UNIVERSITAS
GADJAH MADA
SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

COVER i
HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvii
INTISARI xviii
ABSTRACT xix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Tujuan Penelitian 4
1.3. Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Tinjauan Singkat *Acacia mangium* 5
2.1.1. Sistematika Botani 5
2.1.2. Daerah Penyebaran dan Tempat Tumbuh 6
2.1.3. Lukisan Botani 7
2.1.4. Karakteristik dan Kegunaan Kayu 7
2.2. Pemuliaan Pohon 8
2.3. Sifat Fisika Kayu 10
2.3.1. Kadar Air 11
2.3.2. Berat Jenis 13
2.3.3. Perubahan Dimensi dan T/R ratio 14
2.3.4. Persentase Kayu Teras 16
2.3.5. Warna Kayu 16
2.4. Sifat Mekanika Kayu 17
2.4.1. Keteguhan Lengkung Statik 18
2.4.2. Keteguhan Tekan Sejajar Serat 19
2.4.3. Keteguhan Tekan Tegak Lurus Serat 19
2.4.4. Kekerasan 20
2.5. Hubungan Berat Jenis dengan Sifat Fisika dan Sifat Mekanika Kayu 20
BAB III HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN 22
3.1. Hipotesis 22
3.2. Rancangan Penelitian 22
BAB IV METODE PENELITIAN 26
4.1. Bahan dan Alat Penelitian 26
4.1.1. Bahan Penelitian 26
4.1.2. Alat Penelitian 27
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian 28
4.3. Pembuatan dan Dimensi Contoh Uji 28
4.3.1. Pembuatan Contoh Uji 28
4.3.2. Dimensi Contoh Uji 30

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI**
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.4. Pengujian dan Perhitungan 32
4.4.1. Sifat Fisika 32
4.4.2. Sifat Mekanika 36
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS 40
5.1. Sifat Fisika Kayu 40
5.1.1. Kadar Air 40
5.1.2. Berat Jenis 42
5.1.3. Perubahan Dimensi 45
5.1.4. Persentase Kayu Teras 55
5.1.4. Warna 56
5.2. Sifat Mekanika Kayu 62
5.2.1. Keteguhan Lengkung Statis 62
5.2.2. Keteguhan Tekan 65
5.3. Hubungan Berat Jenis dengan Sifat Lain 69
5.3.1. Hubungan Berat Jenis dengan Sifat Fisika Lain 69
5.3.2. Hubungan Berat Jenis dengan Sifat Mekanika 69
BAB VI PEMBAHASAN 71
6.1. Sifat Fisika Kayu 71
6.1.1. Kadar Air 71
6.1.2. Berat Jenis 74
6.1.3. Perubahan Dimensi 77
6.1.4. Persentase Kayu Teras 88
6.1.5. Warna 89
6.2. Sifat Mekanika Kayu 94
6.2.1. Keteguhan Lengkung Statis 94
6.2.2. Keteguhan Tekan 97
6.2.3. Kekerasan 99
6.3. Hubungan Berat Jenis dengan Sifat Lain 102
6.3.1. Hubungan Berat Jenis dengan Sifat Fisika Lainnya 102
6.3.2. Hubungan Berat Jenis dengan Sifat Mekanika 104
BAB VII KESIMPULAN 107
7.1. Kesimpulan 107
7.2. Saran 108
DAFTAR PUSTAKA 109
LAMPIRAN 114

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan acak lengkap dengan satu faktor 23
Tabel 2. Model tabel anova satu arah..... 23
Tabel 3. Hasil perhitungan kadar air segar (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri..... 40
Tabel 4. Hasil analisis keragaman kadar air segar kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri..... 40
Tabel 5. Hasil perhitungan kadar air kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri..... 41
Tabel 6. Hasil analisis keragaman kadar air kering udara kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 41
Tabel 7. Hasil uji lanjut Tukey HSD kadar air kering udara kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 42
Tabel 8. Hasil perhitungan berat jenis segar kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri..... 42
Tabel 9. Hasil analisis keragaman berat jenis segar kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri..... 43
Tabel 10. Hasil perhitungan berat jenis kering udara kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri..... 43
Tabel 11. Hasil analisis keragaman berat jenis kering udara kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 43

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 12. Hasil perhitungan berat jenis kering tanur kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 44
Tabel 13. Hasil analisis keragaman berat jenis kering tanur kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 44
Tabel 14. Hasil perhitungan penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 45
Tabel 15. Hasil analisis keragaman penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 45
Tabel 16. Hasil uji lanjut Tukey HSD penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 46
Tabel 17. Hasil perhitungan penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 47
Tabel 18. Hasil analisis keragaman penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 47
Tabel 19. Hasil perhitungan penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 48
Tabel 20. Hasil analisis keragaman penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 48

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 21. Hasil perhitungan (T/R) rasio dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 49
Tabel 22. Hasil analisis keragaman (T/R) rasio dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 49
Tabel 23. Hasil uji lanjut Tukey HSD (T/R) rasio dari kondisi segar sampai kondisi kering udara (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 50
Tabel 24. Hasil perhitungan penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 50
Tabel 25. Hasil analisis keragaman penyusutan radial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 51
Tabel 26. Hasil perhitungan penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 51
Tabel 27. Hasil analisis keragaman penyusutan tangensial dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri..... 52
Tabel 28. Hasil perhitungan penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 52
Tabel 29. Hasil analisis keragaman penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri..... 53
Tabel 30. Hasil uji lanjut Tukey HSD penyusutan longitudinal dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 53
Tabel 31. Hasil perhitungan (T/R) rasio dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 54
Tabel 32. Hasil analisis keragaman (T/R) rasio dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur (%) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 54
Tabel 33. Hasil perhitungan persentase kayu teras (%) *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 55
Tabel 34. Hasil analisis keragaman persentase kayu teras *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 55
Tabel 35. Hasil perhitungan kecerahan (L*) kayu teras *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 56
Tabel 36. Hasil analisis keragaman kecerahan (L*) kayu teras *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 56
Tabel 37. Hasil perhitungan kemerahan (a*) kayu teras *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 57
Tabel 38. Hasil analisis keragaman kemerahan (a*) kayu teras *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 57
Tabel 39. Hasil perhitungan kekuningan (b*) kayu teras *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 58

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 40. Hasil analisis keragaman kekuningan (b*) kayu teras *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 58
Tabel 41. Hasil perhitungan kecerahan (L*) kayu gubal *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 59
Tabel 42. Hasil analisis keragaman kecerahan (L*) kayu gubal *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 59
Tabel 43. Hasil perhitungan kemerahan (a*) kayu gubal *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 60
Tabel 44. Hasil analisis keragaman kemerahan (a*) kayu gubal *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 60
Tabel 45. Hasil perhitungan kekuningan (b*) kayu gubal *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 61
Tabel 46. Hasil analisis keragaman kekuningan (b*) kayu gubal *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 61
Tabel 47. Hasil perhitungan keteguhan lengkung statis pada batas proporsi (kg/cm^2) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 62
Tabel 48. Hasil analisis keragaman keteguhan lengkung statis pada batas proporsi kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 63
Tabel 49. Hasil perhitungan modulus of elasticity (MoE) (x1000 kg/cm^2) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 63

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 50. Hasil Analisis Keragaman Modulus of Elasticity (MoE) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 64
Tabel 51. Hasil perhitungan *modulus of rupture* (MoR) (kg/cm^2) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 64
Tabel 52. Hasil analisis keragaman modulus of rupture (MoR) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 65
Tabel 53. Hasil perhitungan keteguhan tekan sejajar serat (kg/cm^2) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 65
Tabel 54. Hasil analisis keragaman keteguhan tekan sejajar serat kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 66
Tabel 55. Hasil perhitungan keteguhan tekan tegak lurus serat (kg/cm^2) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 66
Tabel 56. Hasil analisis keragaman keteguhan tekan tegak lurus serat kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 67
Tabel 57. Hasil perhitungan kekerasan (kg/cm^2) kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu,Wonogiri 67
Tabel 58. Hasil analisis keragaman kekerasan kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 68
Tabel 59. Koefisien korelasi pearson (r) untuk berat jenis segar dan sifat fisika lain kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 69

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI**
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 60. Koefisien korelasi pearson (r) untuk berat jenis kering udara dan sifat mekanika kayu *Acacia mangium* umur 5 tahun dari tiga generasi pemuliaan di hutan penelitian Alas Kethu, Wonogiri 70

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema pengambilan sampel / contoh uji pada tiap pohon 29
Gambar 2. Skema pembuatan contoh uji sifat fisika (a) dan mekanika (b) 30
Gambar 3. Perbandingan kadar air segar (a) dan kadar air kering udara (b) kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan 72
Gambar 4. Perbandingan nilai berat jenis segar, berat jenis kering udara, dan berat jenis kering tanur kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan..... 76
Gambar 5. Perbandingan nilai berat penyusutan radial (a), tangensial (a), dan longitudinal (b) dari kondisi segar sampai kering udara kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan 79
Gambar 6. Perbandingan nilai (T/R) rasio dari kondisi segar sampai kering udara kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan..... 82
Gambar 7. Perbandingan nilai penyusutan total pada arah radial dan tangensial kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan..... 84
Gambar 8. Perbandingan nilai penyusutan total pada arah longitudinal kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan 85
Gambar 9. Perbandingan nilai T/R rasio dari kondisi segar sampai kondisi kering tanur kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan..... 87
Gambar 10. Perbandingan persentase kayu teras *A. mangium* antargenerasi pemuliaan 88
Gambar 11. Perbandingan indeks kecerahan (L*) (a), kemerahan (a*) (b), dan kekuningan (b*) (b) kayu teras *A. mangium* antargenerasi pemuliaan 92
Gambar 12. Gambar 12. Perbandingan indeks kecerahan (L*) (a), kemerahan (a*) (b) , dan kekuningan (b*) (b) kayu gubal *A. mangium* antargenerasi pemuliaan. 93
Gambar 13. Perbandingan nilai keteguhan lengkung statis pada batas proporsi kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan. 96
Gambar 14. Perbandingan nilai MoE (a) dan MoR (b) kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan. 97

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI**
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 15. Perbandingan nilai keteguhan tekan sejajar dan tegak lurus serat kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan..... 99
Gambar 16. Perbandingan nilai kekerasan kayu *A. mangium* antargenerasi pemuliaan 101

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU Acacia mangium PADA TIGA GENERASI PEMULIAAN YANG DITANAM DI HUTAN
PENELITIAN ALAS KETHU, WONOGIRI**
BIMA NOVARA RINDARTO, Fanny Hidayati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Arif Nirsatmanto, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sifat pertumbuhan dari 9 sampel pohon 115
Lampiran 2. Kadar air kayu dari 9 sampel pohon 116
Lampiran 3. Berat jenis kayu dari 9 sampel pohon..... 117
Lampiran 4. Penyusutan kondisi segar – kering udara dari 9 sampel pohon..... 118
Lampiran 5. Penyusutan kondisi segar – kering tanur dari 9 sampel pohon..... 119
Lampiran 6. Persentase kayu teras dari 9 sampel pohon 120
Lampiran 7. Warna kayu teras dan kayu gubal dari 9 sampel pohon 121
Lampiran 8. Sifat mekanika dari 9 sampel pohon..... 122
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian..... 123