UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh posisi dan jumlah sambungan longitudinal pada balok laminasi kayu sengon terhadap kekuatan
dan kekakuan**
SUTARNO, Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERNYATAAN iii

PRAKATA iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xiii

ABSTRACT xiv

INTISARI xv

Bab I : PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Perumusan Masalah 2

C. Keaslian Penelitian 3

D. Manfaat Penelitian 3

E. Batasan Masalah 4

F. Tujuan Penelitian 4

Bab II : TINJAUAN PUSTAKA 5

A. Gambaran Umum Sifat Mekanik Kayu 5

B. Balok Glulam 6

C. Kayu Sengon 9

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh posisi dan jumlah sambungan longitudinal pada balok laminasi kayu sengon terhadap kekuatan
dan kekakuan
SUTARNO, Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

D. Resin Sintetis.....11

E. Teori Perekatan 15

F. Teori Sambungan 18

G. Landasan Teori.....20

G.1. Proses perekat kayu..... 20

G.2. Perencanaan Konstuksi Kayu.....21

G.3. Kerapatan dan Kekuatan Kayu.....26

G.4. Modulus Of rupture.....27

G.5. Kekakuan Balok Glulam.....28

G.6. Lendutan Balok glulam.....29

G.7. Modulus Elastisitas.....30

G.8. Batas Kritis Panjang Balok Glulam terjadi Lentur danGeser 31

G.9. Faktor-Faktor modifikasi Balok Glulam 32

G.10. Kestabilan Lateral Balok Glulam.....33

H. Hipotesis.....34

Bab III: CARA PENELITIAN 35

A. Bahan Penelitian 35

A.1. Kayu Sengon.....35

A.2. Bahan Perekat.....35

A.3. Bahan Pengisi.....36

B. Alat-alat Penelitian 36

B.1. Alat Pengolahan Bahan.....36

B.2. Alat Uji Sifat Fisik dan Mekanik.....37

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pengaruh posisi dan jumlah sambungan longitudinal pada balok laminasi kayu sengon terhadap kekuatan
dan kekakuan
SUTARNO, Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

B.3. Alat Membuat Glulam 38

B.4. Alat Pengujian Glulam..... 38

C. Benda Uji 39

C.1. Uji Pendahuluan..... 39

C.2. Benda Uji Balok Laminasi..... 40

D. Pelaksanaan Penelitian 41

D.1. Pengolahan Bahan..... 42

D.2. Pengeringan..... 43

D.3. Pembuatan Benda Uji Sifat Fisik dan Mekanik..... 44

D.4. Pembuatan Benda Uji Geser Laminasi 44

D.5. Pengujian Sifat Fisik dan Mekanik 45

D.6. Pembuatan Balok Laminasi 48

D.7. Pengujian Balok Laminasi..... 51

E. Kesulitan-kesulitan yang Dialami Selama Penelitian 53

Bab IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 54

A. Sifat Fisik dan Mekanik Kayu 54

A.1. Kadar Air..... 54

A.2. Hasil Uji Kerapatan..... 55

A.3. Hasil Uji Sifat Mekanik..... 56

A.4. Kuat Lentur..... 58

A.5. Kuat Geser Blok Laminasi..... 59

B. Kekuatan Balok Glulam..... 61

C. Kekakuan Balok Glulam..... 72

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh posisi dan jumlah sambungan longitudinal pada balok laminasi kayu sengon terhadap kekuatan
dan kekakuan**
SUTARNO, Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

D. Jenis Kerusakan Balok Glulam 74

Bab V: KESIMPULAN DAN SARAN..... 77

A. Kesimpulan 77

B. Saran 78

DAFTAR PUSTAKA 79

LAMPIRAN 83

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh posisi dan jumlah sambungan longitudinal pada balok laminasi kayu sengon terhadap kekuatan
dan kekakuan
SUTARNO, Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel No	Teks	Halaman
2.1	Berat jenis, kekuatan lentur dan tekan kayu sengon	11
2.2	Jenis-jenis perekat dan kegunaannya	14
2.3	Nilai rata-rata MOR danMOE kayu laminasi kasigoro	19
2.4	Tegangan ijin mutu kayu	21
2,5	Hubungan kerapatan dan kelas kuat kayu	27
2.6	Modulus elastisitas kayu	30
2.7	Faktor lar- a pembebanan (Cd)	32
2.8	Faktor reduksi (Cf)	32
3.1	Jumlah benda uji kayu sengon	40
3.2	Variasi pengujian balok glulam	41
4.1	Kerapatan dan sifat-sifat mekanik kayu sengon	56
4.2	Perbandingan kuat tarik kayu sengon	57
4.3	Modulus elastisitas kayu sengon	59
4.4	Kuat geser laminasi dan kerusakan kayu	60
4.5	Rekapitulasi hasil pengujian balok glulam-	67
4.6	Penurunan kekuatan balok glulam	68
4.7	Penurunan beban glulam dan penurunan teoritis	69
4.8	Hasil analitis kapasitas penampang glulam	71
4.9	Penurunan kekakuan balok glulam	73
4.10	Faktor kekakuan balok glulam	74

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh posisi dan jumlah sambungan longitudinal pada balok laminasi kayu sengon terhadap kekuatan
dan kekakuan
SUTARNO, Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar No	Teks	Halaman
2.1	Bentuk-bentuk umum balok glulam	7
2.2	Penyebaran mata kayu	8
2.3	Penampang balok glulam dan arah laminasi	9
2.4	Hubungan ketebalan garis perekatan terhadap kuat geser kayu	16
2.5	Pengaruh pengerasan suhu perekat UF terhadap hardener NH_4CL	17
2.6	Idealisasi distribusi tegangan lentur balok glulam	23
2.7	Tegangan geser horizontal balok	25
2.8	Diagram tegangan -regangan	28
2.9.	Pembebanan balok glulam	29
3.1.	Kayu sengon gelondongan	35
3.2.	Bagan alir pelaksanaan penelitian	42
3.3.	Pembelahan batang sengon	43
3.4.	Pengeringan kayu sengon secara alami	44
3.5.	Benda uji blok geser laminasi	45
3.5a.	Alat press balok glulam	50
3.6.	Pengepresan sambungan kayu	50
3.7.	Setting up Pengujian	52
4.1.	Kerapatan kayu sengon	55
4.2.	Batas elastis uji tekan tegak lurus serat kayu sengon	57
4.3.	Kurva beban pengujian lentur	58

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh posisi dan jumlah sambungan longitudinal pada balok laminasi kayu sengon terhadap kekuatan
dan kekakuan**
SUTARNO, Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.4. Hubungan kuat geser dan jumlah perekat terlabur 59

4.5. Kurva hubungan beban-lendutan BLS 100 61

4.6. Kurva hubungan beban-lendutan BLS 75 63

4.7. Kurva hubungan beban-lendutan BLS 50 64

4.8. Kurva hubungan beban-lendutan BLS 25 64

4.9. Kurva hubungan beban-lendutan BLS 00 (tanpa sambungan) 66

4.10. Perbandingan kekuatan balok glulam 68

4.11. Persentase penurunan beban balok glulam dan analitis 70

4.12. Perbandingan kekuatan hasil pengujian dengan hitungan analitis 71

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh posisi dan jumlah sambungan longitudinal pada balok laminasi kayu sengon terhadap kekuatan
dan kekakuan
SUTARNO, Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran No	Teks	Halaman
1.	Bagan alir asal pembuatan empat jenis perekat	83
2.	Kombinasi beban dan faktor ketahanan	84
3.	Spesifikasi bahan perekat PA-302	85
4.	Spesifikasi bahan perekat UA-104	86
5.	Benda uji sifat fisik dan mekanik kayu	87
6.	Gambar variasi posisi dan jumlah sambungan balok glulam	89
7	Perhitungan jumlah perekat terlabur	90
8.	Hasil pengujian sifat fisik dan mekanik kayu sengon	92
9.	Data hasil pengujian balok glulam	98
10.	Persentase penurunan beban balok glulam	119
11.	Hitungan kapasitas penampang balok glulam	120
12.	Perhitungan momen, kelengkungan dan faktor kekakuan	122
13.	Jenis-jenis kerusakan balok glulam	143
14.	Uraian persamaan batas panjang kritis terjadi lentur dan geser	149
15.	Penurunan persamaan defleksi (lendutan)	150