

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISTILAH	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kayu	9
2.1.1. Pengertian Kayu	9
2.1.2. Sifat Fisika Kayu	10
2.1.3. Sifat Mekanik Kayu	10
2.1.4. Keawetan Alami Kayu	11
2.1.4.1. Faktor Penyebab Keawetan Alami Kayu	12
2.1.4.2. Keragaman dalam Keawetan Alami Kayu	13
2.2. Kegunaan Kayu	14

2.2.1. Kayu sebagai bahan Konstruksi	14
2.2.1.1. Anatomi Konstruksi pada Bangunan	15
2.2.1.2. Konstruksi pada Rangka Atap	16
2.3. Kerusakan pada Kayu	19
2.3.1. Faktor Abiotik Kerusakan Kayu	21
2.3.1.1. Pengaruh Faktor Fisik terhadap Intensitas Kerusakan Kayu .	22
2.3.1.2. Pengaruh Faktor Mekanik terhadap Intensitas Kerusakan Kayu	23
2.3.2. Pengaruh Faktor Biotik terhadap Intensitas Kerusakan pada Kayu ...	24
2.3.2.1. Rayap sebagai Agen Perusak Kayu	27
2.3.2.2. Klasifikasi Rayap di Indonesia	29
2.4. Fungsi Bangunan	30
2.4.1. Museum sebagai Bangunan Sosial dan Budaya	32
2.4.2. Museum sebagai Cagar Budaya	33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.1.1. Waktu Penelitian	35
3.1.2. Tempat Penelitian	35
3.2. Bahan dan Alat Penelitian	35
3.2.1. Bahan Penelitian	35
3.2.2. Alat Penelitian	36
3.3. Prosedur Penelitian	39
3.3.1. Observasi	39
3.3.2. Dokumentasi	40
3.3.3. Wawancara	41
3.4. Teknik Analisis Data	41
3.5. Bagan Alir	43

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	44
-----------------------------	----

4.1.1. Situs dan Obyek Penelitian	44
4.1.2. Dimensi Elemen Konstruksi Rangka Atap	49
4.1.3. Kerusakan Kayu sebagai Elemen Konstruksi Rangka Atap	50
4.1.3.1. Kerusakan Kayu pada Komponen Reng	50
4.1.3.2. Kerusakan Kayu pada Komponen Usuk	60
4.1.3.3. Kerusakan Kayu pada Komponen Bubungan	69
4.1.3.4. Kerusakan Kayu pada Komponen Gording	70
4.2. Analisis Hasil Penelitian	76
4.2.1. Analisis Perbandingan Kerusakan Komponen Rangka Atap dari Parameter Faktor Fisik - Perubahan Warna	78
4.2.2. Analisis Perbandingan Kerusakan Komponen Rangka Atap dari Parameter Faktor Mekanik	91
4.2.3. Analisis Perbandingan Kerusakan Komponen Rangka Atap dari Parameter Faktor Biologis – Serangan Rayap.....	94
4.3. Pembahasan	98
4.3.1. Pembahasan Perbandingan Kerusakan Komponen Rangka Atap dari Parameter Faktor Fisik - Perubahan Warna	98
4.3.2. Pembahasan Perbandingan Kerusakan Komponen Rangka Atap dari Parameter Faktor Mekanik	102
4.3.3. Pembahasan Perbandingan Kerusakan Komponen Rangka Atap dari Parameter Faktor Biologis – Serangan Rayap	105
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	109
5.2. Saran	109
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN – LAMPIRAN	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sarung Tangan Berbahan Katun	36
Gambar 2. Roll meter dengan Panjang maksimal 5 m	37
Gambar 3. Penggaris dengan tingkat ketelitian mencapai 0,05 mm	37
Gambar 4. Kamera telepon seluler OPPO A37	38
Gambar 5. Pasah Kayu Manual	38
Gambar 6. Kolorimeter	39
Gambar 7. Skema pengukuran dan pengambilan data pada elemen kayu yang rusak	40
Gambar 8. Situs Museum Benteng Vredeburch Yogyakarta	45
Gambar 9. Tampak Depan Gedung M1 dan M2	45
Gambar 10. Tampak Samping Kiri Gedung M1 dan M2	46
Gambar 11. Tampak Samping Kanan Gedung M1 dan M2	46
Gambar 12. Bagian-Bagian Gedung M1 dan M2 Potongan membujur	47
Gambar 13. Konstruksi Gedung M1 dan M2 Potongan Membujur	48
Gambar 14. Konstruksi Gedung M1 dan M2 Potongan Melintang	48
Gambar 15. Kerusakan Elemen Reng Nomor 6 Karena Perubahan Warna	50
Gambar 16. Kerusakan Elemen Reng Nomor 246 Disebabkan Retak	57
Gambar 17. Kerusakan Elemen Reng Nomor 14 Disebabkan Serangan Rayap	58
Gambar 18. Diagram Pie Kerusakan Komponen Reng akibat Rayap	60
Gambar 19. Kerusakan Elemen Usuk Nomor 100 Karena Perubahan Warna ..	60
Gambar 20. Kerusakan Elemen Usuk Nomor 30 Disebabkan Retak Permukaan	64

Gambar 21. Kerusakan Elemen Usuk Nomor 62 Disebabkan Serangan Rayap	66
Gambar 22. Diagram Pie Kerusakan Komponen Usuk	68
Gambar 23. Elemen Bubungan Tidak ditemukan Kerusakan	69
Gambar 24. Diagram Pie Kerusakan Komponen Bubungan	70
Gambar 25. Kerusakan Elemen Gording Nomor 8 Disebabkan Perubahan Warna	70
Gambar 26. Kerusakan Elemen Gording Nomor 3 Disebabkan Pelapukan	73
Gambar 27. Kerusakan Elemen Gording Nomor 19 Disebabkan Serangan Rayap	74
Gambar 28. Diagram Pie Kerusakan Komponen Gording	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dimensi Rata – Rata Elemen Penyusun Struktur Rangka Atap	
Segmen A	49
Tabel 2. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Reng Disebabkan oleh	
Pebahan Warna	51
Tabel 3. Rekapitulasi Perubahan Warna pada Komponen Reng.....	55
Tabel 4. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Reng Disebabkan Oleh	
Serangan Rayap	58
Tabel 5. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Usuk Disebabkan oleh	
Serangan Rayap	59
Tabel 6. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Usuk Disebabkan oleh	
Perubahan Warna	61
Tabel 7. Rekapitulasi Perubahan Warna pada Komponen Usuk.....	63
Tabel 8. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Usuk Disebabkan oleh Faktor	
Mekanis	65
Tabel 9. Kerusakan oleh Faktor Mekanis Elemen Usuk	65
Tabel 10. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Usuk Disebabkan oleh	
Serangan Rayap	66
Tabel 11. Rekapitulasi Kerusakan Elemen Usuk yang Disebabkan Serangan	
Rayap	67
Tabel 12. Rekapitulasi Kerusakan pada Komponen Bubungan	69
Tabel 13. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Gording Disebabkan oleh	
Perubahan Warna	71
Tabel 14. Rekapitulasi Perubahan Warna pada Komponen Gording	72
Tabel 15. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Gording Disebabkan oleh	
Faktor Mekanis	73
Tabel 16. Rekapitulasi Kerusakan Elemen Gording yang Disebabkan Oleh	
Pelapukan	74

Tabel 17. Data Hasil Penelitian Kerusakan Elemen Gording Disebabkan oleh Serangan Rayap	74
Tabel 18. Rekapitulasi Kerusakan Elemen Gording Disebabkan Serangan Rayap	75
Tabel 19. Kerusakan Kayu Rangka Atap	77
Tabel 20. Perubahan Warna Koordinat L* Reng (Bagian Luar) dengan Koordinat L* Reng (Bagian Dalam)	78
Tabel 21. Uji Signifikansi Perubahan Warna Koordinat L* Reng (Bagian Luar) dengan Koordinat L* Reng (Bagian Dalam)	78
Tabel 22. Perubahan Warna Koordinat a* Reng (Bagian Luar) dengan Koordinat a* Reng (Bagian Dalam)	79
Tabel 23. Uji Signifikansi Perubahan Warna Koordinat a* Reng (Bagian Luar) dengan Koordinat a* Reng (Bagian Dalam)	79
Tabel 24. Perubahan Warna Koordinat b* Reng (Bagian Luar) dengan Koordinat b* Reng (Bagian Dalam)	80
Tabel 25. Uji Signifikansi Perubahan Warna Koordinat b* Reng (Bagian Luar) dengan Koordinat b* Reng (Bagian Dalam)	80
Tabel 26. Perubahan Warna Koordinat L* Usuk (Bagian Luar) dengan Koordinat L* Usuk (Bagian Dalam)	81
Tabel 27. Uji Signifikansi Perubahan Warna Koordinat L* Usuk (Bagian Luar) dengan Koordinat L* Usuk (Bagian Dalam)	81
Tabel 28. Perubahan Warna Koordinat a* Usuk (Bagian Luar) dengan Koordinat a* Usuk (Bagian Dalam)	82
Tabel 29. Perubahan Warna Koordinat a* Usuk (Bagian Luar) dengan Koordinat a* Usuk (Bagian Dalam)	82
Tabel 30. Perubahan Warna Koordinat b* Usuk (Bagian Luar) dengan Koordinat b* Usuk (Bagian Dalam)	83
Tabel 31. Uji Signifikansi Perubahan Warna Koordinat b* Usuk (Bagian Luar) dengan Koordinat b* Usuk (Bagian Dalam)	83

