



Terbit *online* pada laman web jurnal :
<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>

SAINSTEK
(e-Journal)

| ISSN (Print) 2337-6910 | ISSN (Online) 2460-1039 |



Pengaruh Campuran Abu Batang Jagung Dan Semen Sebagai Bahan Untuk Stabilisasi Tanah Lempung Organik Terhadap Nilai *California Bearing Ratio* (CBR)

Roza Mildawati^a, Sri Hartati Dewi^b, Mulyono^c

^{a, b, c} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, 28284, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 18 Februari 2022

Revisi Akhir: 31 Mei 2022

Diterbitkan *Online*: 30 Juni 2022

KATA KUNCI

Stabilisasi Tanah,

Abu Batang Jagung,

Tanah Gambut

KORESPONDENSI

Telepon: 0813-6539-4519

E-mail : srihartatidewi@eng.uir.ac.id

ABSTRACT

Provinsi Riau secara umum memiliki wilayah dengan kondisi tanah gambut dengan cakupan yang cukup luas di Pulau Sumatera yaitu ±4,04 jt Ha atau 56,1% dari jumlah lahan gambut di Pulau Sumatera. Pembangunan jalan raya yang berada diatas tanah gambut harus memperhatikan kondisi tanah dasarnya terlebih dahulu agar jalan yang dibangun dapat bertahan lama. Tanah gambut yang digunakan diambil dari Desa Sadar Jaya, Siak Kecil, Bengkalis, Riau dan akan distabilisasi dengan menggunakan abu batang jagung (ABJ) dan semen sebagai bahan campuran stabilisasi. Metode stabilisasi tanah merupakan salah satu cara yang sering digunakan untuk memperbaiki kondisi tanah asli dengan kuat dukung tanah yang kurang bagus menjadi lebih baik lagi. Variasi campuran yang digunakan yaitu 2% ABJ, 5% semen dan 4% ABJ, 10% semen. Masa waktu pemeraman yang digunakan 0, 4, dan 7 hari pemeraman. Nilai *CBR* tanah asli pada pemeraman 0 hari sebesar 13,33%, 4 hari sebesar 16,04%, dan 7 hari sebesar 16,88%. Untuk nilai *CBR* pada tanah campuran 2% ABJ, 5% semen pada masa pemeraman 0 hari sebesar 13,75%, 4 hari sebesar 18,63% dan 7 hari sebesar 19,80%. Untuk nilai *CBR* pada tanah campuran 4% ABJ, 10% semen pada masa pemeraman 0 hari sebesar 13,95%, 4 hari sebesar 19,59% dan 7 hari sebesar 20,01%. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa nilai *CBR* tertinggi yaitu pada pemeraman 7 hari baik untuk tanah asli maupun untuk tanah campuran. Lama waktu pemeraman menjadi faktor yang mempengaruhi besarnya nilai *CBR*.

1. PENDAHULUAN

Provinsi Riau secara umum memiliki wilayah dengan kondisi tanah gambut dengan cakupan yang cukup luas di Pulau Sumatera yaitu sekitar 4,04 jt Ha atau 56,1% dari jumlah lahan gambut yang ada di Pulau Sumatera [7]. Lahan gambut yang terluas di Riau terdapat di daerah Kabupaten Bengkalis dan Indragiri Hilir.

Perlu disadari bahwa pembangunan perkerasan jalan raya di atas tanah gambut yang memiliki daya dukung rendah sering mengalami permasalahan. Permasalahan yang biasanya sering terjadi pada jalan yang berada di atas tanah gambut adalah permukaan jalan yang bergelombang dan berlubang diakibatkan

oleh kurangnya kuat dukung tanah akibat beban lalu lintas yang melewati jalan tersebut.

Salah satu parameter yang menjadi tolak ukur dalam penentuan kemampuan tanah dalam pembuatan sarana transportasi sebagai jalan yaitu nilai daya dukung tanah atau yang sering di sebut dengan nilai *California bearing ratio* (*CBR*). Persyaratan nilai daya dukung tanah dikategorikan baik adalah apabila nilai *CBR* berdasarkan pengujian lapangan >3% dan berdasarkan pengujian laboratorium >6%. Untuk tanah yang mempunyai daya dukung kurang baik atau tidak memenuhi persyaratan perlu dilakukan stabilisasi terlebih dahulu agar tanah tersebut menjadi lebih baik dan memenuhi persyaratan sebagai bahan timbunan (*subbase*) maupun sebagai lapisan pondasi dasar (*subgrade*) pada jalan raya [9].

