

SIFAT FISIKA DAN MEKANIKA KAYU *Acacia aulacocarpa* DARI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS WANAGAMA PADA KEDUDUKAN AKSIAL DAN RADIAL

Oleh:

Nur Indah Lumban Gaol¹ dan Fanny Hidayati²

INTISARI

Informasi mengenai sifat fisika dan sifat mekanika kayu *Acacia aulacocarpa* masih terbatas sehingga penggunaan kayunya belum banyak diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisika dan mekanika *A. aulacocarpa* pada kedudukan aksial dan radial. Pengujian kayu *A. aulacocarpa* berumur 27 tahun yang diperoleh dari Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Wanagama mengacu pada *British Standard 373: 1957*.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar air basah dan kadar air kering udara berurutan sebesar 98,95% dan 12,61%; sementara untuk berat jenis basah, kering udara, dan kering tanur 0,58; 0,61; dan 0,63. Penyusutan radial, tangensial, dan longitudinal dari basah ke kering udara secara berurutan adalah 0,62%, 1,74%, dan 0,17%; sedangkan dari basah ke kering tanur adalah 2,02%, 5,09%, dan 0,33%. Rasio T/R hasil penyusutan dari basah ke kering udara dan ke kering tanur adalah 3,53% dan 2,80%. Keteguhan lengkung statik pada batas proporsi, *Modulus of Elasticity* (MoE), dan *Modulus of Rupture* (MoR) secara berurutan 498,13 kg/cm², 116,16x1000 kg/cm², dan 1043,68 kg/cm². Keteguhan tekan sejajar serat dan keteguhan tekan tegak lurus serat secara berurutan 596,05 kg/cm² dan 227,25 kg/cm². Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor kedudukan radial berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air basah, kadar air kering udara, berat jenis basah, berat jenis kering udara, berat jenis kering tanur, penyusutan arah radial dari kondisi basah ke kering tanur, rasio T/R dari kondisi basah ke kering tanur, keteguhan lengkung statik pada batas proporsi, MoE, dan MoR; keteguhan tekan sejajar serat, dan keteguhan tekan tegak lurus serat. Namun, hasil analisis pada faktor kedudukan aksial tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dalam mempengaruhi sifat fisika dan mekanika. Berdasarkan hasil penelitian ini, kayu *A. aulacocarpa* termasuk ke dalam kelas kuat II.

Kata kunci: *Acacia aulacocarpa*, sifat fisika, sifat mekanika, kedudukan aksial, kedudukan radial

¹ Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

² Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

**PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF *Acacia aulacocarpa*
WOOD FROM KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS
WANAGAMA AT AXIAL AND RADIAL POSITIONS**

By:

Nur Indah Lumban Gaol¹ dan Fanny Hidayati²

ABSTRACT

Information about the physical and mechanical properties of *Acacia aulacocarpa* wood is still limited, so the use of wood is not widely known. This research aims to determine the physical and mechanical properties of *A. aulacocarpa* at axial and radial positions. The 27-year-old *A. aulacocarpa* wood test obtained from Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Wanagama refers to British Standard 373:1957.

The results showed the average moisture content of fresh and air-dry moisture content consecutively by 98,95% and 12,61%, while fresh, air-dry, and kiln-dry specific gravity are 0,58; 0,61; and 0,63. Radial, tangential, and longitudinal shrinkage from fresh to dry air, respectively, is 0,62%, 1,74%, and 0,17%, while from fresh to kiln-dry furnaces are 2,02%, 5,09%, and 0,33%. The T/R ratio of shrinkage results from fresh to air-dry air and fresh to kiln-dry is 3,53% and 2,80%. Fiber stress at limit of proportionality, Modulus of Elasticity (MoE), and Modulus of Rupture (MoR) respectively 498,13 kg/cm², 116,16x1000 kg/cm², and 1043,68 kg/cm². Compression parallel to grain and compression perpendicular to grain sequentially 596,05 kg/cm² and 227,25 kg/cm². The analysis shows that the radial position has a highly significant effect on several parameters such as fresh moisture content, air-dry moisture content, fresh specific gravity, air-dry specific gravity, kiln-dry specific gravity, shrinkage of radial direction from fresh to kiln-dry conditions, T/R ratio from fresh to kiln-dry conditions, fiber stress at limit of proportionality, MoE, and MoR; compression parallel to grain, and compression perpendicular to grain. However, the analysis results on the axial position factor showed no noticeable differences in influencing the physics and mechanics properties. Based on this research, *A. aulacocarpa* wood belongs to the strong class II.

Keywords: *Acacia aulacocarpa*, physical properties, mechanical properties, axial position, radial position

¹ Student of Faculty of Forestry Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

² Lecturer of Faculty of Forestry Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta