,8%. Dari nilai CBR tanah asli soaked 3,8% naik menjadi 18,2% pada pecampuran abu vulkanik 3% dan kapur 10%, demikian juga pada pencampuran persentase abu vulkanik 6% dan kapur 10% terjadi penurunan nilai CBR soaked dari campuran sebelumnya menjadi 14,5%, pada pencampuran abu vulkanik 9% dan kapur 10% Kembali naik dari campuran sebelumnya menjadi 23,3% dan pencampuran pada persentase abu vulkanik 12% dan kapur 10% kembali naik menjadi 25,4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles. (1989). Karakteristik Fisik Tanah Lempung. McGraw-Hill
- Canonica, (1991). Memahami Mekanika Tanah. Angkasa Bandung
- Darmawidjaja, M. I. (1990). Klasifikasi tanah dasar teori bagi peneliti tanah dan pelaksana pertanian di Indonesia. Gadjra Mada University, 397–404.
- Hardiyatmo, H. C. (1992). Mekanika Tanah I Edisi 1.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). Mekanika Tanah I Edisi 3.
- R.E.Grim. (1953). Clay Mineralogy.
- Sihotang, A. J., & Iskandar, I. R. (2014). Analisis Hubungan Berat Isi Kering Maksimum Dan Kadar Air Optimum Berdasarkan Batas Plastis Dan Batas Cair. Hasil Riset, LI, 1–10.
- Soedarmo, I. G. D., & Purnomo, I. S. J. E. (1997). Mekanika Tanah 1.
- Sudaryo, & Sutjipto. (2009). Dampak abu vulkanik erupsi gunung kelud dan pupuk kandang terhadap Ketersediaan dan serapan magnesium tanaman jagung di tanah alfisol. Ilmu Tanah Dan Agroklimatologi, 1–70.
- Syahril, S., Suyono, A., & Prajudi, I. R. (2020). Study of Soft Soil Stabilization on Slope Using Volcanic Ash and Phosphoric Acid Concerning of Plasticity Index. 198(Issat), 456–461. <https://doi.org/10.2991/aer.k.201221.075>
- Waruwu, A., Darmawandi, A., Halawa, T., & Muammar. (2022). Perbandingan Abu Vulkanik dan Kapur Sebagai Material Stabilisasi Tanah Lempung. Jurnal Proyek Teknik Sipil, 5(1), 8–15.