Stabilisasi tanah adalah suatu metode perbaikan tanah yang sering digunakan untuk memperbaiki sifat teknis tanah agar tanah menjadi lebih baik dan memenuhi persyaratan tertentu. Stabilisasi tanah menggunakan abu batang jagung (ABJ) dan semen ini bertujuan untuk dapat menaikkan nilai kuat dukung pada tanah asli.

Dalam penelitian ini tanah yang akan distabilisasi berada di lokasi Desa Sadar Jaya, Kecamatan Siak Kecil, Kabupaten Bengkalis.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Unsur Pokok Tanah

Dalam pengertian secara umum, tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padatan yang tidak tersemantasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan bahan-bahan organik yang telah melapuk disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut [2].

Tanah merupakan himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*) yang terletak di atas batuan dasar (*bedrock*). Ikatan butiran yang relative lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik, atau oksida-oksida yang mengendap diantara partikel-partikel. Ruang diantara partikel dapat berisi air, udara, ataupun keduanya [4].

2.2 Sistem Klasifikasi Tanah

Sistem klasifikasi tanah pada dasarnya untuk memberikan informasi terkait dengan sifat-sifat dan karakteristik pada tanah. Terdapat dua sistem klasifikasi tanah yang sering digunakan dalam identifikasi tanah, yaitu :

1. *Unified soil classification system (USCS)*.
2. *American association of state highway and transportation classification (AASHTO)*

2.3 Tanah Gambut

Gambut adalah bahan organik setengah lapuk berserat atau suatu tanah yang mengandung bahan organik berserat dalam jumlah besar. Tanah gambut mempunyai angka pori yang sangat tinggi dan sangat kompresibel. Lapisan tanah gambut adalah tipe lapisan tanah lempung atau lanau yang bercampur dengan seras-seras flora dari tumbuhan tebal di atasnya. Pada kondisi tanah yang melapuk atau fauna yang membusuk maka tanah tersebut menjadi tipe tanah organik [8].

2.4 Stabilisasi Tanah

Dalam pengertian luas yang dimaksud dengan stabilisasi adalah pencampuran tanah dengan bahan tertentu guna untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah agar memenuhi syarat teknis tertentu.

2.5 Stabilisasi Mekanis

Stabilisasi mekanis dilakukan dengan cara mencampur atau mengaduk dua macam tanah atau lebih yang bergradasi berbeda untuk memperoleh material yang memenuhi ketentuan syarat tertentu. Pencampuran tanah ini dapat dilakukan di lokasi proyek atau tempat dimana pengambilan bahan tersebut. Stabilisasi mekanis juga dapat dilakukan dengan cara menggali tanah buruk ditempat dan menggantinya dengan material granular dari tempat lain [1].

2.6 Stabilisasi Dengan Bahan Campuran (Additif)

Stabilisasi dengan bahan tambah atau yang sering disebut dengan stabilisasi kimiawi berguna untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah, dengan cara mencampur tanah dengan bahan tambah. Bahan tambah (*additives*) adalah bahan hasil olahan pabrik yang bila ditambahkan ke dalam tanah dengan

perbandingan yang tepat akan memperbaiki sifat-sifat teknis tanah, seperti kekuatan, tekstur, kemudahan-dikerjakan (*workability*) dan plastisitas. Contoh-contoh bahan tambah adalah kapur, semen Portland, abu-terbang (*fly-ash*), aspal (*bitumen*) dan lain-lain [5].

2.7 Abu Batang Jagung

Abu batang jagung merupakan abu hasil pembakaran batang jagung yang lolos saringan No. 200. Komponen pada tanaman jagung yang sudah tua dan siap panen terdiri atas biji 38%, tongkol 7%, kulit 12%, daun 13%, dan batang 30%. Jagung adalah salah satu tanaman yang memiliki limbah terbesar di Indonesia. Selain dari tongkol jagung, batang jagung juga merupakan limbah dari pertanian.

Limbah tanaman jagung berupa batang, daun, kulit, dan jonggol mencapai 1,5 kali bobot biji. Artinya limbah yang dihasilkan dari tanaman jagung yang terbuang lebih banyak dari pada biji jagung yang didapatkan.

Jagung merupakan tanaman yang memiliki kandungan silika yang tinggi yaitu 66,38% . selain dari kandungan silika batang jagung juga mengandung selulosa 42,6%, hemiselulosa 21,3%, dan lignin 8,2% [3].

2.8 Semen

Semen merupakan bahan organik halus yang memiliki sifat mengikat kuat secara hidrolis bila dicampur dengan air untuk menghasilkan produk yang stabil dan tahan lama.

Semen yang bercampur dengan tanah mengakibatkan terjadinya proses pertukaran kation alkali (Na^+ dan K^+) dari tanah digantikan oleh kation dari semen sehingga ukuran butiran tanah bertambah besar (*flokulasi*). Selain proses *flokulasi* yang terjadi

dalam stabilisasi tanah, terjadi pula proses pozolan, proses hidrasi, dan proses sementasi. Proses pozolan terjadi antara kalsium hidroksida dari tanah bereaksi dengan silikat (SiO_2) dan aluminat (AlO_3) dari semen membentuk material pengikat yang terdiri dari kalsium silikat atau aluminat silikat. Reaksi dari ion Ca^{2+} dengan silikat dan aluminat dari permukaan partikel tanah membentuk pasta seme (*hydrated gel*) sehingga mengikat partikel-partikel tanah. Sementasi dapat juga terjadi karena sifat semen bila tercampur dengan air akan menjadi pozolan/semantasi. Dampak dari perbaikan sifat ini tidak hanya membantu proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi, tetapi juga memberikan dampak yang positif terhadap struktur perkerasan [10].

2.9 Pengujian Sifat Fisik Tanah

Percobaan pengujian sifat fisik tanah bertujuan untuk mengetahui karakteristik sifat fisik tanah yang dimiliki oleh tanah meliputi pengujian distribusi ukuran butiran, pemeriksaan berat jenis, dan kadar air.

2.10 Uji Pemadatan

Tanah kecuali berfungsi sebagai pendukung fondasi bangunan, juga digunakan sebagai bahan timbunan seperti, tanggul, bendungan, dan jalan. Jika tanah dilapangan membutuhkan perbaikan guna mendukung bangunan diatasnya, maka pemadatan sering dilakukan. Maksud pemadatan ini antara lain;

1. Mempertinggi kuat geser tanah.
2. Mengurangi sifat mudah mampat (kompresibilitas).
3. Mengurangi permeabilitas.
4. Mengurangi perubahan volume sebagai akibat perubahan kadar air, dan lainnya.

Pemadatan dilaboratorium dilakukan dengan cara *proctor test* yaitu pengujian kepadatan ringan (*standart proctor Test*).

Pemadatan tanah adalah suatu usaha untuk mempertinggi kerapatan tanah dengan memakai energi mekanis untuk menghasilkan pemampatan partikel. Pemadatan bertujuan untuk mengevaluasi tanah agar memenuhi persyaratan kepadatan untuk pekerjaan tertentu [6].

2.11 CBR (California Bearing Ratio)

Pengujian CBR adalah perbandingan antara beban penetrasi suatu lapisan tanah atau perkerasan terhadap bahan standar dengan kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama.

Salah satu parameter yang menjadi tolak ukur dalam penentuan kemampuan tanah dalam pembuatan sarana transportasi sebagai jalan yaitu nilai daya dukung tanah berupa nilai California Bearing Ratio (CBR). Persyaratan nilai daya dukung tanah dikategorikan baik adalah apabila nilai CBR berdasarkan pengujian lapangan >3% dan berdasarkan pengujian laboratorium diperoleh nilai >6% [9].

2.12 Pemeraman Sampel

Sesudah selesai melakukan pemadatan tanah diperam atau dirawat dalam kondisi sedemikian hingga pengeringan dihambat selama periode awal dari perkembangan kekuatannya. Temperatur pemeraman mempengaruhi kekuatan dan pada temperatur yang lebih tinggi akan menambah kecepatan kenaikan kekuatan dan pengeringan yang berlebihan akan juga menaikkan kekuatan, tapi memancing timbulnya retak.

2.13 Analisa Ukuran Butiran

Sifat-sifat tanah tergantung pada ukuran butirannya, besarnya butiran dijadikan dasar untuk pemberian nama dan klasifikasi tanahnya. Analisa ukuran butiran tanah adalah penentuan persentase berat butiran pada satu unit saringan dengan besar diameter lubang tertentu.

Untuk mendapatkan distribusi ukuran-ukuran partikel tanah, yaitu dengan melakukan pemeriksaan analisa ayakan. Analisa ayakan digunakan untuk ukuran partikel tanah berdiameter 0,075 mm. Untuk tanah berbutir kasar digunakan pengujian analisa ayakan.

2.14 Pemeriksaan Berat Jenis

Specific gravity (G_s) adalah perbandingan antara berat volume butiran padat (γ_s) dengan berat volume air (γ_w) pada temperature 4°C. Uji berat jenis ini dilakukan untuk mengetahui berat jenis tanah gambut.

2.15 Pemeriksaan Kadar Air

Kadar air didefinisikan sebagai perbandingan antara berat air (w_w) dengan berat tanah kering (w_s) dan dinyatakan dalam persen. Tanah terdiri dari butiran padat dan rongga pori. Rongga pori akan terisi air dan udara apabila tanah dalam keadaan tidak jenuh.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Pengambilan Tanah Gambut

Lokasi pengambilan material tanah gambut ini dilakukan di ruas jalan Desa Sadar Jaya- Desa Muara Dua, Kecamatan Siak Kecil, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau.

Sebelum pengambilan sampel tanah ini dilakukan terlebih dahulu peneliti melakukan survei lapangan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi tanah dan jenis tanah yang berada dilokasi tersebut.

Untuk lokasi lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Material Tanah Gambut

3.2 Bahan Pengujian

Bahan pengujian yang digunakan terdapat dua jenis yaitu :

1. Tanah pengujian

Material tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah gambut dengan kondisi terganggu (*disturbed*). Tanah diambil pada kedalaman 0,5 – 0,8 meter dari permukaan tanah dengan menggunakan alat cangkul. Kemudian tanah dikeringkan di bawah terik sinar matahari langsung hingga tanah mencapai kering permukaan udara.



Gambar 2. Material Tanah Gambut

2. Bahan stabilisasi

Material yang digunakan sebagai bahan stabilisasi adalah abu dari limbah batang jagung yang dibakar dan semen. Besarnya volume variasi campuran kadar abu batang jagung terhadap berat kering tanah adalah sebesar 2%, dan 4%. Sedangkan kadar semen yang digunakan yaitu 5%, dan 10%.



Gambar 3. Bahan Stabilisasi Abu Batang Jagung dan Semen

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Melakukan studi pustaka Infiltrasi.
2. Melakukan survei lokasi.
3. Melakukan pengambilan sampel tanah gambut di lapangan.
4. Menjemur tanah di bawah sinar matahari sampai tanah kering udara.
5. Melakukan pengujian sampel tanah di laboratorium.
6. Melakukan analisa data dan hasil penelitian.

3.4 Teknik Analisa Data

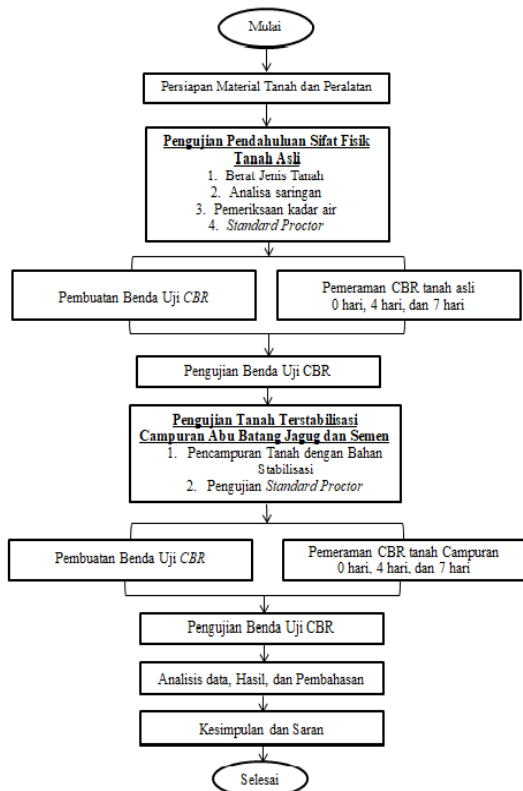
Data yang diperoleh dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Data primer
Data primer adalah data mentah yang didapat dari hasil penelitian di laboratorium secara langsung. Untuk pengumpulan data primer yaitu dengan menggunakan teknik dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data dengan mencatat dan memfoto setiap hasil percobaan yang dilakukan selama penelitian.
2. Data sekunder
Data sekunder adalah data atau informasi yang diperoleh dari data-data peneliti terdahulu yaitu berupa jurnal yang digunakan untuk pelengkap kebutuhan data penelitian.

3.5 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian adalah gambaran atau urutan pelaksanaan dalam menyelesaikan penelitian ini dari awal penelitian hingga akhir.

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Bagan Alir Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemeriksaan Berat Jenis Tanah Asli

Tanah yang di periksa dalam pengujian ini adalah tanah gambut asli yang lolos saringan No. 40. Untuk data hasil pengujian berat jenis dapat dilihat pada tabel berikut ini :

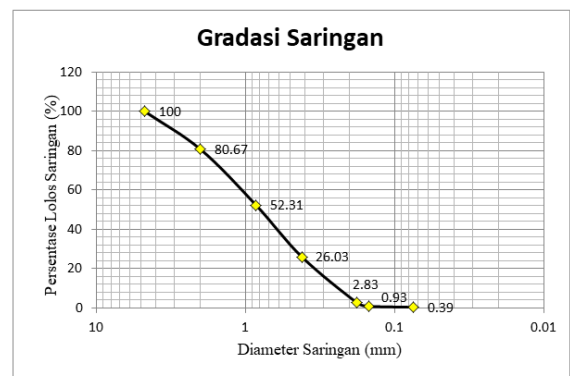
Tabel 1. Tabel berat jenis tanah gambut asli [1]

No.	Keterangan	No. Piktometer	
		Ib	A3
1.	Berat piknometer (M ₁) gram	43,6	70,4
2.	Berat tanah + piknometer (M ₂) gram	95,7	127,7
3.	Berat tanah + air + piknometer (M ₃) gram	183,4	201,0
4.	Berat air piknometer (M ₄)gram	149,8	170,3
5.	Temperature t ^o c	25 ^o	
6.	Berat tanah (A) = M ₂ – M ₁	52,1	57,3
7.	B = M ₃ – M ₄	33,6	30,7
8.	C = A – B	18,5	26,6
9.	Berat jenis, G ₁ = A/C	2,82	2,15
10.	Nilai berat jenis rata-rata (gr/cm ³)	2,49	

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa pengujian berat jenis dilakukan pada dua sampel pengujian sehingga nilai yang didapatkan adalah nilai dari hasil rata-rata dari kedua nilai berat jenis dari sampel pengujian. Nilai rata-rata berat jenis (Gs) pada tanah gambut asli sebesar 2,49 gr/cm³.

4.2 Analisa Saringan Tanah Asli

Pengujian ini dilakukan terhadap tanah asli bertujuan untuk mengetahui besaran butiran tanah yang terkandung dalam tanah gambut tersebut. Distribusi ukuran butiran adalah penentuan persentase berat butiran yang tertahan pada setiap satu unit saringan dengan ukuran diameter lubang tertentu. Gradasi butiran tanah asli dapat dilihat pada gambar 5 berikut :



Gambar 5. Grafik Analisa Saringan Tamah Asli

Dari tabel gradasi saringan tersebut dapat dilihat bahwa persentase lolos saringan terbesar yaitu 100% untuk saringan No. 4 dengan diameter saringan 4,75 mm, 80,67% untuk

saringan No. 10 dengan diameter 2,00 mm, 52,31% untuk saringan No. 20 dengan diameter 0,85 mm, 26,03% untuk saringan No. 40 dengan diameter 0,425 mm, 2,83% untuk saringan No. 80 dengan diameter 0,18 mm, 0,93% untuk saringan No. 100 dengan diameter 0,15 mm, 0,39% untuk saringan No. 200 dengan diameter 0,075 mm.

4.3 Pemeriksaan Kadar Air

Pemeriksaan kadar air tanah bertujuan untuk menentukan nilai kadar air yang terkandung pada tanah gambut tersebut. Untuk data hasil pengujian kadar air pada tanah gambut asli dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

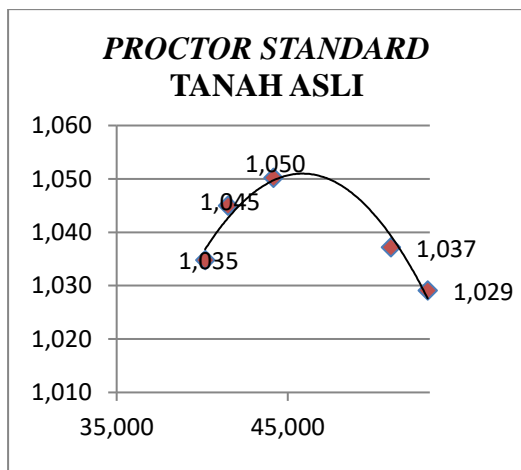
Tabel 2. Tabel berat jenis tanah gambut asli [2]

