

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH VARIASI SUDUT DAN JUMLAH MATA PISAU TERHADAP KUALITAS HASIL PEMOTONGAN CACAHAN

Tomi Agustin Pratama

(2026: xv + 58 Halaman + 8 Gambar + 5 Tabel + 13 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi geometri sudut mata pisau (15° , 20° , 25°) dan jumlah mata pisau (2 dan 4 unit) terhadap tingkat keseragaman ukuran potongan (P_k), efisiensi pencacahan (η) serta torsi mesin (T) pada mesin pencacah rumput gajah. Pengujian dilakukan dengan beban input konstan sebesar 3 kg pada kecepatan poros 1600 RPM. Metode yang digunakan adalah eksperimen lapangan yang divalidasi dengan Analisis Regresi Linier Berganda menggunakan metode Ordinary Least Squares (OLS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa geometri sudut dan jumlah mata pisau berpengaruh signifikan terhadap performa mekanis dan kualitas hasil pemotongan. Analisis regresi mengonfirmasi model fungsional dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,45, di mana variabel jumlah pisau memberikan kontribusi positif dengan koefisien regresi sebesar 4,95 terhadap peningkatan keseragaman. Konfigurasi optimal ditemukan pada penggunaan sudut 20° dengan 4 mata pisau, yang menghasilkan tingkat keseragaman ukuran (P_k) tertinggi sebesar 75,47% dan efisiensi pencacahan (η) sebesar 97,17%. Pada konfigurasi ini, mesin bekerja dengan torsi stabil sebesar 45,09 Nm, yang telah memenuhi kriteria ukuran pakan ternak sesuai standar SNI 7580:2010 (2–4 cm). Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan sudut 20° dengan 4 mata pisau merupakan konfigurasi paling efektif untuk memaksimalkan kualitas silase hijauan di tingkat peternak.

Kata Kunci : Mesin Pencacah, Sudut Mata Pisau, Keseragaman Ukuran, Regresi Linier, Efisiensi.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF BLADE ANGLE AND NUMBER OF BLADES ON THE QUALITY OF CHOPPED MATERIAL

Tomi Agustin Pratama

(2026: xv + 58 Page, 8 Figures, 5 Tables, 13 Attachments)

This study aims to analyze the influence of variations in blade geometry angles (15°, 20°, 25°) and the number of blades (2 and 4 units) on the cutting size uniformity (P_k), chopping efficiency (η), and machine torque (T) of a Napier grass chopping machine. The experiments were conducted with a constant input load of 3 kg at an average shaft speed of 1600 RPM. The research employed a field experiment method validated through Multiple Linear Regression Analysis using the Ordinary Least Squares (OLS) method. The results indicate that blade geometry and the number of blades significantly affect mechanical performance and cutting quality. The regression analysis confirmed a functional model with a coefficient of determination (R^2) of 0.45, where the number of blades contributed positively with a regression coefficient of 4.95 to the improvement of size uniformity. The optimal configuration was found to be the use of a 20° angle with 4 blades, which produced the highest size uniformity (P_k) of 75.47% and a chopping efficiency (η) of 97.17%. Under this configuration, the machine operated with a stable torque of 45.09 Nm, fulfilling the ideal criteria for livestock feed size in accordance with SNI 7580:2010 standards (2–4 cm). This study concludes that the 20° blade angle with 4 blades is the most effective configuration to maximize the quality of forage silage for farmers.

Keywords : Chopping Machine, Blade Angle, Size Uniformity, Linear Regression Efficiency.