

STUDI DAYA TAHAN KEBAKARAN KAYU LAPIS STRUKTURAL DENGAN PELABURAN AMONIUM SULFAT BERKOSENTRASI 10%, 35% AND 60%

Drs. Risdian M Nur, M.Pd. dan Sain Abdul Irmis, S.Pd

Abstract

This research aim to to know structural plywood fire endurance difference existence with comparison 10% sulphate amonium : 90% water, 35% sulphate amonium : 65% water and 60% sulphate amonium : 40% water. Research Place executed in Composite Substance Laboratory of Centre Of Research And Development of Physics Applied, Institute Indonesia Science, Center Science Research and Technological of Serpong, Tangerang - Banten. As for research executed by a March Month 2004 up to May month 2004.

Research method used by is experiment. Research population is structural plywood as much 18 fruit to three treatment. Hypothesis examination by Anava. Test conditions analyse used by test normalitas and test homogeneity yielding data have normally distribution to and is homogeneous.

Than data of result of research obtained by indicate that structural plywood gave by fire resistor substance with concentration 60% sulphate amonium after done/conducted by a examination weight remained by mean = 19,15 gr of while structural plywood gave by fire resistor substance with concentration 35% sulphate amonium after done/conducted by a examination weight remained by mean = 13,41 gr structural plywood and gave by fire resistor substance with concentration 10% sulphate amonium after done/conducted by a examination weight remained by mean = 12,09 gr.

Hypothesis examination by using one way Variant Analysis, obtained by of Fhitung = 50,1630 at level signifikan $\alpha = 0,01$ obtained by Ftabel = 6,36 because Fhitung > Ftabel hence Ho refused.

Result of research is there are structural plywood fire endurance difference with comparison 10% sulphate amonium : 90% water, 35% sulphate amonium : 65% water and 60% sulphate amonium : 40% water.

Kata Kunci : kebakaran,kayu, Amonium Sulfat

Latar Belakang Masalah

Kayu lapis yang digunakan sebagai bahan bangunan ada dua macam yaitu kayu lapis struktural dan kayu lapis non struktural. Kayu lapis struktural dibuat dengan mengutamakan kemampuan panil dalam memikul beban konstruksi yang direncanakan, seperti cetakan beton, lantai dan tangga. Kayu lapis non struktural digunakan sebagai elemen-elemen konstruksi yang tidak menerima beban, seperti dinding pembatas, pintu dan plafon. Kayu lapis ini mempunyai beberapa kelemahan yaitu dapat diserang oleh faktor biologis dan faktor non biologis. Kelemahan kayu lapis terhadap serangan faktor biologis, seperti serangga dan rayap. Kelemahan kayu lapis terhadap serangan faktor non biologis, seperti cuaca dan api.

Untuk memperluas penggunaan kayu lapis struktural antara lain untuk bahan bangunan dan konstruksi perlu meningkatkan dan menyempurnakan sifat kayu lapis struktural seperti daya tahan kebakarannya. Dan dengan cara mengawetkan kayu dengan bahan penghambat api.

Ada berbagai macam bahan kimia yang digunakan sebagai bahan penghambat api untuk kayu antara lain jenis garam monoamonium dan diamonium fosfat, amonium sulfat, seng klorida, sodium tetraborat dan asam borat.

Amonium sulfat mempunyai pelbagai faedah, yaitu untuk pupuk, untuk sumber nitrogen pada peragian tetes, untuk pembuatan lapisan tahan api, untuk penyamakan kulit dan pembersihan air.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

Apakah kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan persentase amonium sulfat sebesar 10%, 35% akan kehilangan berat lebih besar dibanding kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan persentase amonium sulfat sebesar 60% setelah diuji dengan alat daya tahan kebakaran ?

Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan kemampuan, waktu dan biaya maka penelitian ini dibatasi pada uji daya tahan kebakaran pada kayu lapis struktural yang

tersusun dari jenis meranti dan kamper diberi bahan penghambat api yang mengandung amonium sulfat sebesar 10%, 35% dan amonium sulfat sebesar 60%.

Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : Apakah daya tahan kebakaran pada kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api yang persentase amonium sulfat sebesar 10% lebih kecil dari 35% dan 35% lebih kecil dibanding dengan kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api yang persentase amonium sulfat sebesar 60% ?

Prosedur Penelitian

Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan daya tahan kebakaran pada kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 10%,35% dan 60%.

Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bahan Komposit Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Pusat Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Serpong, Tangerang - Banten.

Adapun penelitian dilaksanakan Bulan Februari 2004 sampai dengan bulan Mei 2004.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode Experimen di laboratorium. Pada penelitian ini melibatkan variabel adalah :

Tiga variabel bebas yaitu :

1. Kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api yang berkonsentrasi amonium sulfat sebesar 10%.

2. Kayu lapis struktural yang diberi bahan lapisan tahan api yang berkonsentrasi amonium sulfat sebesar 35%.
3. Kayu lapis struktural yang diberi bahan lapisan tahan api yang berkonsentrasi amonium sulfat sebesar 60%.

Variabel terikatnya adalah daya tahan kebakaran kayu lapis struktural yang terbakar.

Teknik Pengambilan Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian adalah seluruh kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api yang mengandung amonium sulfat sebesar 10%, 35% dibakar rata-rata selama 4 menit dan kayu yang diberi bahan penghambat api yang mengandung amonium sulfat sebesar 60% dibakar rata-rata selama 4 menit. Jumlah populasi dari masing-masing perlakuan adalah 6 buah.

2. Sampel

Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu kayu lapis struktural tipe I. Panel terdiri 7 lapis venir dengan tebal 18mm. Masing-masing perlakuan diambil acak sebanyak 6 buah. Dan ukuran benda uji 200 mm x 100 mm x 18 mm.

Teknik Pengambilan Data

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan menguji daya tahan kebakaran dengan menggunakan seperangkat alat uji daya tahan kebakaran.

2. Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan adalah mistar, gergaji, amplas, gelas ukur, cawan, kuas, timbangan, oven, seperangkat alat uji daya tahan kebakaran dan blangko pengisian data.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian.

Prosedur pelaksanaan penelitian dengan digunakan empat tahap, yaitu :
Persiapan, pemeriksaan bahan, pembentukan benda uji dan pengujian daya tahan kebakaran.

1. Tahap Persiapan

Pekerjaan persiapan meliputi persiapan peralatan dan pengadaan bahan-bahan yang akan digunakan untuk pengujian yaitu : kayu lapis struktural, amonium sulfat dan pengujian daya tahan kebakaran.

2. Tahap Pemeriksaan Bahan

Pemeriksaan bahan dilakukan terhadap kayu lapis struktural, bahan yang digunakan adalah kayu lapis struktural dengan keadaan yang tidak cacat kayu.

3. Tahap Pembuatan Benda Uji

Pembuatan benda uji ada dua yaitu:

a. Pencampuran Amonium Sulfat

Pembuatan komposisi campuran bahan penghambat api amonium sulfat dengan air yaitu untuk perlakuan :

Benda uji I : 10% amonium sulfat : 90% air

Benda Uji II : 35% amonium sulfat : 65% air

Benda Uji III : 60% amonium sulfat : 40% air

b. Sebelum dilakukan uji daya tahan kebakaran terlebih dahulu dilakukan :

- 1) pemotongan kayu dengan ukuran panjang 200 mm dan lebar 100 mm.
- 2) Penimbangan kayu lapis struktural.
- 3) Pengovenan kayu lapis structural pada suhu 100°C.
- 4) Penimbangan kayu lapis struktural.
- 5) Pemulasan kayu lapis struktural dengan bahan lapisan penahan api amonium sulfat yang telah dicampur air.
- 6) Pengeringan kayu lapis struktural dengan cara alam udara.
- 7) Penimbangan kayu.

