

Pengaruh Tahanan lateral Terhadap Kuat Geser Lamina Bambu

Iskandar Yasin¹, Widarto Sutrisno², Umi Salamah³, Nur Fitra Ananda Syar⁴, Bondan Bayu Nurmayanto⁵

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia¹

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia²

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia³

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia⁴

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia⁵

Corresponding author: bondanbayuxbg10@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini kayu dengan kualitas yang baik sudah sulit didapatkan, sehingga kayu tersebut semakin langka untuk konstruksi bangunan. Bambu merupakan tanaman serba guna yang telah digunakan oleh manusia selama ribuan tahun. Tanaman ini memiliki pertumbuhan yang cepat dan dapat dipanen dalam waktu yang relatif singkat, biasanya dalam beberapa tahun. Selain itu, bambu dapat tumbuh kembali setelah dipanen tanpa merusak lingkungan. Bahan bakunya adalah bambu *dendrocalamus asper* (bambu petung). Untuk mengetahui Pengaruh Tahanan lateral Terhadap Kuat Geser Lamina Bambu. Tekanan pada bilah bambu dengan varisai tanpa dikempa (0 Mpa), 1,5 Mpa, 2 MPa dan 2,5 MPa. Pembuatan benda uji pendahuluan untuk pengujian sifat fisika dan mekanika didasarkan pada standar ISO 2004 dan ASTM D143-2008. Pengujian Eksperimental dilakukan pada pecimen dengan variasi tegangan lateral pada bilah bambu dengan varisai tanpa dikempa (0 Mpa), 1,5 Mpa, 2 MPa dan 2,5 MPa. Pengujian sifat fisik terdiri dari kadar air dan berat jenis dengan, kadar air tegangan lateral rata-rata 0 MPa 13,57%. Pada tegangan lateral 1,5 MPa kadar air rata-rata 13,47%. Kadar air tegangan lateral 2 MPa rata-rata 13,56. Dan kadar air tegangan lateral 2,5 MPa rata-rata 12,80%. Sedangkan pengujian sifat mekanik bambu yaitu kuat geser. Kuat geser rata-rata bambu dengan tegangan lateral 0 MPa, 1,5 MPa, 2 MPa dan 2,5 MPa adalah 7.546 MPa, 7.659 MPa, 7.755 dan 6.510 MPa. Dengan melakukan pengujian sebanyak 10 kali.

Kata kunci: *lamina bambu, tahanan lateral, kadar air, kuat geser.*

ABSTRACT

Currently, good quality wood is difficult to obtain, so wood is increasingly rare for building construction. Bamboo is a versatile plant that has been used by humans for thousands of years. This plant has fast growth and can be harvested in a relatively short time, usually within a few years. In addition, bamboo can grow again after being harvested without damaging the environment. The raw material is *dendrocalamus asper* bamboo (petung bamboo). To determine the effect of lateral resistance on the shear strength of bamboo lamina. The pressure on bamboo slats with uncompressed varisai (0 MPa), 1.5 MPa, 2 MPa and 2.5 MPa. Preliminary test specimens for testing physical and mechanical properties are based on ISO 2004 and ASTM D143-2008 standards. Experimental tests were carried out on specimens with variations in lethal stress on bamboo blades with variations without compression (0 MPa), 1.5 MPa, 2 MPa and 2.5 MPa. Physical property testing consists of water content and specific gravity with an average lateral stress water content of 0 MPa 13.57%. At a lateral stress of 1.5 MPa the average water content is 13.47%. The average lateral stress water content of 2 MPa is 13.56. And the lateral stress water content of 2.5 MPa is an average of 12.80%. Meanwhile, testing the mechanical properties of bamboo is shear strength. The average shear strength of bamboo with lateral stresses of 0 MPa, 1.5 MPa, 2 MPa and 2.5 MPa is 7,546 MPa, 7,659 MPa, 7,755 and 6,510 MPa. By doing the test 10 times.

