

IDENTIFIKASI KUAT ACUAN TERHADAP JENIS KAYU YANG DIPERDAGANGKAN DI KOTA KUPANG BERDASARKAN SNI 7973:2013

Elia Hunggurami¹ (eliahunggurami@yahoo.com)

Sudiyo Utomo² (diyotomo@gmail.com)

Beddy Y. Messakh³ (beddymessakh@gmail.com)

ABSTRAK

Berdasarkan pengujian kode mutu dari masing-masing kayu yang diuji yaitu: Meranti = E14; Bayam = E14; Jati Merah = E12; Kemiri = E10; Kasuari = E15. Nilai kuat tekan tegak lurus serat kayu: Meranti = 23,00 MPa, Bayam = 31,00 MPa, Jati Merah = 9,67 MPa, Kemiri = 8,67 MPa dan Kasuari = 21,67 MPa. Nilai kuat tekan sejajar serat kayu: Meranti = 70,33 MPa, Bayam = 79,33 MPa, Jati Merah = 36,00 MPa, Kemiri = 26,00 MPa dan Kasuari = 50,00 MPa. Nilai kuat lentur kayu: Meranti = 132,06 MPa, Bayam = 174,66 MPa, Jati Merah = 59,64 MPa, Kemiri = 51,12 MPa dan Kasuari = 110,76 MPa. Nilai presentase perbandingan uji kuat tekan sejajar serat antara kayu yang diteliti terhadap kuat acuan SNI 7973:2013: Meranti = 164,01%, Bayam = 197,80%, Jati Merah = 59,57%, Kemiri = 57,00% dan Kasuari = 73,61%. Nilai presentase perbandingan uji kuat tekan tegak lurus serat antara kayu yang diteliti terhadap kuat acuan SNI 7973:2013: Meranti = 365,29%, Bayam = 527,12%, Jati Merah = 131,54%, Kemiri = 143,64% dan Kasuari = 479,20%. Nilai presentase perbandingan uji kuat lentur antara kayu yang diteliti terhadap kuat acuan SNI 7973:2013: Meranti = 312,64%, Bayam = 445,74%, Jati Merah = 121,51%, Kemiri = 154,76% dan Kasuari = 215,99%.

Kata Kunci:

Kode Mutu, Kuat Tekan Tegak Lurus dan Sejajar Serat, Kuat Lentur.

ABSTRACT

According to results of the test, quality code of each woods is: Timber = E14, Spinach = E14, Red Teak = E12, Candlenut wood = E10 and Cassowary = E15. The compressive strength perpendicular to the wood fibers: Timber = 23,00 MPa, Spinach = 31,00 MPa, Teak Red = 9,67 MPa, Candlenut = 8.67 MPa and cassowary = 21,67 MPa. The compressive strength parallel to the wood fibers: Timber = 70,33 MPa, Spinach = 79,33 MPa, Teak Red = 36,00 MPa, Candlenut = 26,00 MPa and cassowary = 50,00 MPa. Value bending strength of wood: Timber = 132,06 MPa, Spinach = 174,66 MPa, Teak Red = 59,64 MPa, Candlenut = 51,12 MPa and cassowary = 110,76 MPa. The percentage value of compressive strength test comparison between the wood fibers parallel investigation against SNI 7973: 2013: Timber = 164,01%, Spinach = 197.80%, Teak Red = 59.57%, Candlenut = 57.00% and Cassowary = 73,61%. Value percentage ratio of compressive strength test perpendicular to the wood fibers are examined against SNI 7973: 2013: Timber = 365.29%, Spinach = 527,12%, Teak Red = 131,54%, Candlenut = 143,64% and Cassowary = 479,20%. Percentage value comparison test between the flexural strength of the wood studied the SNI 7973: 2013: Timber = 312,64%, Spinach = 445,74%, Teak Red = 121,51%, Candlenut = 154,76% and Cassowary = 215.99%.

Key words:

Quality Codes, Wood Strength, Compressive strength perpendicular and parallel fiber, Flexural strength.