No.	Keterangan	Satuan	No. Cawan	
			M20	M21
1	Berat Cawan	Gr	78.8	80.4
2	Berat Cawan + Tanah Basah	Gr	211.4	212.7
3	Berat Cawan + Tanah Kering	Gr	150.9	151
4	Berat Air Tanah	Gr	60.5	61.7
5	Berat Tanah Kering	Gr	72.1	70.6
6	Kadar Air	%	83.911	87.394
7	Kadar Air Rata-rata	%	85.65	

pengujian kadar air pada tanah gambut asli dilakukan dengan dua kali percobaan dan hasilnya dirata-ratakan agar mendapatkan nilai yang tepat. Dari tabel tersebut didapatkan nilai kadar air rata-rata pada tanah gambut asli sebesar 85,65%.

4.4 Uji Pemadatan Standard Proctor Tanah Asli

Pengujian ini dilakukan dengan cara pemadatan standar (*standard proctor*) sesuai dengan standar ASTM D 698 (1997). Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui nilai kadar air optimum (*OMC*) dan kepadatan kering maksimum (*MDD*). Hubungan nilai *OMC* dan *MDD* dapat dilihat pada gambar 6 berikut :



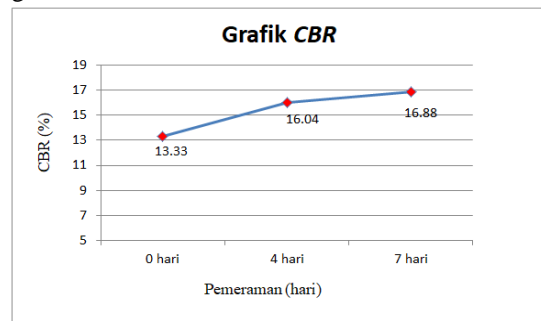
Gambar 6. Grafik Pemadatan Standar

Berdasarkan grafik pengujian pemadatan standar (*standard proctor*) didapatkan nilai kadar air maksimum (*OMC*) sebesar 45,8 % dan nilai kepadatan kering maksimum (*MDD*) sebesar 1,051 gr/cm³.

4.5 CBR Tanah Asli

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan besarnya nilai *CBR* pada tanah asli yang telah dipadatkan di laboratorium pada kadar air tertentu dan telah dilakukan pemeraman dengan masa pemeraman 0 hari, 4 hari, dan 7 hari pemeraman. *CBR* laboratorium adalah perbandingan antara beban penetrasi suatu bahan terhadap beban standar dengan kecepatan penetrasi yang sama. Hasil dari pengujian *CBR* ini dapat dilihat pada gambar 7 berikut:

Dengan

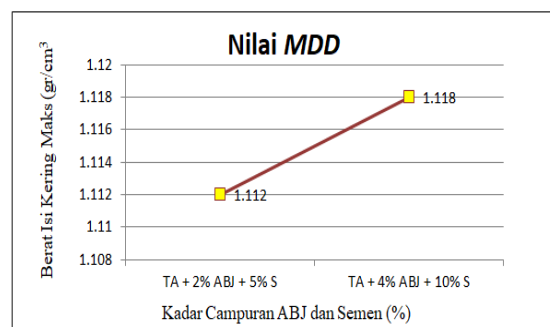


Gambar 7. Grafik CBR Tanah Asli

yang dilakukan dapat dilihat pada grafik didapat nilai *CBR* pada pemeraman 0 hari sebesar 13,33%, pemeraman 4 hari sebesar 16,05%, dan pemeraman 7 hari sebesar 16,88%.

4.6 Uji Pemadatan Standard Proctor Tanah Campuran

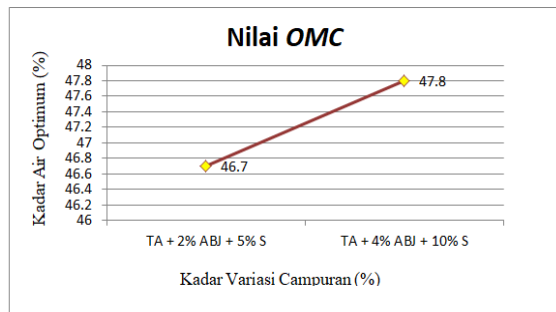
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai kadar air optimum (*OMC*) dan nilai berat kering maksimum (*MDD*) pada tanah campuran abu batang jagung dengan semen. Untuk nilai pengujian pemadatan standar dapat dilihat pada gambar 8 berikut :