Tabel 32. Perbandingan Perubahan Warna Koordinat L* Gording (Bagian Luar) dengan Koordinat L* Gording (Bagian Dalam)	84
Tabel 33. Uji Signifikansi Perubahan Warna antara Koordinat L* Gording (Bagian Luar) dengan Koordinat L* Gording (Bagian Dalam)	84
Tabel 34. Perubahan Warna Koordinat a* Gording (Bagian Luar) dengan Koordinat a* Gording (Bagian Dalam)	84
Tabel 35. Uji Signifikansi Perubahan Warna Koordinat a* Gording (Bagian Luar) dengan Koordinat a* Gording (Bagian Dalam)	85
Tabel 36. Perubahan Warna Koordinat b* Gording (Bagian Luar) dengan Koordinat b* Gording (Bagian Dalam)	85
Tabel 37. Uji Signifikansi Perubahan Warna Koordinat b* Gording (Bagian Luar) dengan Koordinat b* Gording (Bagian Dalam)	85
Tabel 38. Nilai Mean Komponen Kayu Reng dengan Usuk	87
Tabel 39. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Usuk	87
Tabel 40. Nilai Mean Komponen Kayu Reng dengan Bubungan	87
Tabel 41. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Bubungan	88
Tabel 42. Nilai Mean Komponen Kayu Reng dengan Gording	88
Tabel 43. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Gording	89
Tabel 44. Nilai Mean Komponen Kayu Usuk dengan Bubungan	89
Tabel 45. Uji Signifikansi Komponen Kayu Usuk dengan Bubungan	89
Tabel 46. Nilai Mean Komponen Kayu Usuk dengan Gording	90
Tabel 47. Uji Signifikansi Komponen Kayu Usuk dengan Gording	90
Tabel 48. Nilai Mean Komponen Kayu Bubungan dengan Gording	90
Tabel 49. Uji Signifikansi Komponen Kayu Bubungan dengan Gording	91
Tabel 50. Nilai Mean Komponen Kayu Reng, Usuk, Bubungan, dan Gording dari Perspektif Karakteristik Mekanik	91
Tabel 51. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Usuk	92
Tabel 52. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Bubungan	92

Tabel 53. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Gording	93
Tabel 54. Uji Signifikansi Komponen Kayu Usuk dengan Gording	93
Tabel 55. Uji Signifikansi Komponen Kayu Bubungan dengan Gording	93
Tabel 56. Nilai Mean Komponen Kayu Reng, Usuk, Bubungan, dan Gording .	94
Tabel 57. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Usuk	95
Tabel 58. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Bubungan	95
Tabel 59. Uji Signifikansi Komponen Kayu Reng dengan Gording	95
Tabel 60. Uji Signifikansi Komponen Kayu Usuk dengan Bubungan	96
Tabel 61. Uji Signifikansi Komponen Kayu Usuk dengan Gording	96
Tabel 62. Uji Signifikansi Komponen Kayu Bubungan dengan Gording	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Tentang Keberadaan Bangunan Museum Benteng Vredeburg Yogyakarta	115
Lampiran 2. Data Hasil Wawancara Tentang Keberadaan Bangunan Museum Benteng Vredeburg Yogyakarta	116
Lampiran 3. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 11	117
Lampiran 4. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 14.....	117
Lampiran 5. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 64.....	118
Lampiran 6. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 89.....	118
Lampiran 7. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 107	119
Lampiran 8. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 127.....	119
Lampiran 9. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 180.....	120
Lampiran 10. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 198.....	121
Lampiran 11. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 218.....	121
Lampiran 12. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 246.....	122
Lampiran 13. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 257.....	123
Lampiran 14. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 273.....	123
Lampiran 15. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 290.....	124
Lampiran 16. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 302.....	124
Lampiran 17. Foto Kerusakan Elemen Reng Nomor 311	125
Lampiran 18. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 3.....	125
Lampiran 19. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 7.....	126
Lampiran 20. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 19.....	126
Lampiran 21. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 20.....	127
Lampiran 22. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 21	127

Lampiran 23. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 23.....	128
Lampiran 24. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 24.....	128
Lampiran 25. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 26.....	129
Lampiran 26. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 27	129
Lampiran 27 Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 30.....	130
Lampiran 28. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 31	130
Lampiran 29. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 32.....	130
Lampiran 30. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 40.....	131
Lampiran 31. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 62.....	131
Lampiran 32. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 63.....	132
Lampiran 33. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 68.....	133
Lampiran 34. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 100.....	134
Lampiran 35. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 114.....	134
Lampiran 36. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 124.....	135
Lampiran 37. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 126.....	135
Lampiran 38. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 131	136
Lampiran 39. Foto Kerusakan Elemen Usuk Nomor 139.....	136
Lampiran 40. Foto Kerusakan Elemen Gording Nomor 3	137
Lampiran 41. Foto Kerusakan Elemen Gording Nomor 8.....	137
Lampiran 42. Foto Kerusakan Elemen Gording Nomor 19.....	138