¹ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil, FST Undana;

² Dosen pada Jurusan Teknik Sipil, FST Undana;

³ Penamat dari Jurusan Teknik Sipil, FST Undana.

PENDAHULUAN

Sumber daya alam Indonesia yang berupa kayu sangat potensial untuk dipakai sebagai bahan bangunan. Kebutuhan bangunan rumah dan gedung sebagai tempat tinggal, beraktifitas dan bersosialisasi bagi masyarakat terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk sehingga kebutuhan bahan bangunan akan terus meningkat. Dalam kehidupan kita sehari-hari, kayu merupakan bahan yang sangat sering digunakan untuk tujuan tertentu. Kayu juga merupakan salah satu material yang banyak digunakan sebagai bahan konstruksi bangunan dan bahan baku meubel.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kuat acuan kayu, besarnya nilai kekuatan yang diuji secara fisis berdasarkan pengujian berat jenis kayu danyang diuji secara mekanis terhadap kayu Meranti, Bayam, Jati Merah, Kemiri dan Kasuari yang diperdagangkan di Kota Kupang. Untuk mengetahui nilai presentase perbandingan kekuatan kayu yang diuji secara mekanis terhadap kuat acuan yang diperoleh dengan pengujian fisis berdasarkan pengujian berat jenis kayu.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Kayu

Kayu adalah salah satu bahan material struktur sudah lama dikenal oleh masyarakat kita. Kayu sebagai hasil utama hutan akan tetap terjaga keberadaannya selama hutan dikelola secara lestari dan berkesinambungan. Bila dibandingkan dengan material struktur lain, material kayu memiliki berat jenis yang ringan dan proses pengerjaannya dapat dilakukan dengan peralatan yang sederhana dan ringan. Sebagai bahan dari alam, kayu dapat terurai secara sempurna sehingga tidak ada istilah limbah pada konstruksi kayu (Awaludin, A dkk, 2005).

Kelas Kuat Kayu

Kelas kuat kayu adalah tingkat ketahanan alamai suatu jenis kayu terhadap kekuatan mekanis (beban) yang terjadi pada kayu tersebut. Pada PKKI NI-5 1961 kuat kelas kayu dinyatakan dalam kelas kuat I, II, III dan IV. Penentuan kelas kuat kayu berdasarkan PKKI NI-5 1961 dapat ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Modulus Elastisitas (Ew) Kayu (Badan Standar Nasional.1961, PKKI NI-5 1961)

Kelas Kuat Kayu	E// (kg/cm ²)
I	125.000
II	100.000
III	80.000
IV	60.000

Sifat-Sifat Umum Kayu

Beberapa sifat kayu yaitu sifat mekanis kayu, sifat fisis kayu dan sifat elestisitas kayu.

1. Sifat Fisis Kayu

Kayu mempunyai sifat dapat menyerap atau melepaskan air. Semakin lembab udara disekitarnya maka semakin tinggi pula kelembaban kayu untuk mencapai keseimbangan dengan lingkungannya. Dalam kondisi kelembaban kayu sama dengan kelembaban kayu disekitarnya disebut kandungan air keseimbangan EMC (*equilibrium moisture content*). Berdasarkan ASTM 4442-92 (*Standard Test Methods for derection Moisture Content Measurement of Wood-Base materials*), untuk menghitung kadar air kayu menggunakan rumus:

$$MC (\%) = (A - B)/B \quad (1)$$

Dimana:

MC (*Measure Content*) = kadar air (%)

A = berat asli (gr)

B = berat kering oven (gr)

Sifat Mekanis Kayu

a) Kekuatan tekan (*compressive strength*)

i. Kekuatan tekan sejajar serat (*endwise compression*)

Menurut SNI 03-3958:1995 (a), kuat tekan sejajar serat dihitung dengan beban per satuan luas bidang tekan.

$$f_{c//} = \frac{P}{b \times h} \text{ (MPa)} \quad (2)$$

Dimana:

$f_{c//}$ = kuat tekan tegak lurus serat (MPa)

P = beban uji tekan maksimum (KN)

b = lebar benda uji (mm)

h = tinggi benda uji (mm)

ii. Kekuatan tekan tegak lurus serat (*sidewise compression*)

Menurut SNI 03-3958:1995 (a), kuat tekan tegak lurus serat dihitung dengan beban per satuan luas bidang tekan (halaman 4).

$$f_{c\perp} = \frac{P}{b \times h} \text{ MPa} \quad (3)$$

Dimana:

$f_{c\perp}$ = kuat tekan sejajar serat (MPa)

P = beban uji tekan maksimum (KN)

b = lebar benda uji (mm)

h = tinggi benda uji (mm)

b) Kekuatan Lentur Kayu

Menurut SNI 03-3959:1995 (b), Kuat lentur dari benda uji dihitung dengan rumus:

$$f_b = \frac{3PL}{2b \times h^2} \text{ (MPa)} \quad (4)$$

Dimana:

f_b = kuat lentur (MPa)

P = beban uji lentur maksimum (MPa)

L = jarak tumpuan (mm)

b = lebar benda uji (mm)

h = tinggi benda uji (mm)

Kuat Acuan Kayu

Kuat acuan adalah pemilihan secara mekanis dan pemilahan secara visual untuk menentukan kelas kayu berdasarkan data-data pengujian.

1. Kuat Acuan Berdasarkan Pengujian Secara visual

Untuk menghitung kuat acuan kayu berserat lurus tanpa cacat menggunakan rumus-rumus baku yang telah ditetapkan dalam SK SNI-05:2002 yaitu:

a) Kadar air (m%), dimana $m < 30$, dihitung dengan rumus (1)

b) Menghitung nilai kerapatan dalam kondisi basah

$$(\rho) = W/V \quad (5)$$

Dengan W adalah berat kayu pada kondisi basah dan V adalah volume kayu pada kondisi basah.

c) Berat jenis pada m% (G_m) dihitung dengan rumus:

$$G_m = \rho / [1.000(1+m/100)] \quad (6)$$

d) Berat jenis dasar (G_b) dihitung dengan rumus:

$$G_b = G_m / [1+0,265aG_m] \quad (7)$$

$$\text{Dengan } a = (30 - m)/30 \quad (8)$$

e) Berat jenis kadar air 15% (G_{15}) dihitung dengan rumus:

$$G_{15} = G_b / (1 - 0,133 G_b) \quad (9)$$

f) Setelah diperoleh berat jenis pada kadar air 15%, kemudian berat jenis tersebut dimasukkan ke dalam rumus estimasi modulus elastisitas lentur :

$$E_w \text{ (MPa)} = 1600(G_{15})^{0.71} \tag{10}$$

g) Setelah diperoleh nilai modulus elastisitas lentur maka dapat ditentukan kode mutu kayu dengan menyesuaikan modulus elastisitas lentur dengan nilai kuat acuan kayu pada Tabel 2.

2. Kuat Acuan Berdasarkan Pengujian Secara Mekanis

Nilai desain acuan untuk kayu yang dipilah secara visual dan kayu yang dipilah secara mekanis dicantumkan di dalam Tabel 2 di bawah ini (SNI 7973:2013).

Tabel 2. Nilai Desain dan Modulus Elastisitas Lentur Acuan (Badan Standar Nasional, SNI 7973:2013)

Kode Mutu	Nilai Desain Acuan (Mpa = N/mm ²)					Modulus Elastisitas Acuan (Mpa = N/mm ²)	
	F _b	F _t	F _{c//}	F _v	F _{c⊥}	E	E _{min}
E25	26.0	22.9	18.0	3.06	6.11	25000	12500
E24	24.4	21.5	17.4	2.87	5.74	24000	12000
E23	23.2	20.5	16.8	2.73	5.46	23000	11500
E22	22.0	19.4	16.2	2.59	5.19	22000	11000
E21	21.3	18.8	15.6	2.50	5.00	21000	10500
E20	19.7	17.4	15.0	2.31	4.63	20000	10000
E19	18.6	16.3	14.5	2.18	4.35	19000	9500
E18	17.3	15.3	13.8	2.04	4.07	18000	9000
E17	16.5	14.6	13.2	1.94	3.89	17000	8500
E16	15.0	13.2	12.6	1.76	3.52	16000	8000
E15	13.8	12.2	12.0	1.62	2.24	15000	7500
E14	12.6	11.1	11.1	1.49	2.96	14000	7000
E13	11.8	10.4	10.4	1.39	2.78	13000	6500
E12	10.6	9.4	9.4	1.25	2.50	12000	6000
E11	9.1	8.0	8.0	1.06	2.13	11000	5500
E10	7.9	6.9	6.9	0.93	2.13	10000	5000
E9	7.1	6.3	6.3	0.83	1.67	9000	4500
E8	5.5	4.9	4.9	0.65	1.30	8000	4000
E7	4.3	3.8	3.8	0.51	1.02	7000	3500
E6	3.1	2.8	2.8	0.37	0.74	6000	3000
E5	2.9	1.7	1.7	0.23	0.46	5000	2500

3. Faktor Konversi Format (K_F)

Faktor konversi format yang ditetapkan (K_F) di dalam SNI 7973:2013. Tahanan acuan LRFD (*Load Resistance Factor Design*) adalah nilai desain level kekuatan untuk kondisi pembebanan jangka pendek.

Tabel 3. Faktor Konversi Format (K_F) (Badan Standar Nasional, SNI 7973:2013)

Aplikasi	Properti	K _F
Komponen Struktur	F _b	2,54
	F _t	2,70
	F _v , F _{rt} , F _s	2,88
	F _c	2,40
	F _{c⊥}	1,67
	E _{min}	1,76
Semua Sambungan	(Semua Nilai Desain)	3,32

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengujian di Laboratorium. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kadar air kayu pengujian tekan tegak lurus dan sejajar serat kayu dan pengujian kuat lentur kayu. Ukuran benda uji untuk pengujian tekan tegak lurus dan sejajar serat di Laboratorium adalah 50 mm x 50 mm x 200 mm. Ukuran benda uji untuk pengujian kuat lentur di Laboratorium adalah 50 mm x 50 mm x 760 mm. Dalam pengujian ini, jumlah benda uji yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Table 4. Jumlah Benda uji

No	Jenis Kayu	Pengujian Secara Visual	Pengujian Secara Mekanis			Jumlah
		Uji Kadar Air	Kuat Lentur	Tekan Tegak Lurus Serat	Tekan Sejajar Serat	
1	Meranti	3	3	3	3	12
2	Bayam	3	3	3	3	12
3	Jati Merah	3	3	3	3	12
4	Kemiri	3	3	3	3	12
5	Kasuari	3	3	3	3	12
Total		15	15	15	15	60

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Uji Kadar Air

Secara keseluruhan modulus elastisitas rata-rata dan kode mutu kayu dari 5 jenis kayu yang diuji di laboratorium melalui pengujian secara visual berdasarkan pengukuran berat jenis telah disajikan dalam Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Kode Mutu Kayu Berdasarkan Pengujian Secara visual

Jenis Kayu	Rata-Rata Modulus Elastisitas Lentur (MPa)	Kode Mutu
Meranti	14065,76	E 14
Bayam	13701,70	E 14
Jati Merah	12198,13	E 12
Kemiri	9176,82	E 9
Kasuari	15107,77	E 15

Dari hasil pemilahan secara visual berdasarkan pengukuran berat jenis di atas diperoleh kode mutu kayu maka, jenis-jenis kayu yang telah diteliti dapat dikelompokkan dalam kelas kuat kayu menurut Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia N-5 1961 pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Pengelompokan Jenis Kayu Yang di Uji Berdasarkan Kode Mutu

Jenis Kayu	Rata-Rata Modulus Elastisitas Lentur (MPa)	Kode Mutu	Kelas Kuat Kayu (PKKI, 1961)
Meranti	14065,76	E 14	I
Bayam	13701,70	E 14	I
Jati Merah	12198,13	E 12	I
Kemiri	9176,82	E 9	II
Kasuari	15107,77	E 15	I

Berdasarkan Tabel 6 yang tergolong dalam kelas kuat kayu I adalah kayu Meranti, kayu Bayam, kayu Jati Merah, kayu Kasuari, sedangkan kayu Kemiri tergolong dalam kelas kuat kayu II.

Hasil Pengujian Kekuatan Kayu Secara Mekanis

1. Hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu

Hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat rata-rata dari sampel yang berasal dari 5 jenis kayu yang diuji ditampilkan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Rata-Rata Kuat Tekan Sejajar Serat

Jenis Kayu	Rata-Rata Kuat Tekan Sejajar Serat (MPa)
Meranti	23,00
Bayam	31,00
Jati Merah	9,67
Kemiri	8,67
Kasuari	21,67

2. Hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu

Hasil pengujian kuat tekan sejajar serat rata-rata dari sampel yang berasal dari 5 jenis kayu yang diuji disajikan dalam Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Rata-Rata Kuat Tekan Tegak Lurus Serat

Jenis Kayu	Rata-Rata Kuat Tekan Tegak Lurus Serat (MPa)
Meranti	70,33
Bayam	79,33
Jati Merah	36,00
Kemiri	26,00
Kasuari	50,00

3. Hasil pengujian kuat lentur kayu

Hasil pengujian kuat lentur rata-rata dari sampel yang berasal dari 5 jenis kayu yang diuji disajikan dalam Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Rata-Rata Kuat Lentur

Jenis Kayu	Rata-Rata Kuat Tekan Tegak Lurus Serat (MPa)
Meranti	132,06
Bayam	174,66
Jati Merah	59,64
Kemiri	51,12
Kasuari	110,76

Dari hasil pengujian kuat tekan dan kuat lentur terhadap lima jenis kayu dapat disimpulkan bahwa, kayu Bayam memiliki nilai kuat tekan dan nilai kuat lentur terbesar dibandingkan dengan ke empat jenis kayu yang lain sedangkan kayu Kemiri memiliki nilai kuat tekan dan kuat lentur terkecil dibandingkan dengan ke empat jenis kayu yang lain.

Perbandingan Hasil Pengujian Kekuatan Kayu Secara Mekanis Dengan Kuat Acuan Berdasarkan Uji Barat Jenis.

Berdasarkan pengujian secara mekanis di Laboratorium didapat nilai kuat tekan sejajar serat rata-rata, nilai kuat tekan tegak lurus serat rata-rata dan nilai kuat lentur rata-rata. Data-data yang sudah didapat dari hasil pengujian Laboratorium kemudian dilakukan perbandingan antara hasil uji mekanis dan kuat acuan berdasarkan SNI 7973:2013 untuk mengetahui besarnya persentase perbandingan.

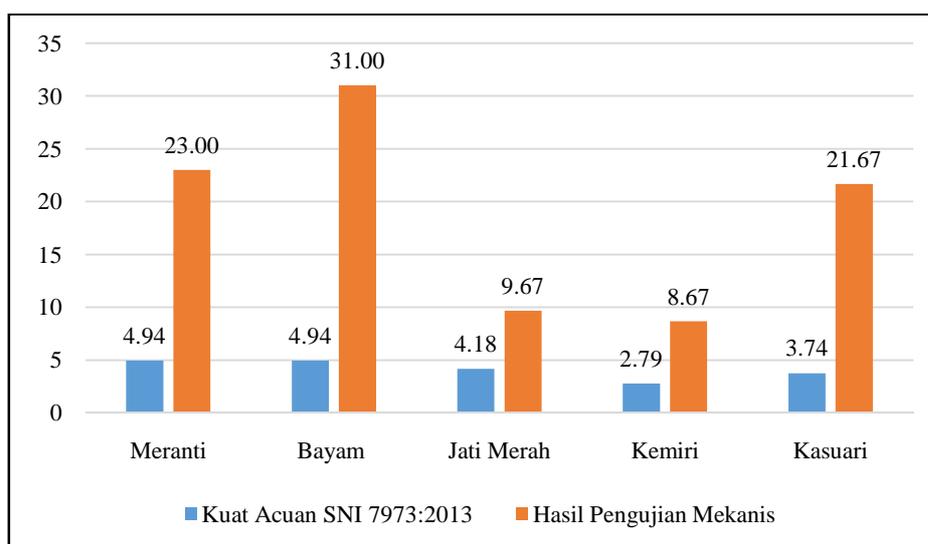
Nilai desain kuat acuan dikonversi dari ASD (*Allowable Stress Design*) ke LRFD (*Load Resistance Factor Design*) yaitu nilai desain acuan pada SNI 7973:2013 dikalikan dengan faktor konversi format (K_F). Nilai faktor K_F untuk setiap properti telah ditetapkan pada Tabel 3.

Perbandingan hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu yang diteliti dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973:2013 ditampilkan pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Perbandingan Hasil Pengujian Kuat Tekan Tegak Lurus Serat Dengan Kuat Acuan Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973:2013

Jenis Kayu	Kode Mutu Berdasarkan Uji Berat Jenis (MPa)	Nilai Kuat Tegak Lurus Serat		Perbandingan Kayu yang diteliti Dengan SNI 7973:2013 (%)
		Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973:2013 (MPa)	Berdasarkan Uji Mekanis Kayu Yang Diteliti (MPa)	
Meranti	E14	4,94	23,00	312,64
Bayam	E14	4,94	31,00	527,12
Jati Merah	E12	4,18	9,67	131,54
Kemiri	E9	2,79	8,67	210,76
Kasuari	E15	3,74	21,67	479,20

Berdasarkan hasil perbandingan jenis kayu untuk kuat tekan tegak lurus serat, nilai yang mendekati nilai desain acuan pada SNI 7973:2013 adalah kayu Jati Merah dengan nilai persentase 131,54%. Hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu Walikukun 64,92% (Awaludin, 2014). Diagram perbandingan hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973:2013 dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Perbandingan Hasil Pengujian Kuat Tekan Tegak Lurus Serat Dengan Kuat Acuan Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973:2013

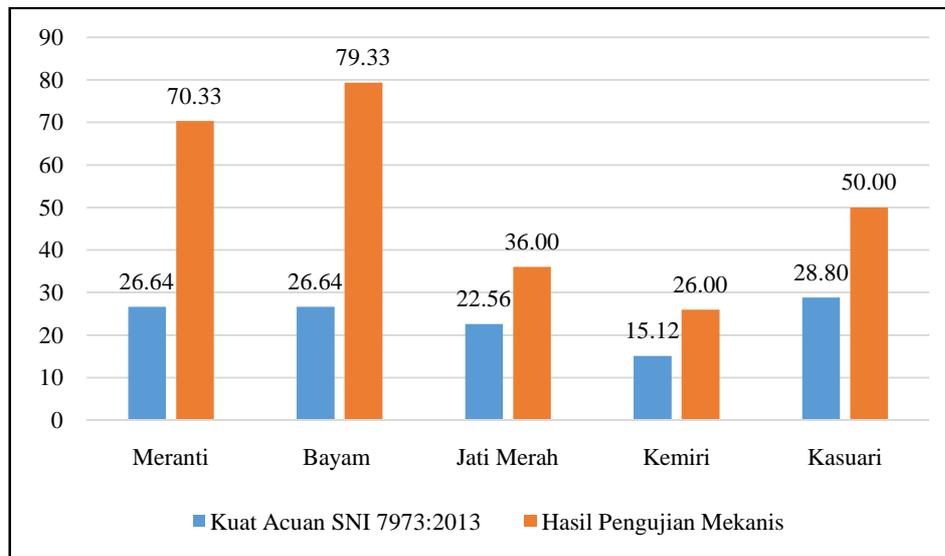
Perbandingan hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu yang diteliti dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973:2013 ditampilkan pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Perbandingan Hasil Pengujian Kuat Tekan Sejajar Serat Dengan Kuat Acuan Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973:2013

Jenis Kayu	Kode Mutu Berdasarkan Uji Berat Jenis (MPa)	Nilai Kuat Tekan Sejajar Serat		Perbandingan Kayu yang diteliti Dengan SNI 7973:2013 (%)
		Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973:2013 (MPa)	Berdasarkan Uji Mekanis Kayu Yang Diteliti (MPa)	
Meranti	E14	26,64	70,33	164,01
Bayam	E14	26,64	79,33	197,80
Jati Merah	E12	22,56	36,00	59,57

Jenis Kayu	Kode Mutu Berdasarkan Uji Berat Jenis (MPa)	Nilai Kuat Tekan Sejajar Serat		Perbandingan Kayu yang diteliti Dengan SNI 7973:2013 (%)
		Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973:2013 (MPa)	Berdasarkan Uji Mekanis Kayu Yang Diteliti (MPa)	
Kemiri	E9	15,12	26,00	71,96
Kasuari	E15	28,80	50,00	73,61

Berdasarkan hasil perbandingan jenis kayu untuk kuat tekan sejajar serat, nilai yang mendekati nilai desain acuan pada SNI 7973:2013 adalah kayu Jati Merah dengan nilai persentase 57,57%. Hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu Nangka 61,80%, kayu Walikukun 70,91% dan kayu Ulin 66,46% (Ali Awaludin, 2014). Diagram perbandingan hasil pengujian kuat tekan sejajar serat dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973:2013 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Perbandingan Hasil Pengujian Kuat Tekan Sejajar Serat Dengan Kuat Acuan Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973:2013

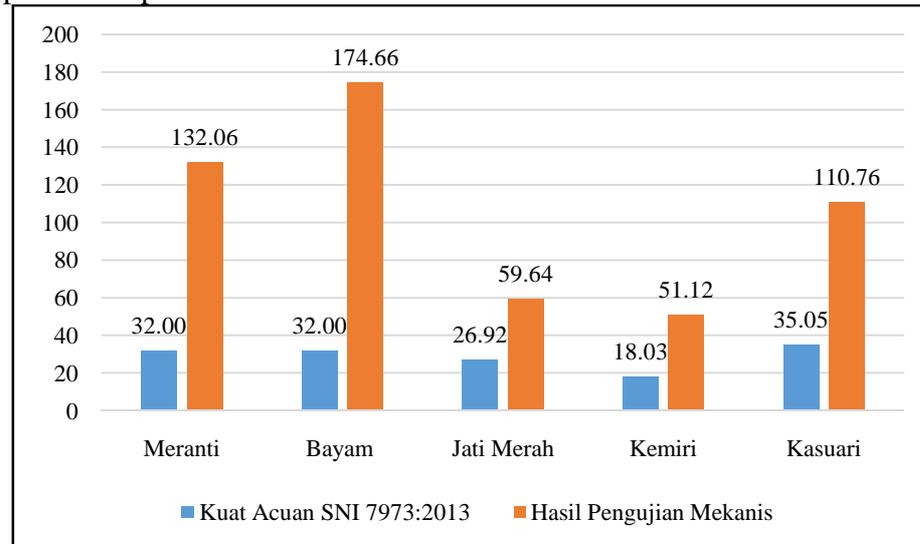
Perbandingan Hasil Pengujian Kuat Lentur Dengan Kuat Acuan Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973-2013 ditampilkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Perbandingan Hasil Pengujian Kuat Lentur Dengan Kuat Acuan Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973-2013

Jenis Kayu	Kode Mutu Berdasarkan Uji Berat Jenis (MPa)	Nilai Kuat Lentur		Perbandingan Kayu yang diteliti Dengan SNI 7973:2013 (%)
		Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973:2013 (MPa)	Berdasarkan Uji Mekanis Kayu Yang Diteliti (MPa)	
Meranti	E14	32,00	132,06	312,64
Bayam	E14	32,00	174,66	445,74
Jati Merah	E12	26,92	59,64	121,51
Kemiri	E9	18,03	51,12	183,46
Kasuari	E15	35,05	110,76	215,99

Berdasarkan hasil perbandingan jenis kayu untuk kuat lentur, nilai yang mendekati nilai desain acuan pada SNI 7973:2013 adalah kayu Jati Merah dengan nilai persentase 121,51%. Diagram

perbandingan hasil pengujian kuat lentur dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973:2013 dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Diagram Perbandingan Hasil Pengujian Kuat Lentur Dengan Kuat Acuan Berdasarkan Kode Mutu Pada SNI 7973-2013

PENUTUP

Kesimpulan

- Berdasarkan pengujian secara fisis melalui pengukuran berat jenis kayu maka dihasilkan kode mutu dari masing-masing kayu yang diuji yaitu: kayu Meranti= E14; kayu Bayam= E14; kayu Jati Merah= E12; kayu Kemiri= E10; kayu Kasuari= E15.
- Hasil pengujian kekuatan secara mekanis terhadap lima jenis kayu yang berbeda didapat nilai kekuatan kayu sebagai berikut:
 - Nilai kuat tekan tegak lurus serat kayu Meranti, kayu Bayam, kayu Jati Merah, kayu Kemiri dan kayu Kasuari secara berturut-turut adalah 23,00 MPa, 31,00 MPa, 9,67 MPa, 8,67 MPa dan 21,67 MPa.
 - Nilai kuat tekan sejajar serat kayu Meranti, kayu Bayam, kayu Jati Merah, kayu Kemiri dan kayu Kasuari secara berturut-turut adalah 70,33 MPa, 79,33 MPa, 36,00 MPa, 26,00 MPa dan 50,00 MPa.
 - Nilai kuat tekan lentur kayu Meranti, kayu Bayam, kayu Jati Merah, kayu Kemiri dan kayu Kasuari secara berturut-turut adalah 132,06 MPa, 174,66 MPa, 59,64 MPa, 51,12 MPa dan 110,76 MPa.
- Nilai presentase perbandingan antara kekuatan kayu yang diuji secara mekanis terhadap kuat acuan berdasarkan SNI 7973:2013 yang telah dikonversi dari ASD (*Allowable Stress Design*) ke LRFD (*Load Resistance Format Design*) yaitu:
 - Nilai presentase perbandingan uji kuat tekan tegak lurus serat pada kayu Meranti, kayu Bayam, kayu Jati Merah, kayu Kemiri dan kayu Kasuari secara berturut-turut yaitu: 365,29 %, 527,12 %, 131,54 %, 143,64 % dan 479,20 %.
 - Nilai presentase perbandingan uji kuat tekan sejajar serat pada kayu Meranti, kayu Bayam, kayu Jati Merah, kayu Kemiri dan kayu Kasuari secara berturut-turut yaitu: 164,01 %, 197,80 %, 59,57 %, 57,00 % dan 73,61 %.
 - Nilai presentase perbandingan uji kuat lentur pada kayu Meranti, kayu Bayam, kayu Jati Merah, kayu Kemiri dan kayu Kasuari secara berturut-turut yaitu: 312,64 %, 445,74 %, 121,51 %, 154,76 % dan 215,99 %.

Saran

Pada penelitian ini hanya dilakukan pengujian tekan sejajar serat, pengujian tekan tegak lurus serat dan pengujian kuat lentur kayu sedangkan untuk pengujian kuat geser dan pengujian kuat tarik tidak dilakukan karena keterbatasan alat pengujian. Oleh karena itu perludilakukan pengujian kuat geser dan kuat tarik kayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaludin, Ali., dan Irawati, S.I., 2005. *Konstruksi Kayu*, Teknik Sipil Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- ASTM 4442-92. 2003. *Standard Test Methods for derection Moisture Content Measurement of Wood-Base materials*. United State.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. *SNI 7973:2013 Spesifikasi Desain Untuk Konstruksi Kayu*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SK SNI-5 2002 Tata Cara Konstruksi Kayu Indonesia*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1961. *Tata Cara Perencanaan Konstruksi Kayu Indonesia (PKKI NI-5 1961)*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995 (a). *SNI 03-3958:1995. Tentang Metode Pengujian Kuat Tekan Kayu di Laboratorium*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995 (b). *SNI 03-3959:1995. Tentang Metode Pengujian Kuat Lentur Kayu di Laboratorium*. BSN, Jakarta.