



| | |
|--|----|
| 2.4. Sifat Mekanika Kayu | 13 |
| 2.4.1. Keteguhan Lengkung Statik | 14 |
| 2.4.2. Keteguhan Tekan Sejajar Serat | 14 |
| 2.4.3. Keteguhan Geser Sejajar serat | 15 |
| 2.4.4. Kekerasan Kayu | 15 |
| III. HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN | 16 |
| 3.1. Hipotesis | 16 |
| 3.2. Rancangan Penelitian | 16 |
| IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN | 18 |
| 4.1. Bahan dan Alat Penelitian | 18 |
| 4.2. Cara Pengambilan Contoh Uji | 19 |
| 4.3. Pembuatan Contoh Uji | 20 |
| 4.4. Pengukuran dan Pengujian | 21 |
| 4.4.1. Pengukuran Struktur Anatomi Kayu ... | 21 |
| 4.4.1.1. Pengukuran Proporsi sel kayu | 21 |
| 4.4.1.2. Pengukuran Panjang Serat .. | 24 |
| 4.4.1.3. Pengukuran Diameter Serat, Diameter Lumen dan Tebal Dinding Sel | 26 |
| 4.4.2. Sifat Fisika | 27 |
| 4.4.2.1. Pengukuran Kadar Air | 27 |
| 4.4.2.2. Pengukuran Berat Jenis | 28 |
| 4.4.2.3. Pengukuran Penyusutan Arah Radial dan Tangensial | 30 |
| 4.4.3. Sifat Mekanika | 32 |
| 4.4.3.1. Pengujian Keteguhan Lengkung statik | 32 |
| 4.4.3.2. Pengujian Keteguhan Tekan Sejajar Serat | 34 |



| | |
|--|----|
| 4.4.3.3. Pengujian Keteguhan Geser Sejajar Serat | 35 |
| 4.4.3.4. Pengujian Kekerasan Kayu . | 36 |
| V. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL | 38 |
| 5.1. Hasil Penelitian | 38 |
| 5.1.1. Struktur Anatomi | 38 |
| 5.1.1.1. Persentase Pembuluh | 38 |
| 5.1.1.2. Persentase Jari-jari | 39 |
| 5.1.1.3. Persentase Serabut | 39 |
| 5.1.1.4. Persentase Parenkim | 40 |
| 5.1.2. Dimensi Serat | 41 |
| 5.1.2.1. Panjang Serat | 41 |
| 5.1.2.2. Diameter Serat | 42 |
| 5.1.2.3. Diameter Lumen | 42 |
| 5.1.2.4. Tebal Dinding Sel | 43 |
| 5.1.3. Sifat Fiska | 44 |
| 5.1.3.1. Kadar Air i | 44 |
| 5.1.3.2. Berat Jenis | 45 |
| 5.1.3.3. Penyusutan Arah Tangensial. | 45 |
| 5.1.3.4. Penyusutan Arah Radial | 46 |
| 5.1.3.5. Perbandingan Nilai T/R | 47 |
| 5.1.4. Sifat Mekanika | 47 |
| 5.1.4.1. Keteguhan Lengkung Statik.. | 48 |
| 5.1.4.2. Keteguhan Tekan Sejajar Serat | 48 |
| 5.1.4.3. Keteguhan Geser Sejajar Serat | 49 |
| 5.1.4.4. Kekerasan Kayu | 50 |



| | |
|--|-----------|
| 5.2. Analisis Hasil | 51 |
| 5.2.1. Anatomi Kayu | 52 |
| 5.2.1.1. Persentase Pembuluh | 52 |
| 5.2.1.2. Persentase Jari-jari | 53 |
| 5.2.1.3. Persentase Serabut | 54 |
| 5.2.1.4. Persentase Parenkim | 55 |
| 5.2.2. Dimensi Serat | 56 |
| 5.2.2.1. Panjang Serat | 56 |
| 5.2.2.2. Diameter Serat | 57 |
| 5.2.2.3. Diameter Lumen | 58 |
| 5.2.2.4. Tebal Dinding Sel | 59 |
| 5.2.3. Sifat Fiska | 60 |
| 5.2.3.1. Kadar Air | 61 |
| 5.2.3.2. Berat Jenis | 61 |
| 5.2.3.3. Penyusutan Arah Tangensial | 63 |
| 5.2.3.4. Penyusutan Arah Radial | 64 |
| 5.2.3.5. Perbandingan Nilai T/R | 65 |
| 5.2.4. Sifat Mekanika | 66 |
| 5.2.4.1. Keteguhan Lengkung Statik | 66 |
| 5.2.4.2. Keteguhan Tekan Sejajar Serat | 67 |
| 5.2.4.3. Keteguhan Geser Sejajar Serat | 68 |
| 5.2.4.4. Kekerasan Kayu | 69 |



| | |
|---|----|
| V. PEMBAHASAN | 71 |
| 6.1. Struktur Anatomi | 71 |
| 6.1.1. Persentase Pembuluh | 71 |
| 6.1.2. Persentase Jari-jari | 72 |
| 6.1.3. Persentase Serabut | 72 |
| 6.1.4. Persentase Parenkim | 73 |
| 6.2. Dimensi Serat | 74 |
| 6.2.1. Panjang Serat | 74 |
| 6.2.2. Diameter Serat | 74 |
| 6.2.3. Diameter Lumen | 75 |
| 6.2.4. Tebal Dinding sel | 75 |
| 6.3. Sifat Fisika | 76 |
| 6.3.1. Kadar Air | 76 |
| 6.3.2. Berat Jenis | 77 |
| 6.3.3. Penyusutan Arah Tangensial | 78 |
| 6.3.4. Penyusutan Arah Radial | 79 |
| 6.3.5. Perbandingan Nilai T/R | 80 |
| 6.4. Sifat Mekanika | 80 |
| 6.4.1. Keteguhan Lengkung Statik | 80 |
| 6.4.2. Keteguhan Tekan Sejajar Serat | 81 |
| 6.4.3. Keteguhan Geser Sejajar Serat | 82 |
| 6.4.4. Kekerasan Kayu Arah Ujung dan Arah Tangensial | 84 |
| VII. KESIMPULAN DAN SARAN | 86 |
| 7.1. Kesimpulan | 86 |
| 7.2. Saran-saran | 90 |
| DAFTAR PUSTAKA | 91 |



DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|--|----|
| 1. Rata-rata Persentase Pembuluh Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 38 |
| 2. Rata-rata Persentase Jari-jari Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 39 |
| 3. Rata-rata Persentase Serabut Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 40 |
| 4. Rata-rata Persentase Parenkim Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 40 |
| 5. Rata-rata Panjang Serat Kayu Sengon Umur sembilan Tahun (mm) | 41 |
| 6. Rata-rata Diameter Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (mikron) | 42 |
| 7. Rata-rata Diameter Lumen Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (mikron) | 43 |
| 8. Rata-rata Tebal Dinding Sel Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (mikron) | 43 |
| 9. Rata-rata Kadar Air Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 44 |
| 10. Rata-rata Berat Jemis Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 45 |
| 11. Rata-rata Penyusutan Arah Tangensial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 46 |
| 12. Rata-rata Penyusutan Arah Radial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 46 |
| 13. Rata-rata Perbandingan Nilai T/R Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 47 |
| 14. Rata-rata Keteguhan Lengkung Statik Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm^{\wedge}) | 48 |
| 15. Rata-rata Keteguhan Tekan Sejajar Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm^{\wedge}) | 49 |
| 16. Rata-rata Keteguhan Geser Sejajar Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm^{\wedge}) | 49 |
| 17. Rata-rata Kekerasan Kayu Arah Tangensial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm^{\wedge}) | 50 |



| | |
|---|----|
| 18. Rata-rata Kekerasan Kayu Arah Ujung Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm^{\wedge}) | 50 |
| 19. Analisis Varians Persentase Pembuluh Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 52 |
| 20. Analisis Varians Persentase Jari-jari Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 53 |
| 21. Analisis Varians Persentase Serabut Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 54 |
| 22. Analisis Varians Persentase Parenkim Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 55 |
| 23. Analisis Varians Panjang Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 56 |
| 24. Analisis Varians Diameter Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 57 |
| 25. Analisis Varians Diameter Lumen Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 58 |
| 26. Analisis Varians Tebal Dinding Sel Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 59 |
| 27. Analisis Varians Kadar Air Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 60 |
| 28. Analisis Varians Berat Jenis Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 61 |
| 29. Hasil Uji LSD Letak Bagian Kayu Terhadap Berat Jenis Kayu Sengon | 62 |
| 30. Analisis Varians Penyusutan Arah Tangensial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 63 |
| 31. Analisis Varians Penyusutan Arah Radial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 64 |
| 32. Analisis Varians Penyusutan Arah Tangensial/ Radial (T/R) Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 65 |
| 33. Analisis Varians Keteguhan Lengkung Statik Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 66 |
| 34. Analisis Varians Keteguhan Tekan Sejajar Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 67 |
| 35. Analisis Varians Keteguhan Geser Sejajar Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 68 |



STUDI STRUKTUR DAN SIFAT KAYU SENGON PADA ARAH VERTIKAL DI DALAM POHON

AL. BUDI HARTONO, Kasmudjo

Universitas Gadjah Mada, 1992 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

| | |
|---|----|
| 36. Analisis Varians Kekerasan Arah Tangensial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 69 |
| 37. Analisis Varians Kekerasan Arah Ujung Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 70 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Bentuk dan Ukuran Contoh Uji Keteguhan Lengkung Statik | 33 |
| 2. Bentuk dan Ukuran Contoh Uji Keteguhan Tekan Sejajar Serat..... | 35 |
| 3. Bentuk dan Ukuran Contoh Uji Keteguhan Geser Sejajar Serat..... | 36 |
| 4. Bentuk dan Ukuran Contoh Uji Kekerasan Kayu Arah Tangensial | 37 |
| 5. Bentuk dan Ukuran Contoh Uji Kekerasan Kayu Arah Ujung | 37 |
| 6. Grafik Rata-rata Berat Jenis Kayu Sengon Pada Arah Vertikal Batang Bebas Cabang | 62 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Hasil Pengukuran Persentase Pembuluh Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%)..... | 93 |
| 2. Hasil Pengukuran Persentase Jari-jari Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 94 |
| 3. Hasil Pengukuran Persentase Serabut Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 95 |
| 4. Hasil Pengukuran Persentase Parenkim Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 96 |
| 5. Hasil Pengukuran Panjang Serat Kayu Sengon Umur sembilan Tahun (mm) | 97 |
| 6. Hasil Pengukuran Diameter Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (mikron) | 98 |
| 7. Hasil Pengukuran Diameter Lumen Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (mikron) | 99 |
| 8. Hasil Pengukuran Tebal Dinding Sel Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (mikron) | 100 |
| 9. Hasil Pengukuran Kadar Air Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 101 |
| 10. Hasil Pengukuran Berat Jemis Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun | 102 |
| 11. Hasil Pengukuran Penyusutan Arah Tangensial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%)..... | 103 |
| 12. Hasil Pengukuran Penyusutan Arah Radial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 104 |
| 13. Hasil Pengukuran Perbandingan Antara Penyusuta arah Tangensial dan Arah Radial Nilai (T/R) Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (%) | 105 |
| 14. Hasil Pengujian Keteguhan Lengkung Statik Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm [^]) | 106 |
| 15. Hasil Pengujian Keteguhan Tekan Sej [^] ajar Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm [^]) | 107 |
| 16. Hasil Pengujian Keteguhan Geser Sejp [^] jar Serat Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm [^]) | 108 |
| 17. Hasil Pengujian Kekerasan Kayu Arah Tangensial Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm [^]) | 109 |



| | |
|---|-----|
| 18. Hasil Pengujian Kekerasan Kayu Arah Ujung Kayu Sengon Umur Sembilan Tahun (kg/cm^{\wedge}) | 110 |
| 19. Foto Struktur Anatomi Kayu Sengon Pada Penampang (x) (Perbesaran 125 kali) | 111 |
| 20. Foto Struktur Anatomi Kayu Sengon Pada Penampang (t) (Perbesaran 125 kali) | 112 |
| 21. Foto Struktur Anatomi Kayu Sengon Pada Penampang (r) (Perbesaran 125 kali) | 113 |