

MACHINING PROPERTIES OF ACACIA WOOD (*Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth.) USING CNC MACHINES AT VARIOUS ROTATIONAL SPEEDS

AND FEED RATES

Dio Sulistyo Putra¹, Vendy Eko Prasetyo²

ABSTRACT

Acacia wood is a fast-growing species widely used for various wood products, requiring efficient machining and high surface quality. The use of CNC machines is essential to improve the accuracy, consistency, and quality of wood cutting results. This study aimed to determine the effect of rotational speed and feed rate on the machining properties of acacia wood using a CNC machine.

In this study, the completely randomized design (CRD) and analysis of variance (ANOVA) methods were used at the 5% test level, as well as the HSD further test Tukey. The factors used were variations in feed rate (50, 75, and 100 mm/minute) and variations in rotational speed (1000, 1500, and 2000 rpm). The parameters observed included surface roughness and defect-free tests, as well as supporting parameters in moisture content tests and specific gravity tests.

Based on the test results, the interaction of the feed rate and rotational speed factors significantly affected the surface roughness. The combination of a rotational speed of 1000-2000 rpm with a feed rate of 50-100 mm/minute produced the lowest surface roughness value, except for the combination of a speed of 2000 rpm and a rate of 50 mm/minute. The average surface roughness of acacia wood was 2.38 μm , included in the N8 category (slightly rough) according to ISO/DIN 4763:1981. The average total percentage of acacia defect-free reached 98% (class I based on ASTM D-1666-64). The defects found in the overall test were fuzzy grain. The average dry air moisture content is 12.7%. The average dry air specific gravity is 0.71.

Keywords: Acacia wood, CNC, feed rate, rotational speed, surface roughness, fuzzy grain

¹ Student of Faculty of Forestry UGM

² Lecturer of Faculty of Forestry UGM

**SIFAT PEMESINAN KAYU AKASIA (*Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth.)
MENGUNAKAN MESIN CNC PADA BERBAGAI KECEPATAN PUTAR DAN
LAJU PENGUMPANAN**

Dio Sulistyio Putra¹, Vendy Eko Prasetyo²

INTISARI

Kayu akasia merupakan salah satu jenis kayu cepat tumbuh yang banyak digunakan untuk berbagai kebutuhan produk kayu, sehingga diperlukan pemesinan yang efisien dan menghasilkan kualitas permukaan yang baik. Penggunaan mesin CNC menjadi penting untuk meningkatkan ketelitian, konsistensi, dan mutu hasil pemotongan kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan putar dan laju pengumpanan terhadap sifat pemesinan kayu akasia menggunakan mesin CNC.

Pada penelitian ini digunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dan analisis varian (ANOVA) pada taraf uji 5%, serta uji lanjut HSD *Tukey*. Faktor yang digunakan yaitu variasi laju pengumpanan (50, 75, dan 100 mm/menit) dan variasi kecepatan putar (1000, 1500, dan 2000 rpm). Parameter yang diamati meliputi uji kekasaran permukaan dan uji bebas cacat serta parameter pendukung berupa uji kadar air dan uji berat jenis.

Berdasarkan hasil pengujian interaksi faktor laju pengumpanan dan kecepatan putar berpengaruh nyata terhadap kekasaran permukaan. Kombinasi kecepatan putar 1000-2000 rpm dengan laju pengumpanan 50-100 mm/menit menghasilkan nilai kekasaran permukaan paling rendah kecuali pada kombinasi kecepatan 2000 rpm dan laju 50 mm/menit. Rata-rata kekasaran permukaan kayu akasia sebesar 2,38 μm termasuk kategori N8 (agak kasar) menurut ISO/DIN 4763:1981. Rata-rata total persentase bebas cacat akasia mencapai 98% (kelas I berdasarkan ASTM D-1666-64). Cacat yang ditemukan dalam pengujian secara keseluruhan adalah *fuzzy grain*. Rata-rata kadar air kering udara sebesar 12,7%. Rata-rata berat jenis kering udara 0,71.

Kata Kunci: Kayu akasia, CNC, laju pengumpanan, kecepatan putar, kekasaran permukaan, *fuzzy grain*

¹ Mahasiswa Fakultas Kehutanan UGM

² Staff Pengajar Fakultas Kehutanan UGM