

Penggunaan Soda ASH Untuk Peningkatan Kualitas Air Gambut Pada Beton

*Syahrial Efendy¹, Okta Meilawaty¹, Frieda¹

¹Teknik Sipil- Fakultas Teknik-Universitas Palangka Raya

email: syahrialefendy11@gmail.com; Okta-meilawaty@jts.upr.ac.id; frieda@jts.upr.ac.id

Abstract

Water is element important in material mixer concrete, in area Palangka The water kingdom often used as material mixer concrete is water peat. Whereas, water peat No recommended as water mixer concrete because characteristic sour And substance organic Which contained in water peat can damage concrete. Soda ash or known also with Name chemistry sodium carbonate Na_2CO_3 , is salt sodium from sour carbonate Which easy late in water And form solution alkali or base Which strong. Addition soda ash on water peat can influence ph from water peat, And can reduce effect bad from use water peat as water mixer concrete. Study This use method experimental, For know strong press And porosity concrete use water peat Which has added soda ash with variation Water pH 6.5 ; 7.5 ; 8.5 And without addition soda ash. Based on results study, addition variation soda ash to pH water low with 0.420g/l obtained pH 6.65 ; 0.470g/l obtained pH 7.52 ; 0.511g/l obtained pH 8.34. Results testing strong press And porosity on concrete without addition soda ash happen decline strong press concrete on age immersion 56 day as big 26 % And happen enhancement difference percentage porosity as big 0.115%. Strong press concrete with addition variation soda ash experience enhancement along ever age immersion. Strong press concrete highest obtained on concrete with water pH 6,5 as big 37 MPa in age immersion 56 day. Percentage porosity with addition variation soda ash, along ever immersion the more small. Variation smallest obtained on concrete with water pH 6,5 with difference percentage 0.027%.

Keywords: Concrete, Soda Ash, Compressive Strength, Porosity, Peat water

Abstrak

Air gambut sering digunakan sebagai komponen bahan pencampur beton di wilayah Palangka Raya. Air adalah komponen penting dari bahan pencampur beton. Air gambut sebenarnya tidak disarankan untuk digunakan dalam pencampuran beton karena bersifat asam dan bahan organik yang dikandungnya dapat merusak beton. Garam natrium dari asam karbonat, juga dikenal sebagai soda abu atau natrium karbonat Na_2CO_3 , mudah larut dalam air dan menghasilkan larutan alkali atau basa yang kuat. Ph air gambut dapat diubah dengan menambahkan soda abu, yang juga dapat mengurangi konsekuensi negatif dari penggunaan air gambut untuk pencampuran beton. Penelitian ini menggunakan teknik eksperimen untuk menentukan kemanjuran tekan dan porositas beton menggunakan air gambut yang telah ditambahkan soda ash dengan variasi pH Air 6,5 ; 7,5 ; 8,5 dan tanpa penambahan soda ash. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan variasi soda ash ke air pH rendah dengan 0,420 g/l diperoleh pH 6,65 ; 0,470 g/l diperoleh pH 7,52 ; 0,511 g/l diperoleh pH 8,34. Hasil pengujian yang dilakukan kuat tekan dan porositas pada beton tanpa penambahan soda ash terjadi penurunan kuat tekan beton pada usia perendaman 56 hari sebesar 26 % dan terjadi peningkatan selisih persentase porositas sebesar 0,115 %. Kuat tekan beton dengan penambahan variasi soda ash mengalami peningkatan seiring lamanya umur perendaman. Kuat tekan beton tertinggi diperoleh pada beton dengan pH air 6,5 sebesar 37 MPa di umur perendaman 56 hari. Presentase porositas dengan penambahan variasi soda ash, seiring lamanya perendaman semakin kecil. Variasi terkecil diperoleh pada beton dengan pH air 6,5 dengan selisih persentase 0,027%.

Kata Kunci: Beton, Soda Ash, Porositas, Air Gambut

PENDAHULUAN

Menurut (Tjokrodinuljo, 2007), beton adalah zat komposit (campuran) yang terdiri dari sejumlah komponen yang berbeda, komponen utamanya adalah kombinasi air, agregat kasar, dan agregat halus dalam proporsi tertentu. Kualitas air yang baik juga berdampak pada kualitas beton. Banyak komponen yang hadir dalam air berdampak pada kualitasnya..

Agregat adalah jenis butiran mineral alami yang digunakan sebagai pengisi dalam campuran mortar dan beton (Tjokrodinuljo, Kardiyo 1996). Pilihan agregat sangat penting ketika membangun mortar atau beton karena memiliki dampak signifikan pada kualitas material. Karena berdampak signifikan terhadap kualitas beton yang dihasilkan, agregat halus yang digunakan harus sesuai dengan spesifikasi. (PBI, 1971) menyatakan bahwa karena secara signifikan mempengaruhi kekuatan akhir beton keras dan ketahanannya terhadap disintegrasi beton, agregat kasar yang digunakan harus memenuhi standar.

Semen berasal dari kata Latin *caementum*, yang berarti perekat, (PBI 1971; Pangaribuan, Bonardo 2013),

Sederhananya, semen adalah perekat atau lem yang dapat digunakan untuk menggabungkan bahan lain, seperti batu bata dan batu koral, untuk membuat struktur, menghasilkan produk hidrasi yang diperlukan untuk mengikat pasir dan kerikil, proses kimia yang melibatkan air merupakan komponen penting dari semen. Air juga berfungsi untuk memudahkan bekerja dengan bahan-bahan kering seperti semen dan agregat dalam beton.

Tidak semua air memenuhi persyaratan untuk air pencampur beton air pencampur beton harus berkualitas air minum untuk mencegah reaksi yang dapat membahayakan kualitas beton. Secara umum, air yang digunakan dalam campuran beton harus bersih, bebas dari minyak, asam alkali, senyawa organik, atau kontaminan lain yang dapat merusak beton atau tulangnya, menurunkan kualitas beton, atau bahkan mengubah kualitas beton.

(Mulyono T, 2004), air gambut, yang memiliki nilai pH rendah tetapi tingkat keasaman tinggi. Air gambut berwarna kuning tua atau coklat, dengan nilai pH 3-4, dan mengandung sejumlah besar bahan organik, besi, dan mangan.

Dengan luas total 153.564,5 km², Provinsi Kalimantan Tengah memamerkan fitur alam dari seluruh Pulau Kalimantan, termasuk hutan, lahan basah, dan lahan gambut yang luas. Dengan total luas 2.743.158 ha, lahan gambut tersebar luas. Yang memiliki kedalaman 0–2 m mencakup 1.157.163 ha, sedangkan yang memiliki kedalaman lebih dari 2 m mencakup 1.585.995 ha. (Badan Lingkungan Hidup, 2018). Karena meluasnya sebaran lahan gambut, masyarakat akan memanfaatkan air gambut secara langsung untuk berbagai aktivitas sehari-hari. Salah satunya menggunakan air gambut sebagai air pencampur untuk membuat beton untuk bangunan. Terlepas dari kenyataan bahwa kualitas asam air gambut diakui dengan baik dan tidak dapat digunakan untuk mencampur beton. Untuk dimanfaatkan dan kompeten,

(Comité Euro-International Du Beton, 1992) Ketika beton berada di lingkungan asam, reaksi kimia yang kompleks sering terjadi. Kekuatan tekan beton akan berkurang dan porositasnya akan meningkat sebagai akibat dari asam melarutkan kalsium dalam beton..

Garam natrium dari asam karbonat, juga dikenal sebagai soda abu atau natrium karbonat Na₂CO₃, mudah larut dalam air. Alkali digambarkan sebagai zat alkali yang larut dan memiliki pH lebih tinggi dari 7,0. Natrium karbonat murni adalah bubuk putih tidak berwarna yang mengumpulkan embun dari udara, memiliki rasa basa atau pahit, dan membuat larutan alkali yang kuat..

(Shenny Linggasari, 2018) berupaya meningkatkan keasaman air gambut melalui penelitian. Sebagai hasil dari skala laboratorium, 0,2 gram soda abu per liter air asam tambang diperlukan untuk meningkatkan pH dari rata-rata awal pH 3,4 menjadi pH 6,5. Menurut hasil percobaan skala lapangan, 0,07 gram per liter soda abu (Na₂CO₃) diperlukan untuk menetralkan air asam tambang. Percobaan ini melibatkan air dengan pH awal 3,4 dan laju debit 4 m³ per jam. Soda ash (Na₂CO₃) hingga berat 48 kg digunakan untuk menaikkan pH air menjadi 6 sambil mempertahankan pH pada kondisi standar kualitas lingkungan selama 165 menit.

(A.W., & Meilawaty O, 2021) PT Graha Beton pH 6,74, PT Nusa Water pH 6,73, dan Batu Banama pH 6,16 semuanya memiliki kuat tekan pada umur 28 hari yang lebih tinggi dibandingkan dengan air (pH netral), yaitu masing-masing 27,39 MPa, 25,69 MPa, dan 6,16 MPa. Penelitian ini melihat efek air gambut sebagai campuran beton. Air di Laboratorium Struktur dan Material dengan pH 5,00 adalah 21,23 MPa, sedangkan air Sungai Kahayan dengan pH 4,24 adalah 21,66 MPa. Kuat tekan beton bervariasi dengan pH air gambut dan kurang dari kuat tekan yang diinginkan bila dibandingkan dengan air dengan pH di atas 6,0.

Besarnya beban per satuan luas yang menyebabkan benda uji beton hancur apabila dimuat dengan gaya tekan spesifik yang dihasilkan oleh mesin tekan didefinisikan sebagai kuat tekan beton dalam (SNI 1974-2011). Pemeriksaan kekuatan beton ini berfungsi

sebagai pengecekan mutu atau fitur beton yang direncanakan, sehingga memungkinkan untuk penentuan mutu dan kualitas beton yang telah diuji sebagaimana dimaksud.

(A.A. Gede Satapa, 2011) Proporsi volume pori ruang yang dapat menampung fluida terhadap volume keseluruhan beton dikenal sebagai porositas. Celah pori pada beton biasanya merupakan hasil dari masalah pengecoran dan pelaksanaan, seperti memilih jenis pengaturan gradasi agregat gabungan yang salah atau faktor air-semen yang mempengaruhi adhesi pasta semen dan agregat. Sebaliknya, kualitas beton itu sendiri meningkat dengan meningkatnya tingkat kepadatan tetapi kekuatannya menurun dengan meningkatnya tingkat porositas.

Berdasarkan keadaan tersebut di atas, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan soda ash dengan variasi spesifik untuk mendapatkan nilai terbaik variasi soda ash dalam upaya meningkatkan kualitas air gambut yang digunakan dalam pencampuran beton dan mengidentifikasi hubungan antara penambahan soda ash dengan kuat tekan dan porositas beton.

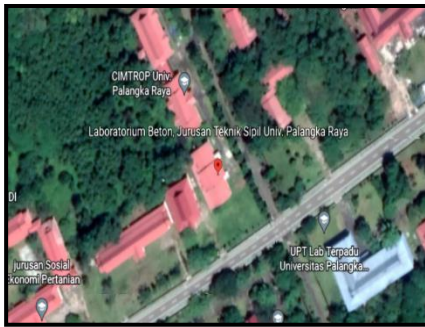
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental untuk memastikan kuat tekan dan porositas beton menggunakan air pH rendah berkisar antara 6,5 hingga 8,5 dengan dan tanpa penambahan soda abu..

Laboratorium Struktur dan Material Universitas Palangka Raya, Teknik Sipil, adalah tempat beton diproduksi dan kekuatan tekannya diuji, sedangkan jalan D.A.Tawa adalah tempat perendaman beton berlangsung.



Gambar 1. Lokasi Perendaman Beton
Sumber: Google Earth (2023)



Gambar 2. Lokasi Pembuatan dan Pengujian Beton
Sumber: Google Earth (2023)

Pemeriksaan Laboratorium Struktur dan Material Universitas Palangka Raya meneliti bahan penyusun beton penulis dengan menggunakan referensi SNI. Bahan beton diperiksa menggunakan kriteria berikut:

- Analisis Berat Volume (SNI 03-4804-1998)
Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk memastikan berat volume agregat kasar dan halus. Berat volume adalah metode membandingkan bobot untuk menentukan hubungan antara berat dan volume total.
- Analisis Saringan (SNI 03-1968-1990)
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi ukuran atau proporsi butiran, termasuk agregat kasar dan halus.
- Analisis Kadar Air (SNI.03-1971-2011)
Analisis ini dilakukan untuk menentukan proporsi kadar air yang terkandung dalam agregat..
- Analisis Berat Jenis (SNI.03-1970-2008)
Tujuan dari penyelidikan ini adalah untuk mengetahui berat jenis curah pada dasar kering, berat jenis pada dasar SSD kering, berat jenis pakaian, dan tingkat penyerapan air dalam agregat kasar dan halus.
- Analisis Kadar Lumpur (SNI.03-4142-1996)
Dengan mencuci agregat, pemeriksaan ini bertujuan untuk mengukur jumlah bahan yang ada di agregat kasar dan halus.
- Analisis Keausan Agregat Kasar (SNI-2417-2008)
Menggunakan Los Angeles Abrasion Machines, pemeriksaan ini dilakukan untuk melihat seberapa tahan agregat kasar yang aus..

Pemeriksaan pH (*potential of hydrogen*) bertujuan untuk mengukur tingkat asam-basa suatu larutan yang dinilai dengan skala 0-14. Dalam penelitian ini untuk mengetahui pH air digunakan alat pH meter.