Kata kunci: *bamboo lamina, lateral resistance, water content, shear strength.*

Pendahuluan

Bambu merupakan sumber daya alam yang melimpah dan mengalami masa panen yang relatif pendek serta memiliki karakteristik seperti kayu yang membuat tanaman ini menjadi pilihan sebagai bahan alternatif material pengganti kayu. Bambu sebagai bahan material konstruksi dipakai dalam bentuk bulat utuh, sehingga sulit digunakan secara bebas. Maka dari itu, perlu modifikasi pada bambu untuk menghasilkan material konstruksi yang lebih kuat (Khasan dkk. 2023;).

Pemanfaatan bambu diharapkan dapat menghemat penggunaan kayu yang secara terus menerus dan bermanfaat bagi kelestarian hutan. Usaha ini diharapkan dapat menekan kegiatan eksploitasi kayu. Di sisi lain bambu tersedia dimana-mana dan merupakan sumber daya alam yang melimpah dan juga mengalami masa panen yang relatif pendek, sehingga upaya pemanfaatan bambu sebagai material pengganti kayu terus dikembangkan (Priyanto & Yasin, 2019).

Bambu mempunyai sifat fisik yang unik seperti kekuatan tinggi, ringan, elastis, dan tahan terhadap tekanan. Sifat-sifat ini menjadikan bambu bahan yang ideal untuk berbagai aplikasi, termasuk konstruksi, furniture, dan bahan bangunan seperti laminasi bambu. Laminasi bambu merupakan Teknik yang memadukan Teknik pelapisan bambu untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan bambu sebagai bahan bangunan. Bambu Laminasi telah banyak diteliti sebagai bahan alternatif ramah lingkungan yang dapat mengurangi ketergantungan pada kayu keras dan bahan bangunan lain yang kurang ramah lingkungan. Penelitian Bambu Laminasi mencakup berbagai aspek, antara lain: Teknik pemotongan, pengeringan bambu, dan metode pelapisan serta pengujian sifat fisik dan mekaniknya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemanfaatan bambu dalam industri konstruksi dan membuka peluang pengembangan yang lebih ramah lingkungan. Keunggulan seperti kemampuan terbarukan, kemampuan terurai secara hayati, kemampuan daur ulang, dan keberlanjutan serat alami melebihi keunggulan serat sintesis. Bahan-bahan tersebut ringan, berbiaya rendah, dan tersedia berlimpah (Alves Fidelis dkk. 2013; Zakikhani dkk. 2016)

Bambu laminasi sebagai alternatif bahan bangunan pengganti kayu, memiliki prospek yang bagus dalam pemenuhan kebutuhan konstruksi. Tanaman bambu tumbuh di berbagai kondisi lahan (Yasin, dkk, 2015). Meneliti tentang pengaruh variabel lateral stress bambu laminasi dengan terhadap sifat mekanika. Bambu merupakan tanaman dengan pertumbuhan tercepat di dunia, dengan kisaran pertumbuhan 30 hingga 100 cm per hari, serat bambu yang digunakan sebagai bahan penguat dalam komposit komposit, namun

diperlukan metode ekstraksi yang tepat, ekstraksi serat bambu melibatkan retting bambu dan ekstraksi serat secara manual, yang memiliki kerapatan rendah dan kekuatan tinggi sedangkan Amrullah meneliti tentang pengaruh tekanan kuat geser balok penjepit bambu laminasi horizontal dari bambu ampel. Yasin, dkk (2015),

Studi Pustaka

Khasan dkk. (2023) penelitian ini membahas tentang pembuatan benda uji Pembuatan benda uji dengan dimensi yang sudah ditentukan untuk pengujian kuat tekan, Gambar 3 untuk pengujian kuat lentur dan kuat geser untuk pengujian kuat Tarik yaitu dengan memberi perekat pada bilah bambu laminasi dan disusun secara brick kemudian di Kempa, bilah-bilah bambu rapat dan didiamkan sampai perekat mengering.

Pemanfaatan bambu diharapkan dapat menghemat penggunaan kayu yang secara terus menerus dan bermanfaat bagi kelestarian hutan. Usaha ini diharapkan dapat menekan kegiatan eksploitasi kayu. Di sisi lain bambu tersedia dimana-mana dan merupakan sumber daya alam yang melimpah dan juga mengalami masa panen yang relatif pendek, sehingga upaya pemanfaatan bambu sebagai material pengganti kayu terus dikembangkan (Priyanto & Yasin, 2019).

Zakikhani, dkk (2016), meneliti sifat morfologi, sifat mekanik dan sifat fisik empat jenis bambu. Penelitian ini membahas klasifikasi dan sifat serat bambu dan potensi penggunaannya dalam material komposit. Artikel ini juga berisi tentang penjelasan bambu yang merupakan serat tumbuhan dan dikenal dengan tingkat pertumbuhannya yang cepat, metode yang digunakan dalam artikel adalah Ekstraksi untuk penggunaan komersial serat bambu sebagai bahan penguat karena sifat mekanik dan fisik bambu bervariasi antar spesies dan sepanjang batang. Bambu adalah jenis serat batang yang ditemukan di negara tropis dan sub tropis, bambu juga merupakan komposit serat alami yang banyak digunakan dalam industri seperti konstruksi dan furnitur. Bambu terdiri dari serat-serat selulosa yang di seajarkan sepanjang batang bambu, membentuk 40% dari volume batang. Sifat mekanis bambu dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti spesies, umur, lokasi, iklim teknik pemanenan, diameter, kerapatan, kadar air, tinggi dan posisi dalam batang (Wong dan Israr, 2017).

(Wakchaure dan Kute, 2017) Bambu sebagai bahan komposit alami yang tumbuh subur di negara tropis, bambu juga memiliki kekuatan mekanik maksimum dalam tiga tahun dan hanya membutuhkan beberapa bulan untuk mencapai pertumbuhan penuh. Kadar air pada bambu mempengaruhi sifat fisik dan mekanik nya, seperti gravitasi spesifik, penyerapan air, perubahan

dimensi dan kekuatan tarik tekan. Sifat fisik dan mekanik bambu bervariasi dengan umur bambu dan tinggi batang dan bambu yang lebih tua memiliki kekuatan dan kekakuan yang lebih tinggi.

Yasin, dkk (2015), meneliti tentang pengaruh variabel lateral stress bambu laminasi dengan terhadap sifat mekanika. Bambu merupakan tanaman dengan pertumbuhan tercepat di dunia, dengan kisaran pertumbuhan 30 hingga 100 cm per hari, serat bambu yang digunakan sebagai bahan penguat dalam komposit komposit, namun diperlukan metode ekstraksi yang tepat, ekstraksi serat bambu melibatkan retting bambu dan ekstraksi serat secara manual, yang memiliki kerapatan rendah dan kekuatan tinggi sedangkan Amrullah meneliti tentang pengaruh tekanan kuat geser balok penjepit bambu laminasi horizontal dari bambu ampel.

Identifikasi Masalah

Pada pembuatan balok bambu laminasi, lamina-lamina bambu dikempa dengan direkatkan menggunakan perekat. Pada proses pengempaan lamina-lamina bambu ini saling merekat. Proses perekatan lamina-lamina bambu menjadi balok bambu laminasi dengan dikempa pada tekanan tertentu akan membuat serat lamina bambu mengalami perubahan posisi. Perubahan serat lamina bambu karena proses pengempaan ini perlu untuk diteliti. Sehingga dapat diketahui pengaruh pengempaan terhadap kuat geser bambu.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh Tahanan lateral Terhadap Kuat Geser Lamina Bambu. Tekanan pada bilah bambu dengan variasi tanpa dikempa (0 Mpa), 1,5 Mpa, 2 MPa dan 2,5 MPa.

Hipotesis

Tekanan lateral pada lamina bambu akan mempengaruhi kuat geser bambu, dengan peningkatan tekanan lateral menyebabkan peningkatan atau penurunan kuat geser, dan hubungan antara tekanan lateral dan kuat geser akan signifikan

Metodologi

Bahan bakunya adalah "*bambusa dendrocalamus asper*" dengan kondisi bambu yang sudah dipotong potong menjadi bilah bambu dan sudah dibersihkan kulitnya, untuk menambah kekuatan rekatan, gunakan lem untuk merekatkan bambu lamina. Pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali sehingga bahan uji yang dibutuhkan yaitu 10 lamina. Peralatan yang digunakan meliputi gergaji potong, alat belah bambu, mesin serut, mesin

amplas, sarung tangan, klem/mesin kempa, mesin uji universal, peralatan keselamatan kerja, dan peralatan lainnya.

Pembuatan benda uji pendahuluan untuk pengujian sifat fisika dan mekanika didasarkan pada standar ISO 2004 dan ASTM D143-2008. Untuk melakukan pengujiannya Potong bambu menjadi potongan-potongan yang lebih kecil sesuai dengan ketebalan lamina yang Anda inginkan.



Untuk mendapatkan bentuk lamina yang tebal, lamina dapat di tumpuk hingga ketebalan yang diinginkan lalu menempelkannya menggunakan lem kayu atau lem khusus bambu, Setelah menempelkan lamina, Berilah tekanan pada lamina agar lem meresap dengan baik dan lamina terikat dengan kuat. Gunakan alat penjepit atau penekan selama proses ini. Sebelum menggunakannya dalam proyek, Anda dapat melakukan pengujian kualitas lamina untuk memastikan kekuatan, ketebalan, dan kualitasnya sesuai dengan yang diinginkan.

Langkah awal untuk melakukan pengujian kuat geser lamina bambu yaitu pertama pengujian mempersiapkan pasimen lamina bambu dengan cara yang konsisten. Dengan mengukur dimensinya dan memastikan permukaannya halus setelah benda uji atau specimen siap. Benda uji atau specimen tersebut dimasukan pada alat uji "*Universal Testing Machine*", yang dimana pasimen balok bambu laminasi terpasang dengan baik dan



sejajar serat dengan alat uji "*Universal Testing Machine*". terapkan gaya geser pada lamina dengan tegangan lateral yang telah di tentukan.

Gambar 1. Proses Pemberian Tahanan Lateral Pada Lamina Bambu

Sebelum melakukan penelitian atau pengujian kami melakukan percobaan pada alat uji dengan mencoba memberikan tekanan lateral pada bilah bambu yang belum di beri lem, kemudian kami melakukan pengujian pada lamina yang sudah diberi lem dan sudah sesuai standar. Pada pengujian ini lamina yang sudah diberi lem dan sudah di ukur dimensinya sesuai dengan standar ISO 2004 dan ASTM D143-2008, kemudian dimasukan kedalam alat uji geser "*Universal Testing Machine*", setelah itu diberi tahanan lateral dengan tekanan 0 MPa, 1,5 MPa, 2 MPa, dan 2,5 MPa, dan amati setiap tekanan lateral yang diberikan, untuk mengetahui batas keruskan serat pada bambu, lamina ditekan hingga ke titik tekanan lateral tertinggi yaitu 2,5 Mpa sampai patah atau rusak.

Gambar 2. Proses Pengujian Pada Lamina Bambu

Pengujian Eksperimental seperti gambar 2 dilakukan pada spesimen dengan variasi tegangan literal. Pengujian sifat fisik terdiri dari kadar air dan berat jenis, sedangkan pengujian sifat mekanik bambu terdiri dari kuat geser.

Analisis Hasil Dan Pembahasan

Kadar air tegangan lateral rata-rata 0 MPa 13,57%. Pada tegangan lateral 1,5 MPa kadar air rata-rata 13,47%. Kadar air tegangan lateral 2 MPa rata-rata 13,56. Dan kadar air tegangan lateral 2,5 MPa rata-rata 12,80%. Sedangkan berat jenis pada tegangan lateral 0 MPa 0,642 t/m³. Berat jenis tegangan lateral 1,5 MPa 0,785 t/m³. Berat jenis tegangan lateral 2 MPa 0,894 t/m³, dan berat jenis tegangan lateral Bambu petung 2,5 MPa yaitu 1,140 t/m³. Untuk kerapatan rata-ratanya dapat di lihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kadar Air Tegangan Lateral Rata-Rata 0 MPa

NO	BENDA UJI	KADAR AIR (%)	KERAPATAN (Ton/m ³)
1	Reff-1	12.67	0.637
2	Reff-2	13.35	0.647
3	Reff-3	12.46	0.537
4	Reff-4	13.58	0.685
5	Reff-5	14.67	0.537
6	Reff-6	12.45	0.585
7	Reff-7	14.67	0.649
8	Reff-8	13.56	0.765
9	Reff-9	14.67	0.748
10	Reff-10	13.57	0.653
	rata-rata	13.57	0.642

Kadar air pada tabel 1 ketika diberikan tekanan lateral 0 MPa dengan kadar air rata – rata 13,57% , dan kadar air paling tinggi 14,67%, kadar air paling rendah 12,45%, sedangkan untuk kerapatan rata-rata dengan tegangan lateral 0 MPa sebesar 0,642 dan kerapatan paling tinggi 0,765.

Tabel 2. Kadar Air Tegangan Lateral Rata-Rata 1,5

NO	BENDA UJI	KADAR AIR(%)	KERAPATAN (ton/m ³)
1	1,5-1	13.56	0.763
2	1,5-2	12.58	0.765
3	1,5-3	12.58	0.785
4	1,5-4	13.76	0.789
5	1,5-5	13.57	0.875
6	1,5-6	14.69	0.783
7	1,5-7	12.57	0.76
8	1,5-8	14.59	0.789
9	1,5-9	13.58	0.783
10	1,5-10	13.21	0.785
	Rata-Rata	13.47	0.785

Kadar air pada tabel 2 ketika diberikan tekanan lateral 1,5 MPa dengan kadar air rata – rata 13,47% dan kadar air paling tinggi 14,69%,

kadar air paling rendah 12,57%, sedangkan untuk kerapatan rata-rata dengan tegangan lateral 1,5 MPa sebesar 0,785. dan kerapatan paling tinggi 0,789.

Tabel 3. Kadar Air Tegangan Lateral Rata-Rata 2 MPa

NO	BENDA UJI	KADAR AIR (%)	KERAPATAN (Ton/m ³)
1	2-1	13.57	0.865
2	2-2	13.56	0.875
3	2-3	14.58	0.975
4	2-4	12.58	0.735
5	2-5	13.54	0.880
6	2-6	12.65	0.875
7	2-7	13.57	0.977
8	2-8	13.46	0.986
9	2-9	14.56	0.986
10	2-10	13.57	0.789
	Rata -Rata	13.56	0.894

adar air pada tabel 3 ketika diberikan tekanan lateral 2 MPa dengan kadar air rata – rata 13,56% dan kadar air paling tinggi 14,58%, kadar air paling rendah 12,58%, sedangkan untuk kerapatan rata-rata dengan tegangan lateral 1,5 MPa sebesar 0,894. dan kerapatan paling tinggi 0,986.

Tabel 4. Kadar Air Tegangan Lateral Rata-Rata 2,5 MPa

NO	BENDA UJI	KADAR AIR (%)	KERAPATAN (Ton/m ³)
1	2,5-1	13.46	1.476
2	2,5-2	13.57	0.899
3	2,5-3	12.56	0.947
4	2,5-4	12.58	0.986
5	2,5-5	13.49	1.678
6	2,5-6	12.45	0.766
7	2,5-7	12.48	0.747
8	2,5-8	12.46	1.567
9	2,5-9	12.45	0.766
10	2,5-10	12.48	1.567
	Rata-Rata	12.80	1.140

Kadar air pada tabel 4 ketika diberikan tekanan lateral 2,5 MPa dengan kadar air rata – rata 12,60% dan kadar air paling tinggi 13,57%, kadar air paling rendah 12,45%, sedangkan untuk kerapatan rata-rata dengan tegangan lateral 2,5 MPa sebesar 1,140. dan kerapatan paling tinggi 1,678.

Data kuat geser bambu dengan tekanan lateral 0 MPa rata-rata sebesar 7.546 MPa. Pada tegangan lateral 1,5 MPa rata-rata sebesar 7.659 MPa. Kuat geser bambu dengan tegangan lateral 2 MPa rata-rata sebesar 7.755 MPa. Kekuatan geser bambu dengan tegangan lateral 2,5 MPa rata-rata 6.510 MPa. Tekanan paling tinggi 9.897 MPa dan tekanan paling rendah adalah 4.895 MPa, dengan melakukan pengujian sebanyak 10 kali. Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil seperti tabel berikut ini.

Tabel 5. Data Kuat Geser 0 Mpa.

NO	Kode Benda Uji	Ukuran Penampang			Luas (mm ²)	Beban Maks (N)	Kuat Tekan Hasil (Mpa)
		Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Panjang (mm)			
1	G - 0 - 1	23.75	9.62	19.83	190.76	1247.09	6.537
2	G - 0 - 2	23.82	9.74	20.32	197.92	1472.89	7.442
3	G - 0 - 3	24.01	8.71	19.63	171.17	1276.48	7.457
4	G - 0 - 4	23.71	9.63	21.84	210.32	1467.57	6.978
5	G - 0 - 5	23.85	9.68	19.82	191.86	1289.47	6.721
6	G - 0 - 6	23.91	8.42	20.78	174.97	1278.32	7.306
7	G - 0 - 7	23.67	8.47	19.78	167.54	1658.04	9.897
8	G - 0 - 8	23.64	9.63	19.69	189.61	928.14	4.895
9	G - 0 - 9	23.72	9.54	20.93	199.67	1715.72	8.593
10	G - 0 - 10	23.48	8.83	19.89	175.63	1692.29	9.636
Rata rata							7.546

Kuat geser bambu pada tabel 5 dengan tekanan lateral 0 MPa rata-rata sebesar 7,546 MPa, dan tekanan paling tinggi 9,897 MPa, tekanan paling rendah adalah 4,895 MPa, dan beban maksimal paling tinggi yaitu pada pengujian ke 9 dengan beban maksimal 1715,72 N dan hasil kuat tekannya 8,593 MPa.

Tabel 6. Data Kuat Geser 1,5 Mpa.

NO	Kode Benda Uji	Ukuran Penampang			Luas (mm ²)	Beban Maks (N)	Kuat Tekan Hasil (Mpa)
		Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Panjang (mm)			
1	G - 1,5 - 1	23.78	9.46	20.87	197.43	1697.53	8.598
2	G - 1,5 - 2	23.63	9.93	20.76	206.15	1289.56	6.256
3	G - 1,5 - 3	23.43	9.47	20.74	196.41	1701.3	8.662
4	G - 1,5 - 4	23.87	9.72	20.57	199.94	1479.62	7.400
5	G - 1,5 - 5	23.59	9.64	20.57	198.29	1485.03	7.489
6	G - 1,5 - 6	23.53	8.99	20.53	184.56	1562.79	8.467
7	G - 1,5 - 7	23.81	9.76	20.67	201.74	1421.95	7.048
8	G - 1,5 - 8	23.49	9.59	20.61	197.65	1484.89	7.513
9	G - 1,5 - 9	23.65	9.59	20.87	200.14	1465.21	7.321
10	G - 1,5 - 10	23.61	9.75	20.81	202.90	1589.76	7.835
Rata rata							7.659

Kuat geser bambu pada tabel 6 dengan tekanan lateral 1,5 MPa rata-rata sebesar 7,659 MPa, dan tekanan paling tinggi 8,662 MPa, tekanan paling rendah adalah 6,256 MPa, dan beban maksimal paling tinggi yaitu pada pengujian ke 3 dengan beban maksimal 1701,3 N dan hasil kuat tekannya 8,662 MPa.

Tabel 7. Data Kuat Geser 2 MPa.

	Kode Benda Uji	Ukuran Penampang			Luas (mm ²)	Beban Maks	Kuat Tekan
		Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Panjang (mm)		(N)	Hasil (Mpa)
1	G - 2 - 1	23.78	9.57	20.78	198.86	1759.72	8.849
2	G - 2 - 2	23.64	9.43	20.63	194.54	1478.83	7.602
3	G - 2 - 3	23.98	9.69	20.68	200.39	1368.66	6.830

	Kode Benda Uji	Ukuran Penampang			Luas (mm ²)	Beban Maks	Kuat Tekan
		Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Panjang (mm)		(N)	Hasil (Mpa)
4	G - 2 - 4	23.51	9.62	23.71	228.09	1573.86	6.900
5	G - 2 - 5	23.48	9.48	19.67	186.47	1428.61	7.661
6	G - 2 - 6	23.73	9.72	21.63	210.24	1537.81	7.486
7	G - 2 - 7	24.04	9.78	20.65	201.96	1641.75	8.129
8	G - 2 - 8	23.68	9.47	20.56	194.70	1589.63	8.164
9	G - 2 - 9	23.74	9.29	20.52	190.63	1572.98	8.251
10	G - 2 - 10	23.59	9.52	20.13	191.64	1471.89	7.681
Rata rata							7.755

Kuat geser bambu pada tabel 7 dengan tekanan lateral 2 MPa rata-rata sebesar 7,755 MPa, dan tekanan paling tinggi 8,849 MPa, tekanan paling rendah adalah 6,830 MPa, dan beban maksimal paling tinggi yaitu pada pengujian ke 1 dengan beban maksimal 1759,72 N dan hasil kuat tekannya 8,849 MPa.

Tabel 8. Data Kuat Geser 2,5 MPa.

NO	Kode Benda Uji	Ukuran Penampang			Luas (mm ²)	Beban Maks	Kuat Tekan
		Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Panjang (mm)		Hasil (Mpa)	
							(N)
1	G - 2,5 - 1	23.63	9.68	20.65	199.892	1074.76	5.377
2	G - 2,5 - 2	23.84	9.73	20.39	198.3947	1175.05	5.923
3	G - 2,5 - 3	23.59	9.85	20.21	199.0685	1450.79	7.288
4	G - 2,5 - 4	23.79	9.78	19.89	194.5242	1548.83	7.962
5	G - 2,5 - 5	23.84	9.73	21.68	210.9464	1468.81	6.963
6	G - 2,5 - 6	23.71	9.35	20.67	193.2645	1023.66	5.297
7	G - 2,5 - 7	23.85	9.53	20.54	195.7462	1439.65	7.355
8	G - 2,5 - 8	23.39	9.28	20.54	190.6122	1163.59	6.105
9	G - 2,5 - 9	23.86	9.71	20.87	202.6477	1216.5	6.003
10	G - 2,5 - 10	23.59	9.88	20.57	203.2316	1387.49	6.827
Rata rata							6.510

Kuat geser bambu pada tabel 8 dengan tekanan lateral 2,5 MPa rata-rata sebesar 6,510 MPa, dan tekanan paling tinggi 7,962 MPa, tekanan paling rendah adalah 5,297 MPa, dan beban maksimal paling tinggi yaitu pada pengujian ke 4 dengan beban maksimal 1548,83 N dan hasil kuat tekannya 7,962 MPa.

Kesimpulan

Penelitian ini telah mengungkapkan beberapa temuan yang signifikan terkait dengan Pengaruh Tegangan Lateral Terhadap Kuat Geser Lamina Bambu. Analisis data menunjukkan bahwa Rata – rata kadar air bambu dengan tekanan lateral 0 MPa yaitu 13,57% dengan kerapatan rata ratanya 0,642 t/m³ sedangkan untuk kuat gesernya yaitu 7,546 MPa. berikutnya rata rata kadar air pada tekanan lateral 1,5 MPa yaitu 13,47% dengan kerapatan rata ratanya yaitu 0,785 t/m³ untuk data kuat gesernya yaitu 7,659 MPa, selanjutnya rata rata kadar air dengan tekanan lateral 2 MPa yaitu 13,56% dengan kerapatan rata ratanya yaitu 0,894 t/m³ untuk kuat gesernya yaitu 7,755 MPa, rata rata kadar air dengan tekanan lateral tertinggi pada pengujian ini

yaitu 2,5 MPa dengan rata rata kadar airnya 12,80% sedangkan kerapatannya 1,140 t/m³ untuk kuat gesernya yaitu 6,510 MPa. Selain itu, temuan ini memberikan kontribusi yang berharga terhadap pemahaman kita tentang pemanfaatan bambu sebagai bahan konstruksi bangunan di masa mendatang. Saran penelitian selanjutnya dapat diperluas untuk melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam untuk memperoleh generalisasi yang lebih kuat.

References

Yasin, I., Priyosulistyo, H., Siswosukarto, S., & Saputra, A. (2015). The Effect of Variable Lateral Stress of Laminated Bamboo with Artificially Dent Surface on Mechanical Properties. *International*

Journal of Civil and Structural Engineering (JCSE),
ISSN, 2372-3971.

Widyaningrum, A., Hermanto, N. I. S., & Hardini, P. (2020, June). Peralatan Teknologi Bambu Laminasi Bagi Pengrajin Bambu Di Kecamatan Kaliwiro Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional LPPM Unsoed*.

Darwis, Z., Kuncoro, H. B. B., & Pratama, A. (2021). Eksperimental Variasi Sambungan Dengan Alat Sambung Pasak terhadap Kuat Geser Balok Bambu Laminasi. *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*

Priyanto, A., & Yasin, I. (2019). Pemanfaatan Laminasi Bambu Petung untuk Bahan Bangunan. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*.

Oka, IM, Pengaruh tekanan terhadap kuat geser balok penjepit bambu laminasi horizontal Petung Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2004.

Masrizal, Pengaruh Gaya Tekan MoR Balok Laminasi Bambu Petung secara Vertikal. Jurusan

Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2004..

Raja Jye Wong, Haris Ahmad Israr (2017) "Sifat Mekanik bambu dan komposit bambu".

Parnia Zakikhani, Rizal Zahari, Dkk (2017)) "Sifat Morfologi, Mekanik dan fisik empat jenis bambu"..

Iskandar Yasin, Henricus Priyosulistyo, Dkk (2015) "Pengaruh Variabel Lateral Strees bambu Laminasi dengan permukaan berlekuk artifisial terhadap mekanik Properti"

Saputro, D. N., Pamudji, G., & Maryoto, A. (2021). Pemanfaatan Bambu Laminasi Pada Produksi Kerajinan Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomis Dan Ergonomis.

PP, A. W. (2021). *Perancangan Sistem Penggerak Hidrolik Pada Mesin Kempa Bambu Laminasi* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada