



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xv
Intisari	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Tujuan penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Singkat Kayu Mangium	
1. Tata Nama	4
2. Deskripsi	4
3. Daerah Sebaran dan Persyaratan Tumbuh	5
4. Ciri-ciri dan Sifat-sifat Kayu Mangium	6
5. Potensi Kayu Mangium	7
B. Sifat Mekanika Kayu Mangium	
1. Keteguhan Lengkung StatikA	10
2. Keteguhan Tekan Sejajar Serat	10
3. Keteguhan Tekan Tegak Lurus Serat	11
4. Keteguhan Geser Sejajar Seratr	11
5. Keteguhan Belah	12
6. Keteguhan Tarik	12
7. Kekerasan	12
C. Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Sifat Mekanika	
1. Pengaruh kadar air terhadap kekuatan kayu	14
2. Pengaruh berat jenis terhadap kekuatan kayu	15
3. Pengaruh letak kayu dalam pohon terhadap kekuatan	18
4. Hubungan antara kayu juvenil dan kayu dewasa dengan Kekuatan	19
5. Hubungan kayu gubal dan kayu teras dengan kekuatan	21



III. HIPOTESIS PENELITIAN

<. Hipotesis	23
02. Rancangan Penelitian	23

IV. SETEDOLOGI PENELITTAN

<. Bahan Penelitian	26
Pq. Alat-alat Penelitian	29
O. Pembuatan, Ukuran Dimensi dan Pengujian Contoh Uji	
1. Kekuatan Lengkung Statik	30
2. Kekuatan Tekan Sejajar Serat	30
3. Kekuatan Tekan Tegak Lurus Serat	30
4. Kekuatan Geser Sejajar Serat	31
5. Kekuatan Belah	31
6. Kekuatan Tarik Sejajar Serat	31
7. Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat	32
8. Kekerasan	32
D. Cara Pengukuran dan Perhitungan	
1. Kekuatan Lengkung Statik	33
2. Kekuatan Tekan Sejajar Serat	34
3. Kekuatan Tekan Tegak Lurus Serat	35
4. Kekuatan Geser Sejajar Serat	36
5. Kekuatan Belah	37
6. Kekuatan Tarik Sejajar Serat	38.
7. Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat	39
8. Kekerasan	40

V. HASIL PENELITIAN, ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Analisis Hasil	
1. Kekuatan Lengkung Statik	42
a. Tegangan Batas Proporsi (BP)	42
b. Modulus Patah (MOR)	45
c. Modulus Elastisitas (MOE)	45
2. Kekuatan Tekan Sejajar Serat	46
a. Tegangan Batas Proporsi (BP)	46
b. Modulus Patah (MOR)	48
c. Modulus Young (MOY)	51
3. Kekuatan Tekan Tegak Lurus Serat	53
4. Kekuatan Geser Sejajar Serat	54
5. Kekuatan Belah	56
6. Kekuatan Tarik Sejajar Serat	59
a. Tegangan Batas Proporsi (BP)	59
b. Modulus Patah (MOR)	61
c. Modulus Young (MOY)	63



7. Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat	63
a. Tegangan Batas Proporsi (BP)	64
b. Modulus Patah (MOR)	66
c. Modulus Young (MOY)	68
8. Kekerasan	69
a. Penampang Tranversal (x)	70
b. Penampang Tangensial	72
c. Penampang Radial (r)	74
d. Kekerasan Rata-rata	76
9. Pengukuran Berat Jenis Pada kondisi Kering Udara	78
a. Sampel Lengkung Statik	78
b. Sampel Kekuatan Tekan Sejajar Serat	79
c. Sampel Kekuatan Tekan Tegak Lurus Serat	81
B. Pembahasan	
1. Kekuatan Lengkung Statik	82
2. Kekuatan Tekan Sejajar Serat	86
3. Kekuatan Tekan Tegak Lurus Serat <i>I</i>	90
4. Kekuatan Geser Sejajar Serat <i>Y</i>	92
5. Kekuatan Belah <i>T</i>	93
6. Kekuatan Tarik Sejajar Serat	95
7. Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat	97
8. Kekerasan <i>r</i>	99
VI. Kesimpulan dan Saran	
A. Kesimpulan	103
1. Variasi Kedudukan Aksial Sifat Mekanika Kayu Mangium	103
2. Variasi Kedudukan Radial Sifat Mekanika Kayu Mangium	104
3. Sifat Mekanika Kayu Mangium	105
B. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN	111

DAFTARTABEL

Tabel No.	Halaman
1. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Lengkung Statik pada Tegangan Batas Proporsi	42
2. Analisis Keragaman Kekuatan Lengkung Statik pada Tegangan Batas Proporsi	43
3. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial dan Radial terhadap Kekuatan Lengkung Statik pada Tegangan Batas Proporsi	43
4. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Lengkung Statik pada Modulus Patah (MOR)	45
5. Analisis Keragaman Kekuatan Lengkung Statik pada Modulus Patah (MOR)	45
6. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Lengkung Statik pada Modulus Elastisitas (MOE)	45
7. Analisis Keragaman Kekuatan Lengkung Statik pada MOE.....	46
8. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada Tegangan Batas Proporsi	46
9. Analisis Keragaman Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada Tegangan Batas Proporsi	47
10. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial terhadap Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada Tegangan Batas Proporsi	47
11. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada Modulus Patah (MOR)	48
12. Analisis Keragaman Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada MOR ..	48
13. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial terhadap Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada MOR	48



14. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Radial terhadap Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada MOR	49
15. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada Modulus Young (MOY)	51
16. Analisis Keragaman Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada MOY. .	51
17. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial terhadap Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada MOY	51
18. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Radial terhadap Kekuatan Tekan Sejajar Serat pada MOY	52
19. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tekan Tegak Lurus Serat	53
20. Analisis Keragaman Kekuatan Tekan Tegak Lurus Serat	54
21. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Geser Sejajar Serat	54
22. Analisis Keragaman Kekuatan Geser Sejajar Serat	55
23. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial Terhadap Kekuatan Geser Serat Faktor Kedudukan Aksial	55
24. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Belah	56
25. Analisis Keragaman Kekuatan Belah	57
26. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial terhadap Kekuatan Belah	57
27. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Radial terhadap Kekuatan Belah	57
28. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tarik Sejajar Serat pada Tegangan Batas Proporsi	59
29. Analisis Keragaman Kekuatan Tarik Sejajar Serat pada Tegangan Batas Proporsi	59
30. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Radial Batang terhadap Kekuatan Tarik Sejajar Serat pada Tegangan Batas Proporsi	60
31. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tarik Sejajar Serat pada MOR	61



32. Analisis Keragaman Kekuatan Tarik Sejajar Serat pada MOR	61
33. Uji beda Lanjut USD Faktor Kedudukan Radial Batang terhadap Kekuatan Tarik Sejajar Serat pada MOR	62
34. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tarik Sejajar Serat pada MOY	63
35. Analisis Keragaman Kekuatan Tarik Sejajar Serat pada MOY	63
36. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tarik Tegak Lunis Serat pada Tegangan Batas Proporsi.....	64
37. Analisis Keragaman Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat pada Tegangan Batas Proporsi.....	64
38. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial Batang terhadap Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat pada Tegangan Batas Proporsi	65
39. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat pada MOR	66
40. Analisis Keragaman Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat pada MOR	66
41. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial Batang terhadap Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat pada Tegangan Batas Proporsi	67
42. Hasil Pengujian Rata-rata Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat pada MOY	68
43. Analisis Keragaman Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat pada MOY	68
44. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial Batang terhadap Kekuatan Tarik Tegak Lurus Serat pada MOY	69
45. Hasil Pengujian Rata-rata Kekerasan Penampang Transversal (x) ..	70
46. Analisis Keragaman Kekerasan pada Penampang (x)	70
47. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial Batang terhadap Kekerasan pada Penampang (x)	71
48. Hasil Pengujian Rata-rata Kekerasan Penampang Tangensial (t) ...	72
49. Analisis Keragaman Kekerasan pada Penampang (t)	72



50. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial Batang terhadap Kekerasan pada Penampang (t)	73
51. Hasil Pengujian Rata-rata Kekerasan Penampang Radial (r)	74
52. Analisis Keragaman Kekerasan pada Penampang (r)	74
53. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial Batang terhadap Kekerasan pada Penampang (r)	75
54. Hasil Pengujian Rata-rata Kekerasan Kayu	76
55. Analisis Keragaman Kekerasan Kayu	76
56. Uji beda Lanjut HSD Faktor Kedudukan Aksial Batang terhadap Kekerasan Kayu	77
57. Hasil Pengujian Rata-rata Berat jenis pada Kekuatan Lengkung Statik	78
58. Hasil Pengujian Rata-rata Berat jenis pada Kekuatan Tekan Sejajar Serat.....	79
59. Hasil Pengujian Rata-rata Berat jenis pada Kekuatan Tekan Tegak Lurus Serat	81
60. Perbandingan Hasil Penelitian Sifat Mekanika Kayu Mangium Umur 10 Tahun dari Lampung dengan Beberapa Species	102



DAFTAR GAMBAR

Gambar No.	Halaman
1. Skema Pengambilan contoh uji penelitian secara aksial (pangkal, tengah, dan ujung batang)	27
2. Skema Pengambilan contoh uji penelitian pada arah radial batang	28
3. Ukuran dimensi untuk contoh uji kekuatan lengkung statik	30
4. Ukuran dimensi untuk contoh uji kekuatan tekan sejajar serat	30
5. Ukuran dimensi untuk contoh uji kekuatan tekan tegak lurus serat	30
6. Ukuran dimensi untuk contoh uji kekuatan geser sejajar serat.....	31
7. Ukuran dimensi untuk contoh uji kekuatan belah	31
8. Ukuran dimensi untuk contoh uji kekuatan tarik sejajar serat	31
9. Ukuran dimensi untuk contoh uji kekuatan tarik tegak lurus serat	32
10. Ukuran dimensi untuk contoh uji kekerasan.....	32
11. Grafik distribusi kekuatan lengkung statik pada tegangan batas proporsi faktor arah aksial batang	44
12. Grafik distribusi kekuatan lengkung statik pada tegangan batas proporsi faktor arah radial batang	44
13. Grafik distribusi kekuatan tekan sejajar serat pada tegangan batas proporsi faktor arah aksial batang	47
14. Grafik distribusi kekuatan tekan sejajar serat pada MOR faktor arah aksial batang	49
15. Grafik distribusi kekuatan tekan sejajar serat pada MOR faktor arah radial batang	50
16. Grafik distribusi kekuatan tekan sejajar serat pada MOY faktor arah aksial batang	52



17. Grafik distribusi kekuatan tekan sejajar serat pada MOY faktor arah radial batang	53
18. Grafik distribusi kekuatan geser sejajar serat faktor arah aksial batang	56
19. Grafik distribusi kekuatan belah faktor arah aksial batang	58
20. Grafik distribusi kekuatan belah faktor arah radiall batang	58
21. Grafik distribusi kekuatan tarik sejajar serat pada tegangan batas proporsi faktor arah aksial batang	60
22. Grafik distribusi kekuatan tarik sejajar serat pada MOR faktor arah aksial batang	62
23. Grafik distribusi kekuatan tarik tegak lurus serat pada tegangan batas proporsi faktor arah aksial batang	65
24. Grafik distribusi kekuatan tarik tegak lurus serat pada MOR faktor arah aksial batang	67
25. Grafik distribusi kekuatan tarik tegak lurus serat pada MOY faktor arah aksial batang	69
26. Grafik distribusi kekerasan penampang transversal (x) faktor arah aksial batang	71
27. Grafik distribusi kekerasan penampang tangensial (t) faktor arah aksial batang	73
28. Grafik distribusi kekerasan penampang radial (r) faktor arah aksial batang	75
29. Grafik distribusi kekerasan kayu rata-rata	77
30. Grafik hubungan berat jenis pada kekuatan lengkung statik dengan nilai kekuatan lengkung statik pada MOR	78
31. Grafik hubungan berat jenis pada kekuatan tekan sejajar serat dengan nilai kekuatan tekan sejajar serat pada MOR	79
32. Grafik hubungan berat jenis pada kekuatan lengkung statik dengan nilai kekuatan tekan tegak lurus serat	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran No.	Halaman
1. Data pengukuran dan pengujian kekuatan lengkung statik	III
2. Data pengukuran dan pengujian kekuatan tekan sejajar serat.....	112
3. Data pengukuran dan pengujian kekuatan tekan tegak lurus serat	113
4. Data pengukuran dan pengujian kekuatan geser sejajar serat	114
5. Data pengukuran dan pengujian kekuatan belah	115
6. Data pengukuran dan pengujian kekuatan tarik sejajar serat	116
7. Data pengukuran dan pengujian kekuatan tarik tegak lurus serat	117
8. Data pengamatan pengukuran kekerasan kayu	118
9. Hasil pengukuran berat jenis pada kekuatan lengkung statik	119
10. Hasil pengukuran berat jenis pada kekuatan tekan sejajar serat	120
11. Hasil pengukuran berat jenis pada kekuatan tekan tegak lurus serat	121
12. Gambar sampel yang diangin-anginkan	122
13. Pengecekan alat penguji mekanika kayu	123
14. Penimbangan sampel untuk mengetahui kadar air kering udara	123
15. Pengukuran sampel pada panjang, lebar dan tinggi	124
16. Pengujian sifat mekanika kayu mangium	124