4. Tahap Pengujian Daya Tahan Kebakaran

Pengujian ini berdasarkan ASTM D3806-1979 model CS-196. Tahap pengujian ini sebagai berikut :

- a. Masukkan benda uji berukuran 200 x 100 x 18 mm kedalam tabung pembakaran.
- b. Pengaturan suhu Pada suhu 300°C.
- c. Sesudah 300 °C baru ditahan dalam waktu 4 menit.
- d. Benda uji dikeluarkan dari tabung pembakaran.

- e. Catat berat benda uji yang sudah dibakar.
- f. Untuk setiap benda uji pelaksanaannya sama seperti diatas.

Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dikelompokkan menjadi kelompok data A, B dan kelompok data C. kelompok data A adalah benda uji yang diberi bahan penghambat api yang mengandung amonium sulfat sebesar 10%, sedangkan untuk data B adalah untuk benda uji yang mengandung amonium sulfat sebesar 35% dan data C adalah untuk benda uji yang mengandung amonium sulfat sebesar 60%

Analisa penelitian yang digunakan adalah uji ANAVA (Analisa Varians) satu jalan. Sebelum menggunakan ANAVA satu jalan dilakukan uji persyaratan Analisa yaitu Normalitas dan Homogenitas. Bila uji persyaratan analisa tidak Normal/Homogen digunakan uji *Non Parametrik*, yaitu uji *Wilcoxon*.

Hipotesis Statistik

Pada penelitian ini Hipotesis statistik disusun menurut variabel terikat yang hendak diukur yaitu nilai daya tahan kebakaran yang dilihat dari berat yang tersisa dari pengujian tersebut dimana bila berat yang tersisa lebih besar maka nilai daya tahan kebakaran kayu lapis strukturalnya lebih kecil, dan sebaliknya.

Dari uraian diatas maka hipotesis statistiknya adalah :

Hipotesis H_0 : $\mu_A = \mu_B = \mu_C$

Artinya berat dari sisa uji daya tahan kebakaran kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api yang mengandung amonium sulfat sebesar 10%, dan 35% tidak berbeda dengan berat dari sisa pembakaran kayu lapis struktural yang mengandung amonium sulfat sebesar 60%.

Hipotesis H_1 : $\mu_A \neq \mu_B \neq \mu_C$

Maka terdapat perbedaan nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dimana kayu lapis struktural yang mengandung amonium sulfat sebesar 10% dan 35%, berat dari sisa uji daya tahan kebakaran kayu lapis struktural lebih kecil dari pada kayu lapis struktural yang mengandung amonium sulfat sebesar 60%.

Keterangan :

H_0 = Tidak terdapat perbedaan daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 10%, 35% dan 60%.

H_1 = Terdapat perbedaan daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 10%, 35% dan 60%.

μ_A = Berat dari sisa uji daya tahan kebakaran populasi kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 10%.

μ_B = Berat dari sisa uji daya tahan kebakaran populasi kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 35%.

μ_C = Berat dari sisa uji daya tahan kebakaran populasi kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 60%.

Hasil Penelitian

Deskripsi Data

1. Pengujian pendahuluan

Pengujian pendahuluan ini dilakukan dengan maksud untuk melakukan serangkaian test awal untuk mengetahui karakteristik kayu lapis struktural.

Pengujian ini meliputi :

- (a) Pengurangan kadar air pada kayu lapis struktural.
- (b) Kerapatan kayu.
- (c) Retensi

2. Pengurangan Kadar Air

Pengujian ini dilakukan untuk mengurangi persentasi air yang dikandung dalam contoh kayu lapis struktural. Untuk hasil yang akurat setiap benda uji diuji kadar airnya dan diambil sebanyak 6 benda uji. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 1, 2 dan 3 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil pengurangan kadar air pada kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 10% amonium sulfat.

Benda Uji	Δ Kadar Air
I	0,94%
II	0,70%
III	0,73%
IV	0,69%
V	1,22%
VI	1,13%
Rata-rata	0,90%

Tabel 2. Hasil pengurangan kadar air pada kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 35% amonium sulfat.

Benda Uji	Δ Kadar Air
I	0,91%
II	0,95%
III	0,17%
IV	0,87%
V	1,91%
VI	1,80%
Rata-rata	1,10%

Tabel 3. Hasil pengurangan kadar air pada kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 60% amonium sulfat.

Benda Uji	Δ Kadar Air
I	0,79%
II	0,87%
III	0,93%
IV	0,87%
V	1,91%
VI	1,99%
Rata-rata	1,23%

3. Kerapatan kayu

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui kerapatan dari suatu kayu. Dengan cara menimbang kayu lapis struktural satu persatu dari benda uji. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 4, 5 dan 6 di bawah ini

Tabel 4. pemeriksaan kerapatan kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 10% amonium sulfat.

No	Kode	Ukuran Benda Uji (mm)	Berat Sebelum Dioven (gr)	Volume (cm ³)	Kerapatan (gr/cm ³)
1	I	200 x100 x 18	224,23	360	0,62
2	II	200 x100 x 18	220,78	360	0,61
3	III	200 x100 x 18	217,12	360	0,60
4	IV	200 x100 x 18	212,14	360	0,59
5	V	200 x100 x 18	226,87	360	0,63
6	VI	200 x100 x 18	222,68	360	0,62

Tabel 5. pemeriksaan kerapatan kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 35% amonium sulfat.

No	Kode	Ukuran Benda Uji (mm)	Berat Sebelum Dioven (gr)	Volume (cm ³)	Kerapatan (gr/cm ³)
1	I	200 x100 x 18	220,11	360	0,61
2	II	200 x100 x 18	221,13	360	0,61
3	III	200 x100 x 18	227,78	360	0,63
4	IV	200 x100 x 18	217,03	360	0,60
5	V	200 x100 x 18	208,12	360	0,58
6	VI	200 x100 x 18	212,67	360	0,59

Tabel 6. pemeriksaan kerapatan kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 60% amonium sulfat.

No	Kode	Ukuran Benda Uji (mm)	Berat Sebelum Dioven (gr)	Volume (cm ³)	Kerapatan (gr/cm ³)
1	I	200 x100 x 18	229,02	360	0,64
2	II	200 x100 x 18	221,13	360	0,61
3	III	200 x100 x 18	225,31	360	0,63
4	IV	200 x100 x 18	217,03	360	0,60
5	V	200 x100 x 18	220,11	360	0,61
6	VI	200 x100 x 18	226,3	360	0,63

4. Retensi

Untuk mengetahui kadar retensi bahan kimia Amonium sulfat yang digunakan pada kayu lapis struktural. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 7, 8 dan 9 di bawah ini.

Tabel 7. Pemeriksaan retensi kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 10% amonium sulfat.

No	A1 (kg) Berat sebelum dioven	A2 (kg) Berat setelah dilabur	V (m ³)	R (kg/m ³)
1	0,2242	0,2286	0,00036	1,22
2	0,2202	0,2272	0,00036	1,94
3	0,2171	0,2287	0,00036	3,22
4	0,2121	0,2171	0,00036	1,36
5	0,2269	0,2347	0,00036	2,94
6	0,2227	0,2258	0,00036	0,86

Tabel 8. Pemeriksaan retensi kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 35% amonium sulfat.

No	A1 (kg) Berat sebelum dioven	A2 (kg) Berat setelah dilabur	V (m ³)	R (kg/m ³)
1	0,2201	0,2251	0,00036	4,86
2	0,2211	0,2270	0,00036	5,74
3	0,2278	0,2342	0,00036	6,22
4	0,2170	0,2227	0,00036	5,54
5	0,2081	0,2138	0,00036	5,64
6	0,2127	0,2171	0,00036	4,28

Tabel 9. Pemeriksaan retensi kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 60% amonium sulfat.

No	A1 (kg) Berat sebelum dioven	A2 (kg) Berat setelah dilabur	V (m ³)	R (kg/m ³)
1	0,2290	0,2333	0,00036	7,17
2	0,2211	0,2242	0,00036	5,17
3	0,2253	0,2281	0,00036	4,67
4	0,2170	0,2202	0,00036	5,33
5	0,2201	0,2233	0,00036	8,67
6	0,2263	0,2282	0,00036	3,17

Hasil Pengujian

Hasil pengujian yang dimaksud adalah data-data yang diperoleh dari pengujian yang menjadi variabel penelitian yaitu hasil pengujian nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural untuk mengetahui kecepatan

terbakarnya antara kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 10%, 35% dan 60% amonium sulfat dalam waktu 4 menit, dan dari hasil pengujian tersebut dapat pula diketahui seberapa besar kehilangan berat dari benda uji tersebut. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 12,13 dan 14

Tabel 12. Hasil pengujian Nilai Daya Tahan Kebakaran Kayu Lapis Struktural Dengan Konsentrasi 10% Amonium Sulfat.

Jenis Pengujian	Benda Uji					
	I	II	III	IV	V	VI
Nilai Waktu Daya Tahan Kebakaran kayu lap. Struk (detik)	240	240	240	240	240	240
Berat Sisa (gr)	6,19	7,20	11,812	12,82	20,66	21,67

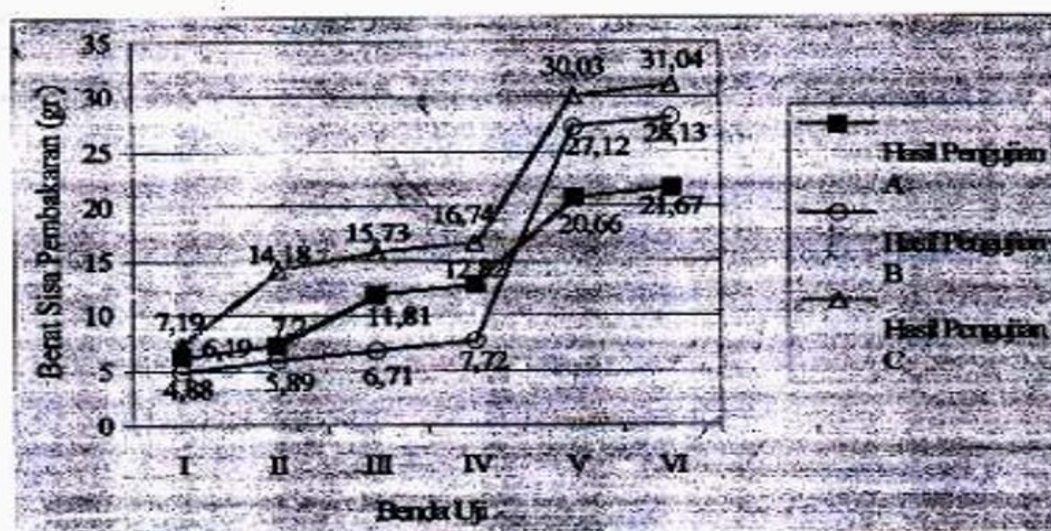
Tabel 13. Hasil pengujian Nilai Daya Tahan Kebakaran Kayu Lapis Struktural Dengan Konsentrasi 35% Amonium Sulfat.

Jenis Pengujian	Benda Uji					
	I	II	III	IV	V	VI
Nilai Waktu Daya Tahan Kebakaran kayu lap Struk (detik)	240	240	240	240	240	240
Berat Sisa (gr)	4,88	5,89	6,71	7,72	27,12	28,13

Tabel 14. Hasil pengujian Nilai Daya Tahan Kebakaran Kayu Lapis Struktural Dengan Konsentrasi 60% Amonium Sulfat.

Jenis Pengujian	Benda Uji					
	I	II	III	IV	V	VI
Nilai Waktu Daya Tahan Kebakaran kayu lap Struk (detik)	240	240	240	240	240	240
Berat Sisa (gr)	7,19	14,18	15,73	16,74	30,03	31,04

Dari tabel di atas dapat diperlihatkan bahwa nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural pada kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 60% dilihat dari berat yang tersisa lebih besar dibandingkan dengan nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dengan konsentrasi 10% dan 35%. Dimana nilai daya tahan kebakaran pada kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 60% mempunyai berat sisa rata-rata adalah 19,15 gr, sedangkan pada kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 35% mempunyai berat sisa rata-rata adalah 13,41 gr, dan pada kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 10% mempunyai berat sisa rata-rata adalah 12,09 gr. Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa penggunaan bahan penghambat api pada kayu lapis struktural dapat mempengaruhi nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural yaitu memperbesar nilai daya tahan kebakaran dan juga mempunyai pengaruh terhadap sisa berat dari hasil uji daya tahan kebakaran kayu lapis struktural tersebut.



Grafik nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 10%, 35% dan 60%.

Keterangan :

A = Hasil pengujian nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dengan konsentrasi 10% amonium sulfat.

B = Hasil pengujian nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dengan konsentrasi 35% amonium sulfat.

C = Hasil pengujian nilai daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dengan konsentrasi 60% amonium sulfat.

Pengujian Persyaratan Analitis

Untuk memenuhi pada pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas. Pengujian normalitas data diuji dengan menggunakan uji Liliefors sedangkan uji homogenitas data dengan menggunakan uji Bartlett.

1. Pengujian Normalitas dengan Uji Liliefors

Nilai Berat dari Sisa Uji Daya Tahan Kebakaran Kayu Lapis Struktural Yang diberi Bahan Penghambat Api dengan Konsentrasi 10%.

Dari data tabel 1, maka diperoleh $\bar{X} = 12,09$ dan $S = 5,21$ Dari tabel perhitungan diperoleh $L_o = 0,2602$, dengan sample $n = 6$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,01$ dari daftar nilai kritis untuk uji Liliefors didapat $L_{tabel} = 0,364$, ternyata $L_o < L_{tabel}$ sehingga data di atas berdistribusi normal

Nilai Berat dari Sisa Uji Daya Tahan Kebakaran Kayu Lapis Struktural Yang diberi Bahan Penghambat Api dengan Konsentrasi 35%.

Dari data tabel 1, maka diperoleh $\bar{X} = 13,41$ dan $S = 11,06$ Dari tabel perhitungan diperoleh $L_o = 0,3582$, dengan sample $n = 6$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,01$ dari daftar nilai kritis untuk uji Liliefors didapat $L_{tabel} = 0,364$, ternyata $L_o < L_{tabel}$ sehingga data di atas berdistribusi normal.

Nilai Berat dari Sisa Uji Daya Tahan Kebakaran Kayu Lapis Struktural Yang diberi Bahan Penghambat Api dengan Konsentrasi 60%.

Dari data tabel 1 maka diperoleh $\bar{X} = 19,15$ dan $S = 9,43$. Dari tabel perhitungan diperoleh $L_o = 0,2694$, dengan sample $n = 6$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,01$ dari daftar nilai kritis untuk uji Liliefors didapat $L_{tabel} = 0,364$, ternyata $L_o < L_{tabel}$ sehingga data di atas berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas dengan uji Bartlett.

Dari perhitungan diperoleh $X^2_{hitung} = 2,5943$, jika taraf nyata (α) = 0,01 dari Chi-kuadrat dengan dk = 5 didapat $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan varians dari ketiga kelompok homogen

Pengujian Hipotesis

Untuk membuktikan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan daya tahan kebakaran kayu lapis struktural antara perbandingan 10% amonium sulfat : 90% air, 35% amonium sulfat : 65% air dan 60% amonium sulfat : 40% air, digunakan pengujian Anlisa Varians.