Gambar 8. Grafik MDD Tanah Campuran

Dari hasil pengujian nilai *MDD* dapat dilihat bahwa nilai mengalami kenaikan seiring dengan besarnya nilai variasi campuran abu batang jagung dan semen yang ditambahkan pada tanah tersebut. Nilai *MDD* pada variasi campuran 2% ABJ

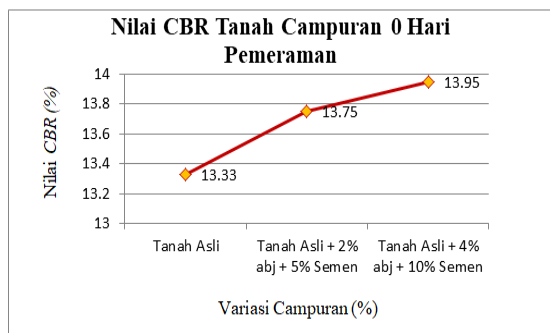
dengan 5% semen didapatkan nilai sebesar 1.112 gr/cm³ nilai MDD mengalami kenaikan pada campuran 4% abu batang jagung dengan 10% semen dengan nilai sebesar 1.118 gr/cm³.



Gambar 9. Grafik OMC Tanah Campuran

Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat dilihat bahwa nilai kadar air optimum (OMC) mengalami kenaikan seiring dengan besarnya penambahan variasi campuran. Nilai OMC pada campuran 2% abu batang jagung dan 15% semen sebesar 46.7% dan mengalami kenaikan pada campuran 4% abu batang jagung dan 10% semen dengan nilai 47.8%.

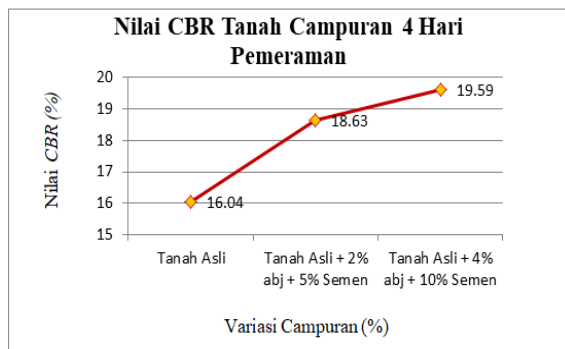
4.7 Pengujian CBR Tanah Campuran 0 Hari Peram



Gambar 10. Grafik CBR Tanah Campuran 0 Hari Pemeraman

Dari hasil pengujian nilai CBR tanah campuran dengan masa pemeraman 0 hari dengan persentase abu jagung 2%, dan 4% dengan semen 5% dan 10% didapatkan nilai CBR tertinggi pada variasi campuran tanah dengan 4% abu jagung dan 10% semen dengan nilai CBR sebesar 13,95% lebih tinggi dibandingkan dengan nilai CBR tanah asli yaitu sebesar 13,33%.

4.8 Pengujian CBR Tanah Campuran 4 Hari Peram

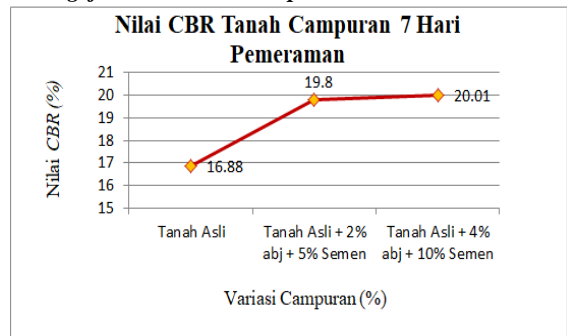


Gambar 11. Grafik CBR Tanah Campuran 4 Hari Pemeraman

Dari hasil pengujian nilai CBR tanah campuran dengan masa pemeraman 4 hari dengan persentase abu jagung 2%, dan 4% dengan semen 5% dan 10% didapatkan nilai CBR tertinggi

pada variasi campuran tanah dengan 4% abu jagung dan 10% semen dengan nilai CBR sebesar 19,59% lebih tinggi dibandingkan dengan nilai CBR tanah asli yaitu sebesar 16,04%.

4.8 Pengujian CBR Tanah Campuran 7 Hari Peram



Gambar 12. Grafik CBR Tanah Campuran 7 Hari Pemeraman

Dari hasil pengujian nilai CBR tanah campuran dengan masa pemeraman 7 hari dengan persentase abu jagung 2%, dan 4% dengan semen 5% dan 10% didapatkan nilai CBR tertinggi pada variasi campuran tanah dengan 4% abu jagung dan 10% semen dengan nilai CBR sebesar 20,01% lebih tinggi dibandingkan dengan nilai CBR tanah asli yaitu sebesar 16,88%.

1.1. 5. KESIMPULAN

- Dari pengujian nilai CBR tanah asli yang dilakukan dengan masa waktu pemeraman 0, 4, 7 hari pemeraman. Hasil nilai CBR tanah pada masa pemeraman 0 hari sebesar 13,33%, nilai CBR pada masa pemeraman 4 hari sebesar 16,04%, dan nilai CBR pada masa pemeraman 7 hari sebesar 16,88%. Berdasarkan dari hasil pengujian nilai CBR yang dilakukan pada tanah gambut yang berlokasi di Jl. Jendral Sudirman (Jl. Sadar Jaya-Muara Dua), Kec. Siak Kecil, Kab. Bengkalis ini dapat disimpulkan bahwa tanah tersebut sudah memenuhi standar untuk dijadikan lapisan tanah dasar pada jalan >6%.
- Berdasarkan hasil pengujian nilai CBR yang dilakukan pada tanah asli dan tanah campuran ABJ dan semen dengan waktu pemeraman 0, 4, dan 7 hari. Untuk nilai CBR tanah asli pada pemeraman 0 hari sebesar 13,33%, 4 hari sebesar 16,04%, dan 7 hari sebesar 16,88%. Untuk nilai CBR pada tanah campuran 2% ABJ, 5% semen pada masa pemeraman 0 hari sebesar 13,75%, 4 hari sebesar 18,63% dan 7 hari sebesar 19,80%. Untuk nilai CBR pada tanah campuran 4% ABJ, 10% semen pada masa pemeraman 0 hari sebesar 13,95%, 4 hari sebesar 19,59% dan 7 hari sebesar 20,01%. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa nilai CBR tertinggi yaitu pada pemeraman 7 hari baik untuk tanah asli maupun untuk tanah campuran. Lama waktu pemeraman menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya nilai CBR, semakin lama pemeraman maka akan semakin meningkatkan nilai CBR pada tanah asli maupun tanah campuran.

5 . DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardiyanti, R., Faizien, Z., & Sulistyorini, D. (2012). *Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Dengan Campuran Abu Sekam*. 27–39.
- [2] Das, B. M., Endah, N., & Mochtar, I. B. (1995). *Mekanika Tanah Jilid 1 (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Erlangga, 1–291.
- [3] Fakhrunisa, N., Djatmika, B., & Karjanto, A. (2018).

Kajian penambahan abu bonggol jagung yang ber- variasi dan bahan tambah superplasticizer terhadap sifat fisik dan mekanik beton memadat sendiri (self – compacting concrete). Jurnal Bangunan, 23(2), 9–18.

- [4] Hardiyatmo. (2002). *Mekanika Tanah 1*.
- [5] Lesmana, R. I., Muhandi, & Nugroho, S. A. (2016). *Stabilitas Tanah Plastisitas Tinggi dengan Semen.* Fakultas Teknik Universitas Riau, 3(2), 1–13.
- [6] Lope, B. W., Mandagi, A. T., & Sumampouw, J. E. . (2019). *Pengaruh Penambahan Serbuk Arang Kayu Dan Serat Karung Plastik Terhadap Nilai Cbr Laboratorium Tanpa Rendam,* 7(11), 1427–1434.
- [7] Mubekti, M. (2013). *Studi Pewilayahan Dalam Rangka Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan Di Provinsi Riau.* Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia, 13(2), 88–94. <https://doi.org/10.29122/jsti.v13i2.883>
- [8] Nugroho, U., Sipil, J. T., & Teknik, F. (2008). *Stabilisasi Tanah Gambut Rawapening Dengan Menggunakan Campuran Portland Cement Dan Gypsum Sintesis (Caso42h2o) Ditinjau Dari Nilai California Bearing Ratio (CBR),* 10(2), 161–170. <https://doi.org/10.15294/jtsp.v10i2.6958>
- [9] Saputra, N. A., & Respati, R. (2018). *Stabilisasi Tanah Gambut Palangka Raya dengan Bahan Campuran Tanah Non Organik dan Kapur.* Media Ilmiah Teknik Sipil, 6(2), 124–131. <https://doi.org/10.33084/mits.v6i2.249>
- [10] Yuniarti, R. (2009). *Perbandingan Nilai Daya Dukung Tanah Dasar Badan Jalan Yang Distabilisasi Semen Dan Abu Sekam Padi.* Media Teknik Sipil, 8(1), 39–44.