

ABSTRACT

The application of technology in the livestock sector aims to assist farmers in conventional food procurement by introducing a grass chopper machine with a designed capacity of 300 Kg/Hour. The grass chopper machine utilizes a pulley and V-belt transmission system, with a single-edged blade as the cutting tool. The frame is a critical component responsible for supporting the machine's load. Previous studies focused on the design of the grass chopper machine, while this research extends to the analysis of the machine frame, considering three variations in the number of blade edges and three types of frame materials. The finite element method was employed to determine the maximum stress values and safety factors. The research findings indicate that for machines with two blades, the stress values ranged from 3.261 MPa – 3.271 MPa, for machines with three blades, the range was 3.268 MPa – 3.276 MPa, and for machines with four blades, the stress values ranged from 3.270 MPa – 3.281 MPa. The safety factor values varied for two blades 11.04 – 15.32, three blades 11.02 – 15.30, and four blades 11.01 – 15.28. Based on these results, it can be concluded that the variation in the number of blades does not directly impact the machine frame.

INTISARI

Pengaplikasian teknologi sektor peternakan bertujuan untuk membantu para peternak dalam pengadaan pangan konvensional adanya mesin pencacah rumput, mesin pencacah rumput yang dirancang memiliki kapasitas 300 kg/Jam. Mesin pencacah rumput menggunakan transmisi *pulley* dan *v-belt*, bilah pisau yang digunakan berupa bilah pisau bermata satu, serta rangka merupakan salah satu komponen yang memiliki fungsi untuk menopang beban komponen mesin. Mesin pencacah rumput pada penelitian terdahulu hanya sampai perancangan saja namun pada penelitian ini hingga melakukan proses analisis rangka mesin terhadap tiga variasi jumlah mata pisau dan tiga variasi jenis material rangka, dengan menggunakan metode elemen hingga bertujuan untuk mendapatkan nilai tegangan maksimal dan nilai *safety of factor*. Hasil penelitian didapatkan bahwa nilai *stress* dua mata pisau terdapat pada rentang nilai *stress* 3,261 MPa – 3,271 MPa, pada tiga mata pisau didapatkan rentang 3,268 MPa – 3,276 MPa, dan pada variasi empat mata pisau didapatkan rentang nilai *stress* sebesar 3,270 MPa – 3,281 MPa serta pada nilai *safety of factor* didapatkan rentang variasi dua mata pisau sebesar 11,04 – 15,32, tiga mata pisau 11,02 – 15,30, serta pada variasi empat mata pisau sebesar 11,01 – 15,28 Berdasarkan hasil penelitian yang sudah didapatkan dapat disimpulkan bahwa variasi jumlah mata pisau tidak mempengaruhi rangka mesin secara langsung.