Dari hasil perhitungan statistik yang telah dilakukan terhadap data yang diperoleh dari dk pembilang = 2 dan dk penyebut = 15, dengan taraf nyata 0,01 didapat $F_{hitung} = 50,1630$ dan $F_{tabel} = 6,36$, ternyata bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau 14,5669 Hasil penelitian adalah terdapat perbedaan daya tahan kebakaran kayu lapis struktural terhadap komposisi perbandingan yang berbeda.

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Terdapat perbedaan daya tahan kebakaran kayu lapis struktural terhadap komposisi perbandingan penggunaan amonium sulfat sebagai bahan penghambat api, hal ini dikarenakan komposisi perbandingan berbeda-beda, semakin banyak amonium sulfat maka semakin bertambah kekuatan daya tahan kebakaran kayu lapis struktural.
2. Dari hasil terhadap parameter nilai berat dari sisa uji daya tahan kebakaran kayu lapis struktural, dapat dilihat bahwa pemakaian bahan penghambat api pada kayu lapis struktural akan memperbesar sifat daya tahan kebakaran kayu lapis struktural dilihat dari berat yang tersisa dari hasil pengujian sifat daya tahan kebakaran kayu lapis struktural, dimana kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 60% amonium sulfat memiliki berat yang tersisa lebih besar dibandingkan dengan kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 10% dan 35% amonium sulfat. Pada penelitian uji daya tahan kebakaran kayu lapis struktural, nilai sifat daya tahan kebakaran kayu lapis strukturalnya besar bila berat dari hasil uji tersebut besar. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentasi 60% amonium sulfat memiliki berat dari sisa uji daya tahan kebakaran kayu lapis struktural lebih besar dibandingkan kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsetrasi 10% dan 35%, ini menandakan bahwa nilai sifat daya tahan kebakaran kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 60% amonium sulfat

lebih besar dengan kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 10% dan 35% amonium sulfat.

Kesimpulan

1. Kerapatan kayu yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 10% berkisar antara 0,59 gr/cm³ sampai dengan 0,63 gr/cm³. Kerapatan kayu yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 35% berkisar antara 0,58 gr/cm³ sampai dengan 0,63 gr/cm³. Kerapatan kayu yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 60% berkisar antara 0,60 gr/cm³ sampai dengan 0,64 gr/cm³.
2. Pemberian bahan penghambat api amonium sulfat memberikan pengaruh terhadap retensi. Retensi yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 10% berkisar 0,86 kg/m³ sampai dengan 3,22 kg/m³. Retensi yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 35% berkisar antara 4,28 kg/m³ sampai dengan 6,22 kg/m³. Retensi yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan pelaburan amonium sulfat berkonsentrasi 60% berkisar antara 3,17 kg/m³ sampai dengan 7,17 kg/m³.
3. Bahan penghambat api amonium sulfat berpengaruh pada pengujian daya tahan kebakaran kayu lapis struktural. Berat sisa yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan konsentrasi 10% amonium sulfat berkisar antara 6,19 gr sampai dengan 20,66 gr. Berat sisa yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan konsentrasi 35% amonium sulfat berkisar antara 4,88 gr sampai dengan 28,13 gr. Berat sisa yang diperoleh pada kayu lapis struktural dengan konsentrasi 60% amonium sulfat berkisar antara 7,19 gr sampai dengan 31,04 gr.
4. Pelaburan bahan penghambat api amonium sulfat dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai kehilangan berat pada kayu lapis struktural. Pada kayu lapis struktural dengan konsentrasi 10% amonium sulfat mempunyai berat sisa rata-rata 12,09 gr. Pada kayu lapis struktural dengan konsentrasi 35% amonium sulfat

mempunyai berat sisa rata-rata 13,41 gr. Pada kayu lapis struktural dengan konsentrasi 60% amonium sulfat mempunyai berat sisa rata-rata 19,15 gr.

5. Dari hasil pengujian yang dapat dilihat pada tabel hasil pengukuran waktu sifat daya tahan kebakaran kayu lapis struktural menunjukkan secara keseluruhan tanpa melalui hipotesis dan uji statistik, kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 60% amonium sulfat memperlihatkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hasil dari kayu lapis struktural yang diberi bahan penghambat api dengan konsentrasi 35% dan 10% amonium sulfat.

Implikasi

1. Sebagai implikasi dari penelitian ini, yang biasa amonium sulfat dipergunakan untuk bahan pupuk ternyata dapat digunakan sebagai bahan pembuatan lapisan tahan api pada kayu.
2. Penelitian ini hanya meneliti amonium sulfat sebagai bahan penghambat api. Dan ini perlu diadakan penelitian lebih lanjut apakah amonium sulfat dapat digunakan sebagai bahan anti rayap pada konstruksi bangunan.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 60% amonium sulfat lebih efektif dari 35% dan 10% amonium sulfat. Untuk itu perlu diteliti lebih lanjut dengan menambah konsentrasi amonium sulfat apakah lebih efektif hasilnya.
4. Pada penelitian ini hanya menggunakan kayu lapis dengan ketebalan 18 mm. Apa ada pengaruhnya pada kayu yang memiliki ketebalan kurang dari 18 mm atau kayu yang memiliki ketebalan lebih dari 18 mm.

Saran

1. Disarankan untuk melakukan penelitian daya tahan kebakaran kayu lapis menggunakan bahan penghambat api dengan konsentrasi yang berbeda dan menggunakan kayu lapis dengan ketebalan yang berbeda pula.
2. Pada penelitian hanya menggunakan kayu lapis struktural di Indonesia terdapat banyak jenis kayu. Untuk itu perlu diteliti dengan menggunakan jenis kayu di Indonesia.
3. Perlu dilakukan berbagai penelitian mengenai uji daya tahan kebakaran lainnya untuk menyusun suatu standar bagi katahanan terhadap api pada kayu secara umum dan kayu lapis struktural khususnya yang diperlukan bagi bahan bangunan dan keperluan lainnya.

Daftar Pustaka

- Agra, Ida Bagus. *Pembuatan Amonium Sulfat dari Pirit*, Yogyakarta :Laporan Penelitian, UGM, 1976.
- Agra, Ida Bagus dan Suparman. *Pembuatan Amonium Sulfat dari Gips dengan Proses Alir*, Yogyakarta: Laporan Penelitian, UGM, 1986.
- Andriati Amir H, Achmad Hidayat. *Penelitian Pengaruh Bahan Penghambat Api Terhadap Kayu Kurang Dikenal (Lesser Known Species)*, Bandung: Jurnal Penelitian dan Pemukiman, 1996.
- Badudu, J. S. dan Sutan Mohammad Zain. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1996.
- Departemen Perindustrian. *Penambahan Waktu Rambut Api Pada Kayu Dengan Cara Kimia*, Banjar Baru: Laporan Penelitian , 1992.
- Departemen Perindustrian. *Penelitian Mutu Kayu Lapis*, Ambon, 1985.
- Duljapar, Khaerudin. *Pengawetan Kayu*, Jakarta : Penebar Swadaya, 1996.
- Dumanauw. *Mengenal Kayu*, Yogyakarta: Kanisius, 1990.
- Hasanah, Nur. *Studi Perambatan Api Pada Kayu Dengan Bahan Penghambat Api*, Jakarta : Skripsi ,UNJ, 2001.
- Hunt, Goerge M. dan Goerge A, Garrat. *Pengawetan kayu*, Jakarta: Akademika Presindo, 1986.
- Lestari, Juni. *Studi Sifat Bakar Kayu Yang Diawetkan dengan Bahan Pengawet Larut Air*, Jakarta: Skripsi, UNJ, 2001.