

PENGARUH PERENDAMAN KAYU GALAM MENGGUNAKAN VARIASI AIR PH <7 TERHADAP
KUAT TEKAN

*THE EFFECT OF SOAKING GALAM WOOD USING VARIATIONS OF WATER WITH PH < 7 ON
COMPRESSIVE STRENGTH*

Lilis Indriani^{*1}, Amirsyah²

¹Dosen, Program Studi Teknologi Sipil, Politeknik Sampit

²Asistensi Dosen, Program Studi Teknologi Sipil, Politeknik Sampit

Korespondensi: indrianililis@yahoo.com

ABSTRAK

Kayu galam merupakan salah satu jenis kayu lokal yang banyak digunakan dalam konstruksi, khususnya pada daerah rawa dan tanah lunak. Sifat keterawetan kayu dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis kayu, kondisi kayu, metode pengawetan, serta bahan pengawet yang digunakan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menggunakan metode perendaman dengan variasi air pH, khususnya air dengan pH < 7, untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat mekanis kayu galam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perendaman kayu galam menggunakan variasi air terhadap kuat tekan kayu pada arah sejajar serat dan tegak lurus serat. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji hubungan antara berat isi dan defleksi kayu galam setelah proses perendaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan kayu pada arah sejajar serat dengan kondisi terendam air pH = 7 sebesar 389,1 kg/cm², mengalami penurunan sebesar 37,2% dibandingkan sampel lainnya. Sementara itu, kuat tekan arah tegak lurus serat pada kondisi terendam air pH < 7 sebesar 390 kg/cm², mengalami peningkatan sebesar 36,00%. Berat isi terbesar pada kayu yang terendam air pH < 7 adalah 2,476 kg/cm³ untuk arah sejajar serat dan 2,576 kg/cm³ untuk arah tegak lurus serat. Defleksi terbesar juga terjadi pada perendaman air pH < 7, yaitu 5,00 cm pada arah sejajar serat dan 4,60 cm pada arah tegak lurus serat. Dengan demikian, perendaman kayu galam menggunakan air pH < 7 berpengaruh terhadap peningkatan kuat tekan, berat isi, dan defleksi kayu galam.

Kata Kunci: Berat Isi, Defleksi, Kayu Galam, Kuat Tekan

ABSTRACT

Galam wood is a type of local wood widely used in construction, particularly in swampy areas and soft soil conditions. Wood durability is influenced by several factors, including wood species, wood condition, preservation method, and the preservative material used. Based on these considerations, this study applied a soaking method using variations of water pH, particularly water with pH < 7, to determine its effect on the mechanical properties of galam wood. This study aims to analyze the effect of soaking galam wood using variations of water pH on the compressive strength of wood parallel and perpendicular to the grain. In addition, this study examines the relationship between density and deflection of galam wood after the soaking process. The results showed that the compressive strength parallel to the grain under the condition of soaking

in water with pH = 7 was 389.1 kg/cm², showing a decrease of 37.2% compared to other samples. Meanwhile, the compressive strength perpendicular to the grain under the condition of soaking in water with pH < 7 was 390 kg/cm², showing an increase of 36.00%. The highest density of wood soaked in water with pH < 7 was 2.476 kg/cm³ for the direction parallel to the grain and 2.576 kg/cm³ for the direction perpendicular to the grain. The highest deflection also occurred in wood soaked in water with pH < 7, reaching 5.00 cm parallel to the grain and 4.60 cm perpendicular to the grain. Therefore, soaking galam wood in water with pH < 7 affects the increase in compressive strength, density, and deflection of galam wood.

Keywords: Compressive Strength, Deflection, Density, Galam Wood

PENDAHULUAN

Pembangunan prasarana dan sarana fisik terus berkembang, baik di wilayah perkotaan maupun daerah pelosok. Prasarana tersebut dapat berupa rumah tinggal, gedung, pabrik, jalan, jembatan, maupun bangunan konstruksi lainnya. Dalam pelaksanaannya, bangunan sering kali didirikan pada lingkungan yang memiliki kondisi ekstrem, seperti daerah pantai, bekas lahan rawa, kawasan dengan tingkat pencemaran tinggi, daerah industri, tempat pembuangan sampah, serta wilayah dengan curah hujan tinggi. Kondisi lingkungan tersebut dapat memengaruhi ketahanan material konstruksi, termasuk kayu, karena adanya kandungan unsur yang bersifat korosif maupun asam.

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan penurunan kekuatan material konstruksi adalah proses kerusakan akibat reaksi kimia dengan lingkungan. Pada material kayu, penurunan mutu dapat dipengaruhi oleh faktor internal kayu dan faktor eksternal lingkungan. Air dan lumpur rawa umumnya mengandung bahan organik dan humus yang tinggi sehingga memiliki tingkat keasaman yang relatif rendah. Kondisi pH rendah tersebut dapat menyebabkan air rawa bersifat asam dan berpotensi memengaruhi sifat fisik maupun mekanis kayu yang terendam di dalamnya.

Kayu galam merupakan salah satu jenis kayu lokal yang banyak digunakan sebagai bahan konstruksi, khususnya di daerah rawa dan tanah lunak. Penggunaan kayu galam cukup umum karena ketersediaannya relatif mudah dan memiliki kemampuan beradaptasi pada lingkungan basah. Namun demikian, penggunaan kayu sebagai bahan konstruksi tetap memerlukan perhatian terhadap aspek keterawetan dan kekuatan mekanisnya. Menurut Martawijaya dan Barly (1982), terdapat empat faktor utama yang memengaruhi sifat keterawetan kayu, yaitu jenis kayu, kondisi kayu,

metode pengawetan, serta bahan pengawet yang digunakan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui perubahan sifat kayu akibat lingkungan adalah metode perendaman. Perendaman kayu dalam air dengan variasi pH dapat memberikan gambaran mengenai perubahan karakteristik kayu, terutama pada kondisi lingkungan asam. Dalam penelitian ini, perendaman dilakukan dengan beberapa variasi air, yaitu air pH 7, air cuka, air aki, dan air dengan pH < 7. Variasi tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh tingkat keasaman air terhadap sifat mekanis kayu galam.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh perendaman kayu galam dengan variasi air terhadap kuat tekan kayu pada arah sejajar serat dan tegak lurus serat. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji hubungan antara berat isi dan defleksi kayu galam setelah mengalami proses perendaman. Pengujian ini penting dilakukan karena kuat tekan, berat isi, dan defleksi merupakan parameter yang berkaitan langsung dengan kemampuan kayu dalam menerima beban sebagai bahan konstruksi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perendaman kayu galam menggunakan variasi air terhadap kuat tekan kayu arah sejajar serat dan tegak lurus serat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui hubungan antara berat isi dan defleksi kayu galam akibat perlakuan perendaman. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik kayu galam sebagai bahan konstruksi, khususnya pada kondisi lingkungan yang memiliki tingkat keasaman berbeda.

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada penggunaan kayu galam sebagai benda uji. Variasi media perendaman yang digunakan meliputi air pH 7, air cuka, air aki, dan air pH < 7. Lama perendaman kayu galam ditetapkan selama empat

minggu. Ukuran benda uji yang digunakan adalah 4 cm × 2 cm × 2 cm, dengan jumlah sampel masing-masing variasi sebanyak 10 buah, sehingga total sampel berjumlah 40 buah. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kadar air, kuat tekan sejajar serat, dan kuat tekan tegak lurus serat.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan diperoleh informasi mengenai pengaruh lingkungan asam terhadap sifat mekanis kayu galam. Informasi tersebut dapat menjadi referensi bagi peneliti, praktisi, maupun pihak yang berkepentingan dalam pemanfaatan kayu galam sebagai alternatif bahan konstruksi, khususnya pada daerah rawa atau lingkungan dengan kondisi air yang bersifat asam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi media perendaman terhadap sifat fisik dan mekanis kayu galam. Pengujian difokuskan pada kadar air dan kuat tekan kayu galam, khususnya pada arah sejajar serat dan tegak lurus serat.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Struktur dan Bahan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan selama kurang lebih dua bulan, yaitu pada bulan Desember 2018 sampai Januari 2019.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu galam yang berasal dari Kuala Pembuang, Provinsi Kalimantan Tengah. Kayu galam yang digunakan berasal dari bagian pohon dengan diameter sekitar 10 cm. Benda uji dibuat dalam ukuran kecil bebas cacat, yaitu tidak memiliki mata kayu, retak, lubang, jamur, bagian rapuh, gubal, maupun puntiran.

Media perendaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah air dengan variasi tingkat keasaman, yaitu air pH 7, air cuka, air aki, dan air pH < 7. Variasi media tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh kondisi air yang berbeda terhadap perubahan sifat kayu galam. Selain itu, digunakan pula larutan asam sulfat rendah sebagai pendekatan terhadap kondisi air rawa yang bersifat

asam.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat pemotong kayu, timbangan digital, oven pengering, alat ukur dimensi benda uji, wadah perendaman, serta alat uji tekan. Seluruh alat disiapkan untuk mendukung proses pembuatan benda uji, perendaman, pengukuran sifat fisik, dan pengujian kuat tekan kayu galam.

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan penyiapan bahan kayu galam, kemudian dilakukan pemotongan benda uji sesuai ukuran yang telah ditentukan. Benda uji untuk pengujian kuat tekan dibuat dengan ukuran 20 mm × 20 mm × 40 mm dengan ketelitian ±1,00 mm. Setelah benda uji disiapkan, setiap sampel diberi kode atau identitas sesuai variasi perlakuan agar memudahkan proses pencatatan dan analisis data.

Benda uji kemudian direndam dalam media perendaman sesuai variasi yang telah ditetapkan. Lama perendaman kayu galam adalah empat minggu. Setelah proses perendaman selesai, benda uji diangkat, dibersihkan dari sisa air atau larutan pada permukaan, kemudian dilakukan pengukuran berat, dimensi, kadar air, dan pengujian kuat tekan.

Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam kayu. Kadar air kayu dihitung berdasarkan perbandingan antara selisih berat kayu sebelum dan sesudah pengeringan terhadap berat kayu setelah dikeringkan. Sampel kayu terlebih dahulu ditimbang dalam kondisi awal, kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 100°C selama kurang lebih 24 jam. Setelah proses pengeringan selesai, sampel dikeluarkan dari oven dan ditimbang kembali untuk memperoleh berat kering.

Kadar air kayu dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Ka = \frac{Wb - Wk}{Wk} \times 100\% \quad (1)$$

dengan:

Ka = kadar air (%)

Wb = berat spesimen sebelum di oven (gr)

Wk = berat spesimen sesudah di oven (gr)

Pengujian Kuat Tekan Kayu

Pengujian kuat tekan dilakukan untuk memperoleh nilai kemampuan kayu galam dalam menerima beban tekan. Benda uji yang digunakan merupakan benda uji kecil bebas cacat, yaitu kayu yang tidak memiliki mata kayu, retak, lubang, jamur, bagian rapuh, gubal, maupun puntiran. Kayu yang digunakan dalam pengujian berada pada kondisi kering udara dengan kadar air maksimum 20%.

Setiap kelompok benda uji dibuat dari jenis kayu yang sama dan diberi identitas sesuai variasi media perendaman. Pengujian kuat tekan dilakukan pada dua arah, yaitu sejajar serat dan tegak lurus serat. Benda uji ditempatkan pada alat uji tekan, kemudian diberikan beban secara bertahap sampai mencapai beban maksimum. Nilai beban maksimum yang diperoleh digunakan untuk menghitung kuat tekan kayu.

Nilai kuat tekan kayu dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$f_c = \frac{P}{b \cdot h} \quad (2)$$

dengan:

fc = kuat tekan kayu (MPa)

P = beban maksimum (N)

b = lebar benda uji (mm)

h = tinggi benda uji (mm)

Data hasil pengujian kemudian dianalisis untuk mengetahui pengaruh variasi media perendaman terhadap kuat tekan kayu galam. Selain itu, hasil pengujian juga digunakan untuk melihat kecenderungan hubungan antara berat isi, defleksi, dan kuat tekan kayu pada masing-masing variasi perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air mengikuti Metode Pengukuran Kadar Air dan Bahan Berkarya. Sampel di bentuk segi empat dengan ukuran 4 cm x 2 cm x 2 cm. Hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Kadar Air Kayu Galam

No	Sampel	Berat Sebelum di Oven (gram)	Berat Setelah di Oven (gram)	Kadar Air (gram)
1	AM1	18.75	17.65	5.867
2	AM2	17.98	16.77	6.730
3	AM3	18.80	17.87	4.947
4	AM4	18.91	17.99	4.865
Kadar Air Rata-rata				5,607

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari hasil pengujian di atas dapat di simpulkan bahwa kadar air rata – rata adalah 5,607% .

Hasil Pengujian Sampel Sejajar Serat

Pengujian sampel dilakukan untuk memperoleh kuat tekan, defleksi dan berat isi dari benda uji. Jumlah benda uji adalah 20 buah yang masing – masing 5 sampel untuk tiap perlakuan.

Hasil Pengujian Kuat Tekan Sejajar Serat

Alat yang digunakan untuk melakukan uji tekan adalah alat yang biasanya digunakan untuk pengujian beton yang di tekan secara preloading atau bertahap. Sampel kayu galam di uji kuat tekan dengan arah sejajar serat, hasil pengujian seperti pada Tabel 2 berikut ini:

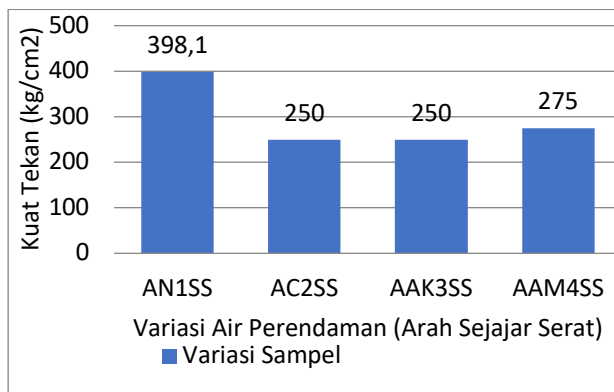
Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Kuat Tekan Kayu Galam Arah Sejajar Serat

Kode Sampel	No Sampel	Kuat Tekan (kg/cm2)
AN1SS	1	385.00
	2	392.50
	3	380.50
	4	385.00
	5	447.50
AC2SS	Rata-Rata	398.10
	1	250.00
	2	250.00
	3	250.00
	4	250.00
AAK3SS	5	250.00
	Rata-Rata	250.00
	1	250.00
	2	250.00
	3	250.00
	4	250.00
	5	250.00

Kode Sampel	No Sampel	Kuat Tekan (kg/cm ²)
AAM4SS	Rata-Rata	250.00
	1	250.00
	2	250.00
	3	250.00
	4	250.00
	5	375.00
	Rata-Rata	275.00

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari hasil pengujian di atas diambil kesimpulan bahwa kuat tekan terbesar adalah kuat tekan sampel kayu yang terendam dalam air dengan PH = 7 atau normal. Grafik hubungan antara kuat tekan dan variasi perendaman air seperti Gambar 1.



Gambar 1 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan dan Variasi Perendaman Air Arah Sejajar Serat

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari grafik di atas terlihat bahwa semakin rendah PH air perendaman maka semakin kecil kuat tekan dengan penurunan maksimum = $(398,1-250)/398,1 \times 100\% = 37,2\%$.

Hasil Pengujian Berat Isi Sejajar Serat

Hasil pengujian berat isi adalah berat sampel sebelum di uji berbanding dengan volume sampel. Berat isi diperoleh dari Hasil penimbangan di laboratorium, Hasil berat isi seperti pada Tabel 3 berikut ini:

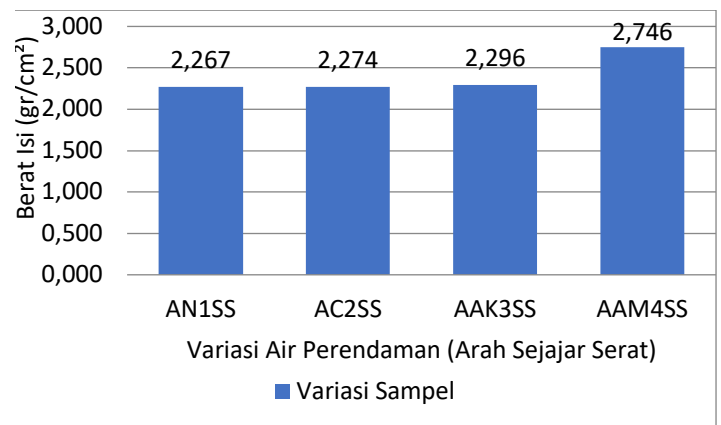
Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Berat Isi Sampel Arah Sejajar Serat

Kode Sampel	No Sampel	Berat Isi (gr/cm ²)
AN1SS	1	2.263
	2	2.278
	3	2.363

Kode Sampel	No Sampel	Berat Isi (gr/cm ²)
AC2SS	4	2.279
	5	2.153
	Rata-Rata	2.267
	1	2.298
	2	2.306
	3	2.340
	4	2.278
AAK3SS	5	2.146
	Rata-Rata	2.274
	1	2.218
	2	2.223
	3	2.165
	4	2.209
	5	2.664
AAM4SS	Rata-Rata	2.296
	1	2.763
	2	2.794
	3	2.735
	4	2.839
	5	2.600
	Rata-Rata	2.746

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari hasil pengujian di atas diambil kesimpulan bahwa berat isi terbesar adalah berat isi sampel kayu yang terendam dalam air dengan PH < 7 atau air asam (gambut). Grafik hubungan antara kuat tekan dan variasi perendaman air seperti Gambar 2



Gambar 2 Grafik Hubungan Antara Berat Isi dan Variasi Perendaman Air Arah Sejajar Serat

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Hasil Pengujian Defleksi Sejajar Serat

Hasil pengujian defleksi adalah penambahan panjang sampel setelah di uji kuat tekan. Defleksi diperoleh dari Hasil pengukuran di laboratorium, Hasil defleksi seperti pada Tabel 4.4 berikut ini:

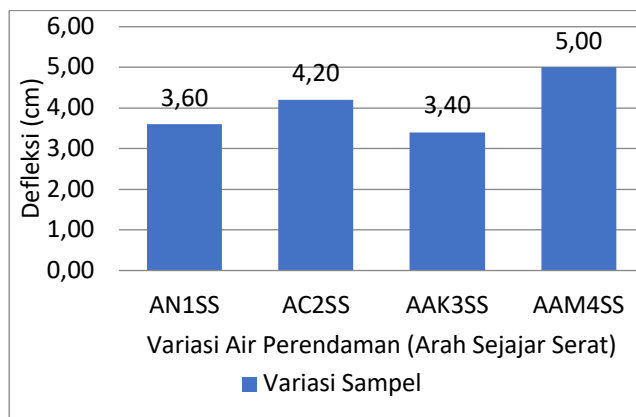
Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Tabel 4 Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Defleksi Sampel Arah Sejajar Serat