Gambar 3. Pengukuran pH Air
Sumber: Penulis (2023)

Pengujian kuat tekan beton pengujian dilakukan dengan standar (SNI 03-1974-1990), menggunakan Mesin uji kuat tekan beton (*Compress Test Machine*) . Dihitung dengan persamaan :

$$f_c' = P/A \quad (1)$$

Dengan :

f_c' = kuat tekan pada beton (Mpa)
P = gaya aksial (N)
A = luas dari penampang (mm²).

berdasarkan (ASTM C 642-90) Pengujian porositas benda uji, untuk mencari porositas benda uji dapat digunakan Persamaan:

$$N = \frac{C-A}{C-D} \times 100 \% \quad (2)$$

Dengan :

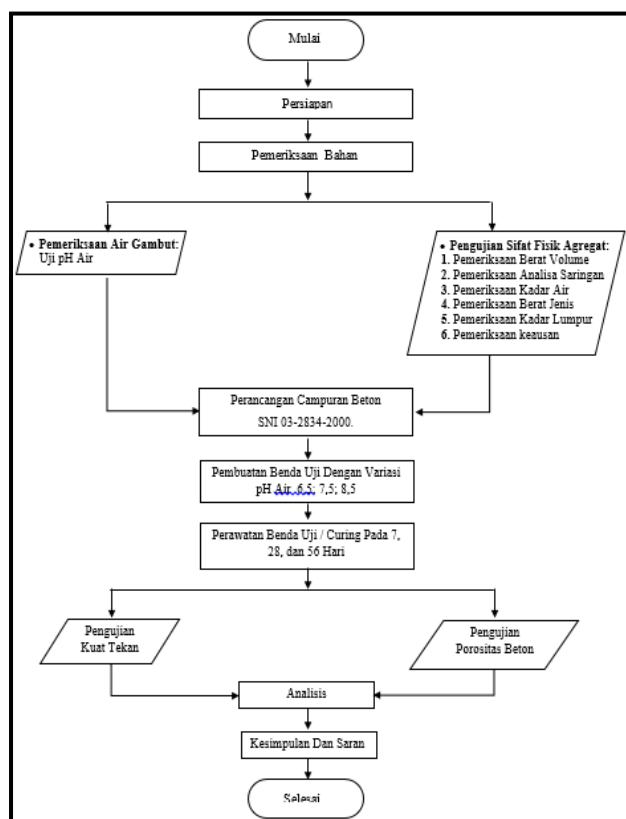
N = Porositas pada benda uji (%)
A = Berat benda uji yang di oven (kg)
C = Berat jenuh air pada benda uji (kg)
D = Berat benda uji dalam air (kg)

Beton dengan rencana kuat tekan 25 MPa adalah spesimen uji yang perlu dibangun. Spesimen silinder 15x30 cm dengan versi soda ash dan campuran air tanpa soda ash ditambahkan berfungsi sebagai spesimen uji. Tabel 1 menunjukkannya.

Tabel 1. Jumlah rencana benda uji

No	Benda Uji	Waktu Perendaman	Jumlah Benda Uji	Pengujian Kuat Tekan	Pengujian Porositas
1	Beton Air Lab	7 hari	3	3	-
		28 hari	4	3	1
		56 hari	4	3	1
2	Beton pH Air 6,5	7 hari	3	3	-
		28 hari	4	3	1
		56 hari	4	3	1
3	Beton pH Air 7,5	7 hari	3	3	-
		28 hari	4	3	1
		56 hari	4	3	1
4	Beton pH Air 8,5	7 hari	3	3	-
		28 hari	4	3	1
		56 hari	4	3	1
5	Beton Air pH 7	7 hari	3	3	-
		28 hari	4	3	1
		56 hari	4	3	1
Jumlah Total Benda Uji			55	45	10

Sumber: Penulis (2023)



Gambar 4. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil pemeriksaan bahan penyusun beton

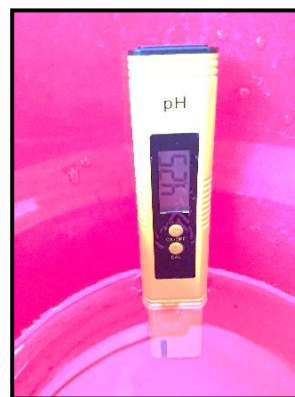
Tabel 2. Pemeriksaan agregat

No	Jenis Pengujian	Jenis Sampel	
		Agregat Kasar	Agregat Halus
1	Kadar Lumpur (%)	3,35	2,49
2	Kadar Air (%)	1,2	1,64
3	Berat Volume (Kg/lt)	1,49	1,56
		1,45	1,54
		1,31	1,45
4	Apparent Spec. Gravity	2,7	2,64
	Bulk Spec. Gravity (Kering)	2,64	2,61
	Bulk Spec. Gravity (SSD)	2,66	2,62
	Penyerapan Air	0,79	0,41
5	Analisis Saringan	Masuk Spec.	Gradasi 2
6	Keausan (%)	32,4	-

Sumber: pengujian (2023)

2. Pemeriksaan pH air pencampur beton

Hasil pemeriksaan pH air (*potential of hydrogen*) didapatkan hasil air yang digunakan sebagai air pencampur beton gambut ber pH rendah.



Gambar 5. Pemeriksaan pH air
Sumber: Pengujian (2023)

3. Hasil pengujian kuat tekan beton

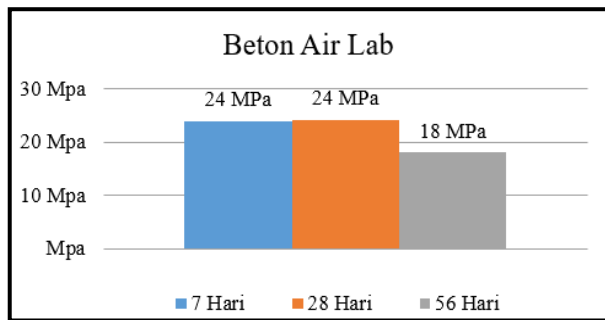
Pengujian kuat tekan dilakukan dengan standar (SNI 03-1974-1990) Pengujian kuat tekan dilakukan pada benda uji silinder dengan ukuran 15 x 30 cm dengan air yang digunakan untuk pencampur beton yaitu air yang ada di Laboratorium Struktur dan Bahan, Air yang ditambahkan dan tidak ditambahkan variasi Soda Ash untuk mencapai pH air rencana 6,5, 7,5, 8,5, dan Air pH 7 pada umur rendaman 7, 28, dan 56 hasil yang didapat dalam bentuk Kilo Newton (KN) yang dikonversi dalam satuan Mega Pascal (MPa).

Tabel 2. Hasil Pengujian Kuat Tekan

Benda Uji	Lamanya Perendaman		
	7 Hari	28 Hari	56 Hari
Beton Air Lab	24 MPa	24 MPa	18 MPa
Beton pH Air 6,5	27 MPa	31 MPa	37 MPa
Beton pH Air 7,5	25 MPa	32 MPa	32 MPa
Beton pH Air 8,5	25 MPa	31 MPa	34 MPa
Beton Air pH 7	25 MPa	25 MPa	29 MPa

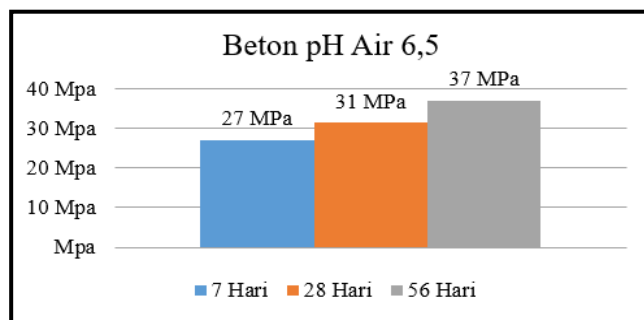
Sumber: Pengujian (2023)

Hasil pengujian kuat tekan beton air lab menggunakan air yang ada di Laboratorium Struktur dan Bahan, pada beton air lab dapat dilihat kuat tekan umur perendaman 7 ke 28 hari kuat tekan tetap dan terjadi penurunan pada usia 28 ke 56 hari.



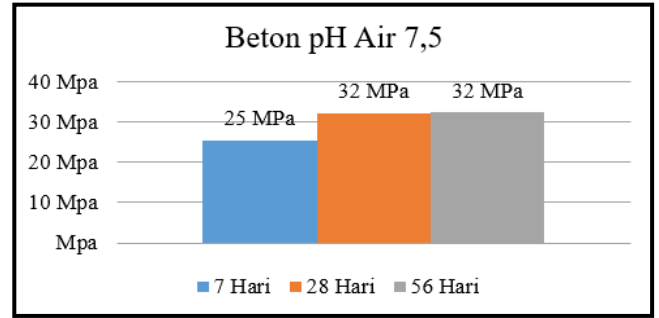
Gambar 5. Hubungan Kuat Tekan Beton Air Lab
Sumber: Pengujian (2023)

Hasil pengujian kuat tekan beton pH air 6,5 menggunakan air yang ada di Laboratorium Struktur dan Bahan dengan penambahan variasi soda ash, pada beton air lab dapat dilihat kuat tekan umur perendaman 7 ke 28 hari kuat tekan meningkat dan pada usia 28 ke 56 hari kuat tekan mengalami peningkatan.



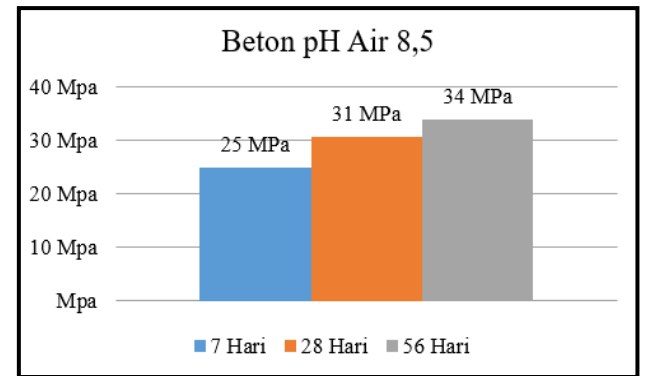
Gambar 6. Hubungan Kuat Tekan Beton pH Air 6,5
Sumber: Pengujian (2023)

Hasil pengujian kuat tekan beton pH air 6,5 menggunakan air yang ada di Laboratorium Struktur dan Bahan dengan penambahan variasi soda ash, pada beton air lab dapat dilihat kuat tekan umur perendaman 7 ke 28 hari kuat tekan meningkat dan pada usia 28 ke 56 hari kuat tekan tetap.



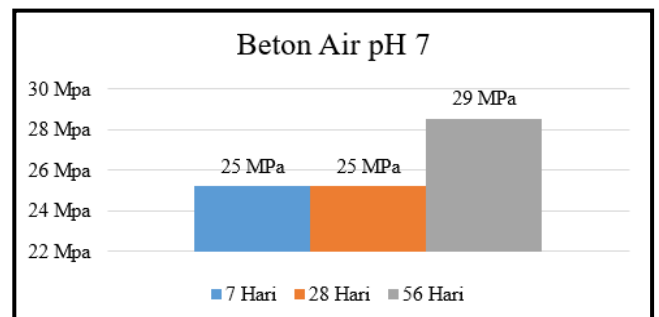
Gambar 7. Hubungan Kuat Tekan Beton pH Air 7,5
Sumber: Pengujian (2023)

Hasil pengujian kuat tekan beton pH air 6,5 menggunakan air yang ada di Laboratorium Struktur dan Bahan dengan penambahan variasi soda ash, pada beton air lab dapat dilihat kuat tekan umur perendaman 7 ke 28 hari kuat tekan meningkat dan pada usia 28 ke 56 hari kuat tekan mengalami peningkatan.



Gambar 8. Hubungan Kuat Tekan Beton pH Air 8,5
Sumber: Pengujian (2023)

Hasil pengujian kuat tekan beton pH air 6,5 menggunakan air yang ada di Laboratorium Struktur dan Bahan dengan penambahan variasi soda ash, pada beton air lab dapat dilihat kuat tekan umur perendaman 7 ke 28 hari kuat tekan tetap dan pada usia 28 ke 56 hari kuat tekan mengalami peningkatan.



Gambar 9. Hubungan Kuat Tekan Beton pH Air 7
Sumber: Pengujian (2023)

4. Hasil pengujian porositas beton

Pengujian porositas dilakukan pada benda uji usia 28 hari dan 56 hari perendaman, Berat benda uji yang dikeluarkan dari oven setelah 24 jam dengan suhu 100°C mengalami penyusutan berat. Dari pengujian porositas beton air Lab tanpa penambahan soda ash usia 28 hari 5,660 % dan usia 56 hari 5,816 % dengan selisih persentase 0,155 % Dari pengujian tersebut terjadi peningkatan porositas dapat dilihat dari selisih persentase yg besar . Dari Pengujian porositas air yang ditambahkan varian soda ash Beton pH air 6,5 usia 28 hari 5,753 % dan usia 56 hari 5,780 % dengan selisih persentase 0,027 %, Beton pH air 7,5 usia 28 hari 3,810 %, dan usia 56 hari 3,872 % dengan selisih persentase 0,062%, Beton pH air 8,5 usia 28 hari 5,714 %, dan usia 56 hari 5,808 % dengan selisih persentase 0,094 %, Dari tiga pengujian tersebut terjadi peningkatan persentase porositas tetapi tidak setinggi beton Air Lab. Dari pengujian porositas pada Beton Air pH 7 usia 28 hari 3,860 % dan usia 56 hari 3,867 % dengan selisih persentase 0,007 %, Dari pengujian tersebut terjadi peningkatan persentase porositas yang kecil.

Tabel 3. Hasil Pengujian Porositas

BETON	USIA HARI	PERSENTASE
BETON PCC AIR LAB	28	5,660 %
	56	5,815 %
BETON pH AIR 6,5	28	5,753 %
	56	5,780 %
BETON pH AIR 7,5	28	3,810 %
	56	3,872 %
BETON pH AIR 8,5	28	5,714 %
	56	5,808 %
BETON AIR pH 7	28	3,860 %
	56	3,867 %

Sumber: penulis (2023)

Meningkatnya persentase (%) porositas memiliki pengaruh terhadap penurunan dan meningkatnya kuat tekan. Hubungan meningkatnya persentase (%) porositas terhadap penurunan dan meningkatnya kuat tekan pada beton, dapat dilihat bahwa hasil pengujian kuat tekan pada beton menggunakan air lab tanpa penambahan soda ash kuat tekan mengalami penurunan setelah umur 28 hari yaitu 26 % dan selisih persentase porositasnya sebesar 0,115 %. Dari kondisi tersebut menunjukkan bahwa dengan kuat tekan terjadi penurunan 26 %, Selisih persentase porositasnya tinggi sebesar 0,115 %. Beton yang ditambahkan variasi soda ash pH air 6,5 kuat tekan mengalami peningkatan setelah umur 28 hari yaitu 18 % dan selisih persentase porositasnya sebesar 0,027 %. Beton pH air 7,5 kuat tekan tetap setelah umur 28 hari yaitu 0 % dan selisih persentase porositasnya sebesar 0,062 %. Beton pH air 8,5 kuat tekan mengalami peningkatan setelah umur 28 hari yaitu 11 % dan selisih persentase porositasnya sebesar 0,094 %. Dari kondisi tersebut menunjukkan dengan kuat tekan terjadi peningkatan 18 %, 0 %, 11 %, Selisih persentase porositasnya kecil sebesar 0,027 %, 0,062 %, 0,094 %, Beton Air pH 7 kuat tekan mengalami peningkatan setelah umur 28 hari yaitu 13 % dan selisih persentase porositasnya

sebesar 0,007 %. Dari kondisi tersebut menunjukkan dengan kuat tekan terjadi peningkatan 13 %, Selisih persentase porositasnya kecil sebesar 0,007 %.

Tabel 4. Persentase Kuat Tekan dan Porositas Beton

BENDA UJI	KUAT TEKAN (%)		POROSITAS (%)		
	28 HARI	56 HARI	28 HARI	SELISIH	56 HARI
Beton Air Lab	0 %	26 %	5,660 %	0,115 %	5,815 %
Beton pH Air 6,5	16 %	18 %	5,753 %	0,027 %	5,780 %
Beton pH Air 7,5	27 %	0 %	3,810 %	0,062 %	3,872 %
Beton pH Air 8,5	32 %	11 %	5,714 %	0,094 %	5,808 %
Beton Air pH 7	0 %	13 %	3,860 %	0,007 %	3,867 %

Sumber: penulis (2023)

KESIMPULAN

Penambahan variasi soda ash untuk menaikkan pH air gambut yang rendah, 0,420 g/l soda ash pH air meningkat menjadi 6,65, 0,470 g/l soda ash pH meningkat menjadi 7,52, 0,511 g/l soda ash pH air meningkat menjadi 8,34. Kuat tekan beton yang tanpa ditambahkan soda ash mengalami penurunan kuat tekan pada usia perendaman 28 sampai 56 hari, kuat tekan beton dengan penambahan variasi soda ash mengalami peningkatan di setiap lamanya umur perendaman, variasi yang tertinggi Beton pH Air 6,5 sebesar 37 Mpa di umur perendaman 56 hari. Penambahan variasi soda ash pada air pencampur beton berpengaruh pada porositas beton dapat dilihat dari hasil pengujian beton pH air 6,5 dengan penambahan soda ash 0,420 g/l memiliki selisih porositas yang lebih kecil 0,027 % dibandingkan dengan beton pH air 7,5 yang ditambahkan soda ash 0,470 g/l memiliki selisih persentase 0,064 % begitu pula dengan beton pH air 8,5 yang ditambahkan soda as 0,511 g/l memiliki persentase porositas yg paling besar diantara ketiga air pencampur beton yang ditambahkan soda ash sebesar 0,094 %.

SARAN

1. Sebelum melakukan perendaman, beton benda uji di beri tanda yang jelas karena biasa menghilang seiring dengan lamanya perendaman.
2. Saat menambahkan Varian Soda Ash ke dalam air pelu di tunggu beberapa saat dan biarkan bereaksi dengan air untuk menaikkan pH air gambut.
3. Sebelum mengukur pH air dilakukan, Alangkah baiknya dilakukan pengecekan kalibrasi pada alat pH meter untuk mendapatkan hasil yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- A. W., & Meilawaty, O. (2021). "PENGARUH AIR GAMBUT SEBAGAI CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON DI KOTA PALANGKA RAYA". *Jurnal Teknik: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 5(1), 44-55.
- A.A. Gede Sutapa. (2011). "Porositas, Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton Dengan Agregat Kasar Batu Pecah". Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.
- ASTM C 642-90, (1990). "Pengujian Porositas", Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (1989). "Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam)". SK SNI S-04-1989-F. Indonesia.
- CEB. (1992). "Durable Concrete Structures Design Guide, Lausanne" Comite Euro-International Du Beton.
- Dinas Lingkungan Hidup. (2018). "Laporan Kinerja-APBN Tugas Pembantuan Restorasi Gambut". Tersedia dari <http://brg.go.id/wp-content/uploads/2019/04/LAPORAN-KINERJA-LKj-Kalteng-TAHUN-2018.pdf>
- Goyal, S, Kumar, M, Sidhu, D.S, Bhattacharjee, B. (2009). *Resistance of mineral admixture concrete to acid attack, Journal of Advanced Concrete Technology*, Vol. 7.
- Handayani, N. (2018). "Ketahanan Beton Normal Terhadap Air Gambut di Kota Palangka Raya". *Media Ilmiah Teknik Sipil*, Volume 7, Nomor 1, Desember 2018, hal. 43-49.
- Ir. Wiratman Wangsadinata. (1971). "PBI-1971 Peraturan Beton Indonesia". Bandung.
- Istianto Budhi Raharja. (2020). "PENGARUH PEGUNAAN SODA ASH TERHADAP PARAMETER pH DAN TURBIDITY PADA EXTERNAL WATER TREATMENT (STUDI KASUS DI PABRIK MINYAK KELAPA SAWIT (PMKS) XYZ, KALIMANTAN TIMUR)". Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
- Mulyono, T. (2004). *Teknologi Beton*. Yogyakarta.
- Naswir, M., Arita, S., Marsi, & Sani. (2014). "Activation of Bentonite and Application for Reduction pH, Color, Organic Substance, and Iron (Fe) in the Peat Water". *Science Journal of Chemistry*, 1(5), 74.
- Pangaribuan, Bonardo. (2013). *Cemen Manufacturing Process*. Holcim: Jakarta.
- Sunaryani, A., Eka P. 2018. Kualitas Air Permukaan di Daerah Lahan Gambut Desa Kanamit Barat, Kalimantan Tengah. Tersedia dari <http://lipi.go.id/publikasi/kualitas-air-permukaan-di-daerah-lahan-gambut-desa-kanamit-barat-kalimantan>
- Shenny Linggasari, (2018). "Perhitungan Soda Ash untuk Menetralkan Air Asam Tambang Pada Penambangan Bijih Timah di Area Nibung PT Kobatin, Provinsi Bangka Belitung", Jurusan Teknik Pertambangan, UPN "Veteran" Yogyakarta.
- SNI 2847-2013, (2013) "Persyaratan beton struktur untuk bangunan gedung", BSN, 2013, Jakarta.
- SNI 15-2049-2004, BSN, (2004). "Semen Portland", Jakarta.
- SNI 03-6861.1-2002, (2002). "Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam)", Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum.
- SNI 03-2834-2000, BSN, (2004). "Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal". Jakarta.
- SNI 1974:2011, BSN, (2011). "Cara uji kuat tekan beton dengan benda uji silinder", Jakarta.
- SNI 03-1968-1990, (1990). "Pengujian berat volume agregat", Jakarta.
- SNI 03-1968-1990, (1990). "Analisis saringan agregat", Jakarta.
- SNI 03-1971-2011, (2011). "Pemeriksaan kadar air agregat", Jakarta.
- SNI 03-1970-2008, (2008). "Pemeriksaan berat jenis agregat", Jakarta.
- SNI.03-4142-1996, (1996). "Pemeriksaan kadar lumpur agregat", Jakarta.
- SNI-2417-2008, (2008). "Pemeriksaan keausan agregat Kasar", Jakarta.
- Tjokrodimuljo, K. (1992). *Bahan Bangunan*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tjokrodimuljo, K., (1996), *Teknologi Beton*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tjokrodimuljo, K., (2007). *Teknologi Beton*. Biro penerbit: Yogyakarta.