

KARAKTERISTIK SIFAT PEMESINAN *COMPUTER NUMERICAL CONTROL* KAYU JABON PUTIH (*NEOLAMARCKIA CADAMBA* (ROXB.) BOSSER) PADA BERBAGAI LAJU PENGUMPANAN DAN JENIS SORTIMEN KAYU

Bima Pratista Nugraha¹, Vendy Eko Prasetyo²

INTISARI

Kayu jabon putih (*Neolamarckia cadamba*) merupakan salah satu jenis kayu cepat tumbuh yang banyak dimanfaatkan dalam industri pengolahan kayu karena pertumbuhannya yang cepat dan mempunyai karakteristik ringan dengan densitas berkisar 0,29–0,56 g/cm³. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh variasi laju pengumpanan dan jenis sortimen kayu terhadap sifat pemesinan kayu jabon putih menggunakan mesin *Computer Numerical Control* (CNC) router 3 Axis.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor dengan 4 tingkat laju pengumpanan dan 2 jenis sortimen kayu dengan setiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali maka total sampel sebanyak 24. Faktor yang diuji meliputi empat tingkat laju pengumpanan (25, 50, 75, dan 100 mm/menit) dan dua jenis sortimen kayu (radial dan tangensial). Parameter utama yang diamati adalah persentase bebas cacat hasil pemesinan, kadar air, dan berat jenis kayu. Data dianalisis menggunakan ANOVA dua arah untuk menguji pengaruh faktor laju pengumpanan, jenis sortimen kayu, dan interaksinya pada kualitas hasil pemesinan, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (kepercayaan 95%). Jika terdapat perbedaan nyata, dilakukan uji lanjut Tukey HSD untuk mengetahui perbedaan antar aras dalam perlakuan.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan mesin CNC Router 3A, kayu jabon putih menunjukkan rata-rata persentase bebas cacat sebesar 94,32%, yang termasuk dalam kelas pemesinan sangat baik. Pada jenis sortimen kayu tangensial diperoleh nilai sebesar 94,97%, sedangkan pada jenis sortimen kayu radial sebesar 93,63%, keduanya juga tergolong dalam kelas pemesinan sangat baik. Cacat yang ditemukan dari hasil pengujian adalah cacat serat berbulu. Hasil analisis menggunakan ANOVA dua arah menunjukkan bahwa adanya interaksi faktor laju pengumpanan dan jenis sortimen kayu terhadap persentase bebas cacat kayu jabon putih dengan nilai signifikansi sebesar 0,039. Hasil uji untuk kadar air dan berat jenis tanur, rata-rata kadar air seluruh sampel tergolong kering udara (17,39%) dan berat jenis kering udara tergolong sedang (0,41). Bagaimana dengan sifat yang lain?

Kata kunci: kayu jabon putih, CNC, laju pengumpanan, jenis sortimen kayu, sifat pemesinan, cacat permukaan.

¹ Mahasiswa Fakultas Kehutanan UGM

² Staff Pengajar Fakultas Kehutanan UGM

*CHARACTERISTICS OF COMPUTER NUMERICAL CONTROL MACHINING
PROPERTIES OF WHITE JABON WOOD (NEOLAMARCKIA CADAMBA
(ROXB.) BOSSER) AT VARIOUS FEED RATES AND WOOD CROSS-SECTION
RANGE*

Bima Pratista Nugraha¹, Vendy Eko Prasetyo²

ABSTRACT

*White jabon wood (*Neolamarckia cadamba*) is a fast-growing wood species widely used in the wood processing industry due to its rapid growth and lightweight characteristics with a density ranging from 0.29–0.56 g/cm³. This study aims to examine the effect of variations in feed rate and wood cross-section direction on the machining properties of white jabon wood using a 3-Axis Computer Numerical Control (CNC) router.*

*The study used a completely randomized design (CRD) with two factors, four feed rate *s* and two cross-sectional directions, with each combination replicated three times, resulting in a total sample size of 24. The factors tested included four feed rates (25, 50, 75, and 100 mm/min) and two cross-sectional directions (radial and tangential). The main parameters observed were the defect-free percentage of the machining results, moisture content, and wood specific gravity. Data were analyzed using a two-way ANOVA to test the effect of feed rate, cross-sectional direction, and their interaction on machining quality, with a significance level of $\alpha = 0.05$ (95% confidence interval). If significant differences were found, a Tukey HSD test was performed to determine differences between treatment levels.*

Based on the test results using a CNC Router 3A, white jabon wood showed an average defect-free percentage of 94.32%, which is considered very good. The tangential cross-sectional area yielded a value of 94.97%, while the radial cross-sectional area yielded 93.63%, both also classified as very good. The defects identified in the test were grain defects. A two-way ANOVA analysis showed an interaction between feed rate and cross-sectional area on the defect-free percentage of white jabon wood, with a significance value of 0.039. The test results for moisture content and furnace specific gravity showed that the average air content of all samples was air-dry (17.39%), and the air-dry specific gravity was moderate (0.41). What about other properties?

Keywords: white jabon wood, CNC, feed rate, wood cross-sectional area, machining properties, surface defects.