Kode Sampel	No Sampel	Defleksi (cm)
AN1SS	1	4.00
	2	3.00
	3	2.00
	4	4.00
	5	5.00
	Rata-Rata	3.60
AC2SS	1	4.00
	2	4.00
	3	4.00
	4	4.00
	5	5.00
	Rata-Rata	4.20
AAK3SS	1	3.00
	2	3.00
	3	3.00
	4	3.00
	5	5.00
	Rata-Rata	3,40
AAM4SS	1	5.00
	2	5.00
	3	5.00
	4	5.00
	5	5.00
	Rata-Rata	5,00

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari hasil pengujian di atas di ambil kesimpulan bahwa defleksi terbesar adalah defleksi sampel kayu yang terendam dalam air dengan PH < 7 atau air asam (gambut). Grafik hubungan antara defleksi dan variasi perendaman air seperti Gambar 3.



Gambar 3 Grafik Hubungan Antara Defleksi dan Variasi Perendaman Air Arah Sejajar Serat

Hasil Pengujian Sampel Tegak Lurus Serat

Pengujian sampel dilakukan untuk memperoleh kuat tekan, defleksi dan berat isi dari benda uji. Jumlah benda uji adalah 20 buah yang masing – masing 5 sampel untuk tiap perlakuan.

Hasil Pengujian Kuat Tekan Tegak Lurus Serat

Alat yang digunakan untuk melakukan uji tekan adalah alat yang biasanya digunakan untuk pengujian beton yang di tekan secara preloading atau bertahap. Sampel kayu galam di uji kuat tekan dengan arah tegak lurus serat, hasil pengujian seperti pada Tabel 5 berikut ini:

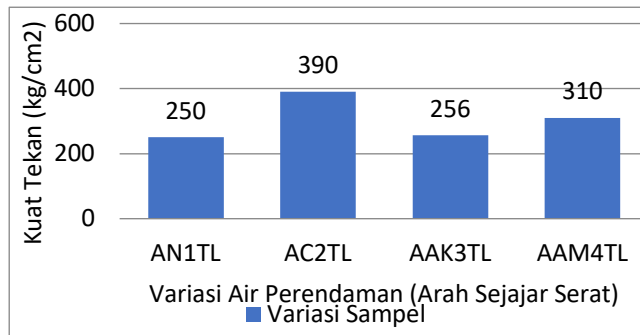
Tabel 5 Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Kuat Tekan Kayu Galam Arah Tegak Lurus

Kode Sampel	No Sampel	Kuat Tekan (kg/cm2)
AN1TL	1	250.00
	2	250.00
	3	250.00
	4	250.00
	5	250.00
	Rata-Rata	250,00
AC2TL	1	375.00
	2	375.00
	3	375.00
	4	400.00
	5	425.00
	Rata-Rata	390.00
AAK3TL	1	250.00
	2	250.00
	3	250.00
	4	255.00
	5	275.00
	Rata-Rata	256.00
AAM4TL	1	375.00
	2	425.00
	3	250.00
	4	250.00
	5	250.00
	Rata-Rata	310.00

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari grafik di atas terlihat bahwa semakin rendah PH air perendaman maka semakin kuat tekan dengan kenaikan maksimum =

$(390-250)/390 \times 100\% = 36,0\%$. Grafik hubungan antara kuat tekan dan variasi perendaman air seperti Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan dan Variasi Perendaman Air Arah Tegak Lurus
Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari grafik di atas terlihat bahwa semakin rendah PH air perendaman maka semakin besar kuat tekan maksimum 390 kg/cm².

Hasil Pengujian Berat Isi Tegak Lurus Serat

Hasil pengujian berat isi adalah berat sampel sebelum di uji berbanding dengan volume sampel. Berat isi diperoleh dari Hasil penimbangan di laboratorium, Hasil berat isi seperti pada Tabel 4.3 berikut ini:

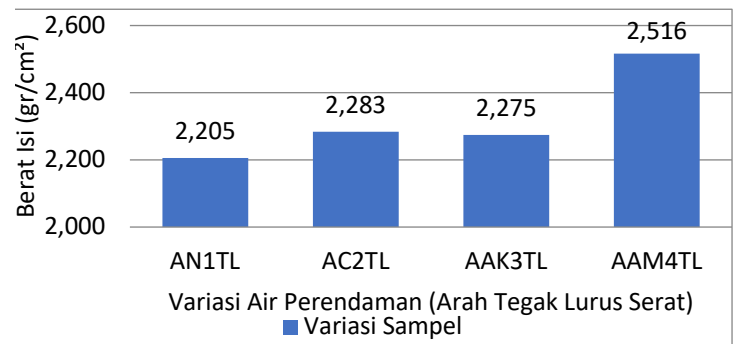
Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Berat Isi Sampel Arah Tegak Lurus

Kode Sampel	No Sampel	Berat Isi (gr/cm ²)
AN1TL	1	2.163
	2	2.188
	3	2.225
	4	2.250
	5	2.200
	Rata-Rata	2.205
AC2TL	1	2.250
	2	2.338
	3	2.263
	4	2.275
	5	2.288
	Rata-Rata	2.283
AAK3TL	1	2.336
	2	2.250
	3	2.188
	4	2.100

Kode Sampel	No Sampel	Berat Isi (gr/cm ²)
AAM4TL	5	2.500
	Rata-Rata	2.275
	1	2.529
	2	2.526
	3	2.525
	4	2.500
	5	2.500
	Rata-Rata	2.516

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari hasil pengujian di atas di ambil kesimpulan bahwa berat isi terbesar adalah berat sampel kayu yang terendam dalam air dengan PH < 7 atau air asam (gambut). Grafik hubungan antara kuat tekan dan variasi perendaman air seperti Gambar 5



Gambar 5 Grafik Hubungan Antara Berat Isi dan Variasi Perendaman Air Arah Tegak Lurus

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Hasil Pengujian Defleksi Sejajar Serat

Hasil pengujian defleksi adalah penambahan panjang sampel setelah di uji kuat tekan. Defleksi diperoleh dari Hasil pengukuran di laboratorium. Hasil defleksi seperti pada Tabel 7 berikut ini:

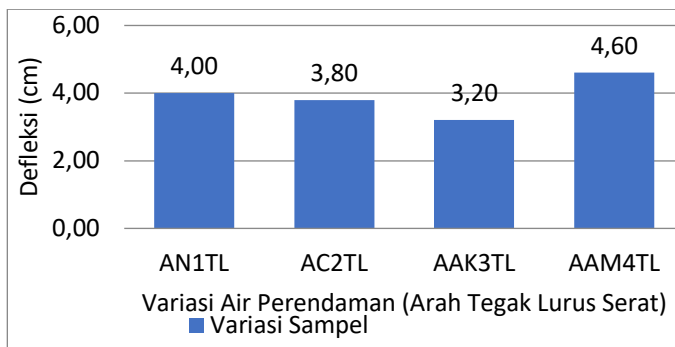
Tabel 7 Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Defleksi Sampel Arah Tegak lurus

Kode Sampel	No Sampel	Defleksi (cm)
AN1TL	1	4.00
	2	4.00
	3	4.00
	4	4.00
	5	4.00
	Rata-Rata	4.00
AC2TL	1	3.00
	2	4.00
	3	4.00

	4	4.00
	5	4.00
	Rata-Rata	3.80
AAK3TL	1	4.00
	2	3.00
	3	3.00
	4	3.00
	5	3.00
	Rata-Rata	3.20
AAM4TL	1	4.00
	2	4.00
	3	5.00
	4	5.00
	5	5.00
	Rata-Rata	4.60

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari hasil pengujian di atas di ambil kesimpulan bahwa defleksi terbesar adalah defleksi sampel kayu yang terendam dalam air dengan PH < 7 atau air asam (gambut). Grafik hubungan antara kuat tekan dan variasi perendaman air seperti Gambar 6



Gambar 6 Grafik Hubungan Antara Defleksi dan Variasi Perendaman Air Arah Tegak Lurus

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis data yang dilakukan terhadap kayu galam dengan menggunakan rendaman variasi air dengan PH<7, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kuat tekan kayu untuk pengujian arah sejajar serat adalah kondisi sampel kayu terendam menggunakan air dengan pH = 7 yaitu sebesar 389,1 kg/cm² dengan penurunan terhadap sampel lain adalah 37,2% sedangkan kuat tekan kayu untuk pengujian arah tegak lurus sampel kondisi terendam air dengan pH < 7 yaitu sebesar 390

kg/m² atau kenaikan sebesar 36,00%

2. Berat isi kayu terbesar yang terendam air pH<7 untuk kondisi arah sejajar serat adalah 2,476 kg/cm³ sedangkan untuk kondisis tegak lurus serat adalah 2,576 kg/cm³. Selanjutnya untuk defleksi kayu yang terbesar adalah terendam air pH<7 sebesar 5,00 cm pada arah sejajar serat dan 4,60 cm arah tegak lurus serat.
3. Maka kondisi kayu galam yang terendam air pH<7 dapat meningkatkan kuat tekan , berat isi dan defleksi.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan, diantaranya:

1. Kandungan kimia air asam setiap tempat berbeda-beda sehingga sebaiknya di lakukan uji analitik sebelum digunakan pada perendaman kayu.
2. Perlu dilakukan penelitin lebih lanjut tentang kapasitas dukung kayu galam sebagai bahan material tiang pancang terhadap jenis zat kimia yang lainnya serta dilakukan dalam skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhijoso, J. (2014). *Perkembangan dan prospek rekayasa struktur kayu di Indonesia*. Program Magister Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra.
- Aini, N. (2009). *Pengaruh pengawetan terhadap kekuatan dan keawetan produk laminasi bambu*. Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.
- Basuki, A. (2017). Sambungan batang tekan dan momen lentur *laminated veneer lumber* (LVL) kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*) dengan alat pengencang baut. *Jurnal Matriks Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret*.
- Firman, A. (2017). Teknologi pengawetan kayu bangunan dalam rangka menambah nilai ekonomi kayu. *Jurnal Logika*.
- Irsan. (2014). *Pengaruh asam sulfat (H₂SO₄) terhadap kuat tekan dan kuat tarik kayu kelapa*. Jurusan Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin Makassar.
- Johar, D. (2017). *Penerapan material kayu kelapa pada konstruksi resort Pantai Goa Cina*.

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik,
Universitas Brawijaya Malang.

- Pangestuti, E. K. (2015). *Pengawetan kayu sengon melalui rendaman dingin menggunakan bahan pengawet Enbor SP ditinjau terhadap sifat mekanik*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Prasetyo, S. (2017). *Efektivitas pengawetan kayu terhadap serangan rayap dengan menggunakan bahan pengawet ekstrak tembakau dan urea*. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahayu, K. (2015). *Sifat penyerapan bahan pengawet dan beberapa jenis kayu bangunan*. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
- Suhaendah, E. (2014). *Pengawetan kayu tisuk (Hibiscus macrophyllus) melalui rendaman dingin dengan bahan pengawet boric acid equivalent*. Balai Penelitian Teknologi Agroforestry.
- Yuliani, S. (2015). *Pengaruh lama perendaman kayu albasia (Albizia falcataria L.) dalam minyak pirolisis sampah plastik terhadap serangan rayap tanah (Microtermes inspiratus Kemner)*. Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman.